FINANÇAS
FINANZAS

FISCALIDADE

GESTÃO DO DESPORTO

GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES SEM FINS LUCRATIVOS

2 VOL.

XXX JORNADAS
Luso - Espanholas
de **GESTÃO CIENTIFíCA**

'**cooperação transfronteiriça:**
desenvolvimento e coesão territorial'

5 a 8 FEV 2020 . Bragança

30

lusoespanholas2020.ipb.pt

livro de atas

livro de atas

livro de atas

libro de actas

libro de actas

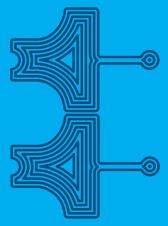
libro de actas

XXX JORNADAS
Luso - Espanholas
de **GESTÃO CIENTIFíCA**

'**cooperação transfronteiriça:**
desenvolvimento e coesão territorial'

5 a 8 FEV 2020 . Bragança

Bragança . 2020



XXX

Título | Título
XXX Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica.
Cooperação transfronteiriça: desenvolvimento e coesão territorial
Livro de Atas

XXX Jornadas Luso-Españolas de Gestión Científica.
Cooperación transfronteriza: desarrollo y cohesión territorial
Libro de Actas

Editores | Editores
Paula Odete Fernandes | UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
Alcina Maria Nunes | UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
Isabel Maria Lopes | UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
João Paulo Ribeiro Pereira | UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
João Paulo Ramos Teixeira | UNIAG, CeDRI, Instituto Politécnico de Bragança
Joaquim Agostinho Leite | Instituto Politécnico de Bragança
Jorge Manuel Afonso Alves | UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
Nuno Adriano Baptista Ribeiro | UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
Nuno Filipe Lopes Moutinho | Instituto Politécnico de Bragança
Mário Lino Barata Raposo | Universidade da Beira Interior
João José de Matos Ferreira | Universidade da Beira Interior
Helena Maria Batista Alves | Universidade da Beira Interior
Antonio Leal Millán | Universidad de Sevilla
Carmen Barroso Castro | Universidad de Sevilla
Antonio Navarro García | Universidad de Sevilla

Coordenação e Edição Gráfica | Coordinación y Edición Gráfica
Jacinta & Carlos Casimiro da Costa | Instituto Politécnico de Bragança

Publicação | Publisher
UNIAG | Instituto Politécnico de Bragança

Data de Edição | Fecha de Edición
dezembro | diciembre de 2020

Morada | Address
Campus de Santa Apolónia
5300-253 Bragança . Portugal
lusoespanholas2020.ipb.pt
jle2020@ipb.pt

VOLUME II
ISBN: 978-972-745-278-1 | **URL:** http://hdl.handle.net/10198/21914

CC PT

Comissão Organizadora | Comisión Organizadora

Paula Odete Fernandes (Chair)
Alcina MariaNunes
Isabel Maria Lopes
João Paulo Ribeiro Pereira
João Paulo Ramos Teixeira
Joaquim Agostinho Leite
Jorge Manuel Afonso Alves
Nuno Adriano Baptista Ribeiro
Nuno Filipe Lopes Moutinho

Secretariado | Secretaria
Fátima de Jesus Henriques Silva
Sofia Aspeçada

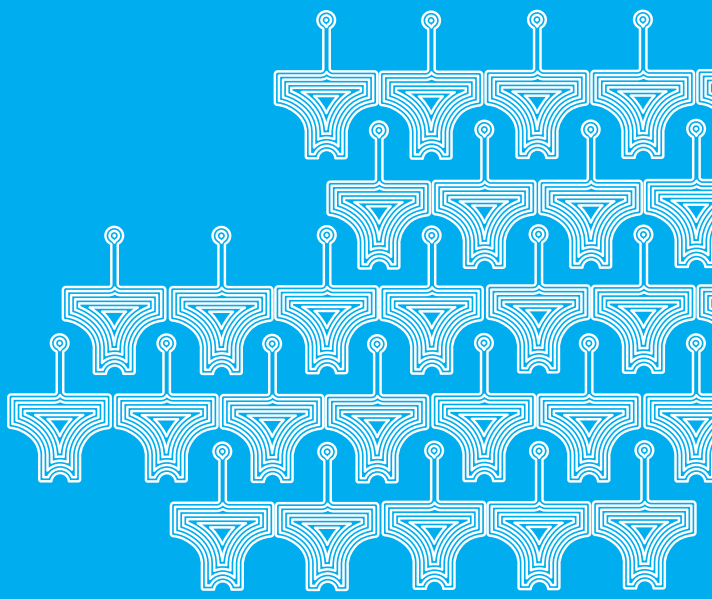
Design | Diseño
Carlos Sousa Casimiro da Costa
Jacinta Casimiro da Costa

Video, Motion Graphics & Comunicação | Video, Motion Graphics y Comunicación
Ferdinando José Silvestre da Silva
Nuno Nascimento
Sara Morgado

Financiado por UNIAG, unidade de I&D financiada pela FCT – Fundação para a ciência e a Tecnologia, Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, no âmbito do Projeto n.º UIDP/04752/2020.

patrocinadores

apoios



Comissão científica

Presidente
Mário Lino Barata Raposo | Universidade da Beira Interior

Vice-Presidentes
João José de Matos Ferreira | Universidade da Beira Interior
Helena Maria Batista Alves | Universidade da Beira Interior

Secretário Geral
Carla Fernandes | Universidade da Beira Interior

Membros
Adriano Azevedo Costa | Instituto Politécnico da Guarda
Agostinha Patrícia Silva Gomes | Instituto Politécnico do Cávado e Ave
Alcina Gaspar | Instituto Politécnico de Leiria
Alcina Maria Nunes | UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
Alcino Couto | Universidade da Beira Interior
Alzira Maria Ascensão Marques | Instituto Politécnico de Leiria
Amândio Baia | Instituo Politécnico da Guarda
Amélia Marques | Instituto Politécnico de Setúbal
Amélia Pires | UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
Ana Bela Teixeira | Instituto Politécnico de Setúbal
Ana Clara Borrego | Instituto Politécnico de Portalegre
Ana Daniel | Instituto Politécnico de Guarda
Ana Isabel Lopes | Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE)
Ana Maria Soares | Universidade do Minho
Ana Maria Sotomayor | Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa
Ana Marta-Costa | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Ana Morais | Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG)
Ana Paula Matias | Universidade da Beira Interior
Ana Paula Rodrigues | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Anabela Almeida | Universidade da Beira Interior
Anabela Correia | Instituto Politécnico de Setúbal
Anabela Dinis | Universidade da Beira Interior
Anabela Maria Bello de Figueiredo Marcos | Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra
António Cardoso Marques | Universidade da Beira Interior
António Carrizo Moreira | Universidade de Aveiro
António João Nunes | Universidade da Beira Interior
António José Fernandes | Instituto Politécnico de Bragança
António Martins | Universidade de Coimbra
António Sousa | Universidade Évora
Arménio Rego | Universidade de Aveiro
Arminda Maria Finisterra do Paço | Universidade da Beira Interior
Arnaldo Coelho | Universidade de Coimbra
Artur Cristóvão | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Ascensão Braga | Instituto Politécnico da Guarda
Carla Alexandra Amado | Universidade do Algarve
Carla Marques | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Carlos Brito | Faculdade Economia da Universidade do Porto
Carlos Cabral Cardoso | Faculdade Economia da Universidade do Porto
Carlos Fonseca | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Carlos Machado dos Santos | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Carlos Marques | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Carlos Pinho | Universidade de Aveiro
Carlos Quelhas Martins | Instituto Superior Entre Douro e Vouga
Carlos Rouco | Academia Militar
Carmem Leal | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Catarina Alves | Instituto Politécnico da Guarda
Cátia Crespo | Instituto Politécnico de Leiria
Christopher Gerry | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Cidália Lopes | Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra
Cláudia Ribau | Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Aveiro
Clotilde Palma | Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa
Conceição Ilda da Silva Gomes | Instituto Politécnico de Leiria
Constantino Mendes Rei | Instituto Politécnico da Guarda
Cristina Baptista | ISEG-Universidade de Lisboa
Cristina Estevão | Universidade da Beira Interior
Cristina Fernandes | Universidade da Beira Interior
Cristina Sá | Instituto Politécnico de Leiria
Daniela Marinho | Universidade da Beira Interior
Dina Miragaia | Universidade da Beira Interior
Elisa Figueiredo | Instituto Politécnico da Guarda
Elisabete Fernanda Mendes Duarte | Instituto Politécnico de Leiria
Elizabeth Kasteinholz | Universidade de Aveiro
Emerson Wagner Mainardes | Universidade da Beira Interior
Ermelinda Oliveira | Instituto Politécnico da Guarda
Fernanda Nogueira | ISCSP-Universidade de Lisboa
Fernando Ferreira | Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE)
Filipe Coelho | Universidade de Coimbra
Francisco Carreira | Instituto Politécnico de Setúbal
Francisco Vitorino Martins | Faculdade Economia da Universidade do Porto
Gabriela Silva | Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE)
Georgete Andraz | Universidade do Algarve
Gonçalo Poeta Fernandes | Instituto Politécnico da Guarda
Helena Alves | Universidade da Beira Interior/NECE
Helena Saraiva | Instituto Politécnico da Guarda
Ilídio Lopes | Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE)
Inês Lisboa | Instituto Politécnico de Leiria
Irina Golovanova | Academia Militar
Jacinta Moreira | Instituto Politécnico de Leiria
Joanna Santiago | ISEG-Universidade de Lisboa
João Ferreira | Universidade da Beira Interior/NECE

João Monteiro | Universidade da Beira Interior
João Mota | Instituto Superior de Economia e Gestão
João Pedro Oliveira | Universidade do Porto
João Pedro Pina Cordeiro | Instituto Politécnico de Setúba
João Rebelo | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
João Tomás | Instituto Politécnico de Setúbal
Jorge Casas Novas | Universidade Évora
José Alberto Fuinhas | Universidade da Beira Interior
José Carlos Alexandre | Instituto Politécnico da Guarda
José Carlos Pinho | Universidade do Minho
José de Campos Amorim | Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto
José Guilherme Dantas | Instituto Politécnico de Leiria
José Luís Pereira Martins | Instituto Politécnico de Leiria
José Manuel Santos | ISEG-Universidade de Lisboa
José Ramos Pires Manso | Universidade da Beira Interior
José Rebelo | Instituto Politécnico de Setúbal
Júlia Fonseca | Instituto Politécnico de Leiria
Leonor Ferreira | Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa
Lígia Febra | Instituto Politécnico de Leiria
Lúcia Rodrigues | EEG-Universidade do Minho
Luís Farinha | Instituto Politécnico de Castelo Branco
Luís Lourenço | Universidade da Beira Interior
Luísa Carvalho | Universidade Aberta
Manuel Luís Tibério | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Manuela Sarmento | Universidade Lusíada
Maria Antónia Jesus | Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE)
Maria de Fátima David | Instituto Politécnico da Guarda
Maria do Céu Ferreira Gaspar Alves | Universidade da Beira Interior
Maria Eduarda Silva Teixeira Fernandes | Instituto Politécnico de Leiria
Maria Eduarda Soares | ISEG-Universidade de Lisboa
Maria Elisabete Duarte Neves | Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra
Maria João Machado | ECEO – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Maria José Aguilar Madeira Silva | Universidade da Beira Interior
Maria José Rainho | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Maria José Valente | Instituto Politécnico da Guarda
Maria Margarida Duarte | ISEG-Universidade de Lisboa
Maria Mosquera Conde | ISEG-Universidade de Lisboa
Maria Natário | Instituto Politécnico da Guarda
Mário José Batista Franco | Universidade da Beira Interior
Mário Raposo | Universidade da Beira Interior/NECE
Mário Sérgio Teixeira | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Marta Silvério | Universidade de Évora
Neuza Ribeiro | Instituto Politécnico de Leiria
Nuno Ribeiro | UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
Nuno Teixeira | Instituto Politécnico de Setúbal
Odete Pereira | Instituto Politécnico de Setúbal
Orlando Manuel M. Marques de Lima Rua | Instituto Politécnico do Porto
Patrícia António | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Patrícia Quesado | Instituto Politécnico do Cávado e do Ave
Paula Odete Fernandes | UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
Paulo Alexandre Oliveira Duarte | Universidade da Beira Interior
Paulo Gonçalves Pinheiro | Universidade da Beira Interior
Paulo Neto | Universidade de Évora
Paulo Neves | Universidade do Algarve
Paulo Silveira | Instituto Politécnico de Setúbal
Pedro Dominguinhos | Instituto Politécnico de Setúbal
Pedro Marques Silva | Universidade da Beira Interior
Ricardo Rodrigues | Universidade da Beira Interior
Rui Alberto de Freitas Martins | Instituto Politécnico de Leiria
Rui Robalo | Instituto Politécnico de Santarém
Rute Abreu | Instituto Politécnico da Guarda
Sérgio Pereira dos Santos | Universidade do Algarve
Sónia Paula da Silva Nogueira | Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação em Ciência Política
Susana Margarida Faustino Jorge | Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Centro de Investigação em Ciência Política
Teresa Cristina Pereira Eugénio | Instituto Politécnico de Leiria
Teresa Felgueira | Instituto Politécnico da Guarda
Teresa Paiva | Instituto Politécnico da Guarda
Timothy Koehnen | Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Vasco Eiriz | Universidade do Minho
Vítor Gabriel | Instituto Politécnico da Guarda
Vítor Lélio da Silva Braga | Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Felgueiras do Instituto Politécnico do Porto
Zélia Maria da Silva Serrasqueiro | Universidade da Beira Interior

Comisión científica

Presidente
Antonio Leal Millán | Universidad de Sevilla
Carmen Barroso Castro | Universidad de Sevilla

Vicepresidentes | Secretario general
Antonio Navarro García | Universidad de Sevilla

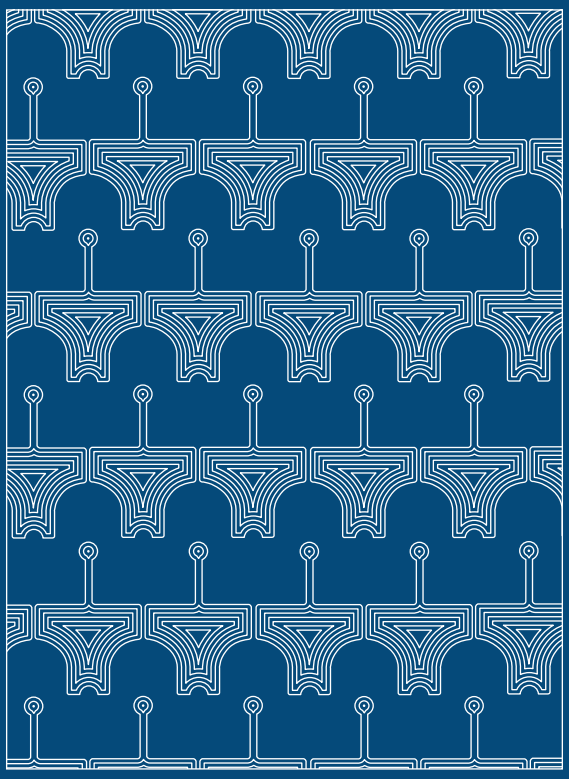
Miembros
Agueda Esteban Talaya | Universidad de Castilla La Mancha
Alfonso Rodríguez Sandiás | Universidad de Santiago de Compostela
Alfonso Vargas Sánchez | Universidad de Huelva
Alicia Rubio Bañón | Universidad de Murcia
Ana María Gutiérrez Arranz | Universidad de Valladolid
Ana Rosa del Águila Obra | Universidad de Málaga
Ángel Luis Meroño Cerdán |Universidad de Murcia
Ángela González Moreno | Universidad de Castilla La Mancha
Antonia García Parejo | Centro Universitario de Osuna, Universidad de Sevilla
Antonia Ruiz Moreno | Universidad de Granada
Antonio Aragón Sánchez | Universidad de Murcia
Antonio de la Torre Gallegos | Universidad de Sevilla
Antonio Leal Rodríguez | Universidad de Sevilla
Antonio Lobo Gallardo | Universidad de Sevilla
Antonio Montaño Valle | Universidad de Huelva
Antonio Padilla Meléndez | Universidad de Málaga
Arturo Rodríguez Castellanos | Universidad del País Vasco
Bartolomé Marco Lajara | Universidad de Alicante
Begoña Barreiro Fernández | Universidad de Santiago de Compostela
Belén Fernández-Feijóo Souto | Universidad de Vigo
Bernabé Escobar Pérez | Universidad de Sevilla
Blanca de Miguel Molina | Universidad Politécnica de Valencia
Brizeida Hernández Sánchez | Universidad de Salamanca
Carlos Chavarría Ortiz | Centro Universitario de Osuna, Universidad de Sevilla
Carlos Flavián Blanco | Universidad de Zaragoza
Carmen Camelo Ordaz | Universidad de Cádiz
Daniel Carrasco Díaz | Universidad de Málaga
Diego Quer Ramón | Universidad de Alicante
Domingo Ribeiro Soriano | Universidad de Valencia
Eduardo Vicens Salort | Universidad Politécnica de Valencia
Encarnación González Vázquez | Universidad de Vigo
Enrique Buch Gómez | Universidad de Vigo
Enrique Claver Cortés | Universidad de Alicante
Enrique Díez de Castro | Universidad de Sevilla
Enrique Martín Armario | Universidad de Sevilla
Ewa Bojar | Lublin University of Technology
Fátima Guadamillas Gómez | Universidad de Castilla La Mancha
Felipe Hernández Perlines | Universidad de Castilla La Mancha
Félix Velicia Martín | Universidad de Sevilla
Francesc Xavier Molina Morales | Universidad Jaume I de Castellón
Francisca Parra Guerrero | Universidad de Málaga
Francisco García Lillo | Universidad de Alicante
Francisco Javier Caro González | Universidad de Sevilla
Francisco Javier Landa Berceba| Universidad de Sevilla
Francisco Javier Llorens Montes | Universidad de Granada
Francisco Javier Martínez García | Universidad de Cantabria
Francisco José Saez Martínez | Universidad de Castilla La Mancha
Francisco Puig Blanco | Universidad de Valencia
Gabriela Ribes Giner | Universidad Politécnica de Valencia
Gema Albort Morant | Universidad de Sevilla
Gloria Parra Requena | Universidad de Castilla La Mancha
Gregorio Sánchez Marín | Universidad de Murcia
Guillermo Pérez-Bustamante Llander | Universidad de Oviedo
Hipólito Molina Manchón | Universidad de Alicante
Inés Küster Boluda | Universidad de Valencia
Jaime Ortega Gutiérrez | Universidad de Sevilla
Jesús Barrena Martinez | Universidad de Cádiz
Joaquín Alegre Vidal | Universidad de Valencia
Joaquina Laffarga Briones | Universidad de Sevilla
Jolanta Sloniel | Lublin University of Technology
José Alberto Díez de Castro | Universidad de Santiago de Compostela
José Álvarez-García | Universidad de Extremadura
José Ángel Miguel Dávila | Universidad de León
José Ángel Pérez López | Universidad de Sevilla
José Antonio Ariza Montes | Universidad Loyola de Andalucía
José Antonio Fraiz Brea | Universidad de Vigo
José Antonio Jiménez Quintero | Universidad de Málaga
José Carlos Sánchez García | Universidad de Salamanca
José Joaquín Céspedes Lorente | Universidad de Almería
José Luis Galán González | Universidad de Sevilla
José Luis Gascó Gascó | Universidad de Alicante
José Luis Hervás Oliver | Universidad Politécnica de Valencia
José Luis Miralles Quirós | Universidad de Extremadura
José María Gómez Gras | Universidad Miguel Hernández
José María Pérez Conde | Universidad de Sevilla
José Pla Barber | Universidad de Valencia
José Rodríguez Rodríguez | Universidad de Málaga
Josep Capó Vicedo | Universidad Politécnica de Valencia
Juan Alberto Aragón Correa | Universidad de Granada
Juan Antonio Marín García | Universidad Politécnica de Valencia
Juan Carlos Ayala Calvo | Universidad de La Rioja
Juan Gabriel Cegarra Navarro | Universidad Politécnica de Cartagena
Juan José García Machado | Universidad de Huelva

Juan José Jiménez Moreno | Universidad de Castilla La Mancha
Juan Llopis Taverner | Universidad de Alicante
Juan Ramón Oreja Rodríguez | Universidad de La Laguna
Julio García del Junco | Universidad de Sevilla
Laura Esteban García | Universidad Loyola Andalucía
Lázaro Rodríguez Ariza | Universidad de Granada
Leonor González Menorca | Universidad de La Rioja
Lourdes Cauzo Bottala | Universidad de Sevilla
Luis Otero González | Universidad de Santiago de Compostela
Luis Ángel Guerras Martín | Universidad Rey Juan Carlos
Luis Tomás Díez de Castro | Universidad Rey Juan Carlos
Macario Cámara de la Fuente | Universidad de Jaén
Manuel Cabanes Fuentes | Universidad Loyola de Andalucía
Manuel González Rendón | Universidad de Sevilla
Manuel Guisado Tato | Universidad de Vigo
Manuel Martínez Carballo | Universidad de A. Coruña
Manuel Parras Rosa | Universidad de Jaén
Manuel Villasalero Díaz | Universidad de Castilla La Mancha
María de la Cruz del Río-Rama | Universidad de Vigo
María del Mar Fuentes Fuentes | Universidad de Granada
María del Mar Miralles Quiros | Universidad de Extremadura
María del Rosario de Miguel Molina | Universidad Politécnica de Valencia
María del Val Segarra Oña | Universidad Politécnica de Valencia
María Dionisia Elche Hortelano | Universidad de Castilla La Mancha
María Isabel Barba Aragón | Universidad de Murcia
María Isabel Blanco Dopico | Universidad de Santiago de Compostela
María Isabel Sánchez Hernández | Universidad de Extremadura
María Jesús Hernández Ortiz | Universidad de Jaén
María José Camargo Fernández | Centro Universitario de Osuna, Universidad de Sevilla
María José Montero Simó | Universidad Loyola de Andalucía
María José Sanzo Pérez | Universidad de Oviedo
María Mercedes Úbeda García | Universidad de Alicante
María Reyes González Ramírez | Universidad de Alicante
María Teresa del Val Núñez | Universidad de Alcalá de Henares
Mariano Nieto Antolín | Universidad de León
Marta Peris Ortiz | Universidad Politécnica de Valencia
Mercedes Ruiz Lozano | Universidad Loyola de Andalucía
Mireia Valverde Aparicio | Universidad Rovira i Virgili
Pedro Manuel García Villaverde | Universidad de Castilla La Mancha
Ramón Sabater Sánchez | Universidad de Murcia
Ramón Valle Cabrera | Universidad Pablo Olavide
Raquel Sanz Valle | Universidad de Murcia
Ricardo Chiva Gómez | Universidad Jaume I de Castellón
Ricardo Hernández Mogollón | Universidad de Extremadura
Rocio Caro Puro | Centro Universitario de Osuna, Universidad de Sevilla
Rocío de la Fuente Martín | Centro Universitario de Osuna, Universidad de Sevilla
Rodolfo Vázquez Casielles | Universidad de Oviedo
Santiago García González | Universidad de Huelva
Teodoro Luque Martínez | Universidad de Granada
Vicente Sabater Sempere | Universidad de Alicante
Yolanda Polo Redondo | Universidad de Zaragoza

Mensagem da
Secretária de Estado da Valorização do Interior
Isabel Ferreira

A Cooperação Territorial corresponde a um dos objetivos da Política de Coesão Europeia, destinando-se a reforçar, em articulação com as prioridades estratégicas da União Europeia, a execução de ações de desenvolvimento conjuntas e intercâmbios entre os agentes nacionais, regionais e locais, com o principal objetivo de encontrar soluções partilhadas nos mais diferentes domínios (saúde, investigação e educação, transportes ou energia sustentável).
Neste contexto, a similaridade dos desafios sociais e demográficos que caracteriza uma grande parte das regiões nacionais (e espanholas), oferece uma base sólida para desenvolver ações integradas e de colaboração, considerando também que, muitas vezes, o caminho para o sucesso poderá resultar da extensão da área de intervenção dos projetos a desenvolver para além das regiões definidas de forma administrativa, tendo em conta as chamadas áreas funcionais, e sempre aplicando políticas diferenciadas e adequadas a cada contexto. Em toda a linha de ação, deve também considerar-se a digitalização como um capacitador de inovação e produtividade, aumentando a competitividade e potencial de internacionalização.
Na perspetiva da Valorização do Interior, para a qual a cooperação inter-regional e transfronteiriça assumem especial importância, as áreas a privilegiar são aquelas que estão incluídas nas Estratégias de Especialização Inteligente, ou, mais concretamente, aquelas que tiverem uma relevância assinalável em cada um dos territórios considerados. Os desafios comuns identificados conjuntamente nas regiões de fronteira e a exploração das suas potencialidades de crescimento, são essenciais na estratégia da Valorização do Interior.
A investigação e a inovação são essenciais para responder às exigências societais e de mercado. As políticas de emprego local ou transfronteiriço permitem a aquisição de competências e políticas de mobilidade num número selecionado de setores de atividade.
A internacionalização está na base de um serviço integrado de aconselhamento de negócio.
A gestão de inovação conduz a formação específica em setores relevantes como as tecnologias digitais. A interoperabilidade de serviços públicos é da máxima importância, nomeadamente nos setores da educação, saúde, empreendedorismo e cultura. É igualmente relevante o planeamento, coordenação e implementação de melhores transportes públicos, a coordenação com programas de investimento regional, nacional ou europeu, e a manutenção de áreas naturais e da biodiversidade.
Em toda a linha de atuação, o papel dos agrupamentos de cooperação e eurorregiões é fundamental para o desenvolvimento de programas de coordenação nas diferentes fases: planeamento, implementação e comunicação.

REPÚBLICA PORTUGUESA
SECRETÁRIA DE ESTADO DA VALORIZAÇÃO DO INTERIOR



Paula Odete Fernandes
Coordenadora da Comissão Organizadora
das XXX JLE 20**20**

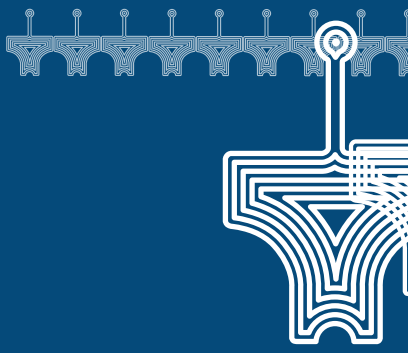
As XXX Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica (XXX JLE 2020), que tinham como tema principal 'Cooperação transfronteiriça: desenvolvimento e coesão territorial' decorreram entre os dias 5 e 8 de fevereiro de 2020, com a participação de mais de 270 conferencistas. Para além das mais de 200 comunicações apresentadas, envolvendo um total de 564 investigadores nacionais e internacionais, as XXXJLE 2020 contaram com a presença de alguns distintos convidados, começando no dia 6 de fevereiro na Sessão com os editores das revistas (Helena Alves, João Ferreira e António Navarro; Bernabé Escobar como moderador) e no dia 7 de fevereiro com a Mesa-Redonda onde se refletiu sobre Cooperação Transfronteiriça: Desenvolvimento e coesão territorial (Isabel Ferreira, Fernando Freire de Sousa, Raquel Rocha, João Bule, José Luis Prieto e Paula Franco; Miguel André Cabral como moderador). Foram, ainda, distinguidos 22 trabalhos científicos que apresentaram uma elevada qualidade científica. A todos, investigadores, conferencistas e convidados, se fica a dever o êxito científico das XXX Jornadas Luso Espanholas de Gestão Científica.

Os quatro volumes de atas que agora se publicam são fruto da totalidade das comunicações dos investigadores apresentadas nas XXX JLE 2020, agrupadas em 19 capítulos, de acordo com a sessão paralela em que foram apresentadas, cobrindo, assim, praticamente todas as áreas das ciências empresariais: Administração Pública; Contabilidade; Desenvolvimento Regional; Docência: Metodologia e Experiências docentes; Empreendedorismo; Economia Social; Empresa Familiar; Estratégia; Ética e Responsabilidade Social; Finanças; Fiscalidade; Gestão das Organizações sem Fins Lucrativos; Gestão de Desporto; Inovação e Gestão do Conhecimento; Marketing; Organização de Empresas; Recursos Humanos; Turismo; Jovens investigadores em ciências económicas e empresariais.

A Organização das XXX JLE 2020, a publicação do livro de resumos, a publicação do livro de atas são o resultado do esforço conjunto de várias pessoas e instituições. Fica aqui expresso o reconhecimento e gratidão à Presidência do Instituto Politécnico de Bragança, à Direção da Escola Superior de Tecnologia e Gestão e à Câmara Municipal de Bragança pelas condições logísticas proporcionadas e por todo o apoio recebido, à Pró-Presidência para a Comunicação e aos Serviços de Imagem do IPB, à Fundação para a Ciência e a Tecnologia e à Unidade de Investigação Aplicada em Gestão (UNIAG), a todas as entidades públicas e privadas que patrocinaram a realização das XXX JLE 2020, a todos os membros das Sessões de Abertura e de Encerramento das XXX JLE 2020, a todos os membros da Comissão Científica (Portuguesa e Espanhola), aos conferencistas, aos investigadores e aos moderadores das diferentes sessões, pela excelente qualidade dos trabalhos apresentados e pelo rigor e profundidade com que os diversos temas foram abordados e discutidos. Por último, mas não menos importante, à Comissão Organizadora e respetivo Staff por aceitarem mais este desafio e por 'viajarem' comigo nesta longa, árdua, mas profícua jornada e por todo o suporte desde o primeiro minuto, o meu Muito Obrigada!

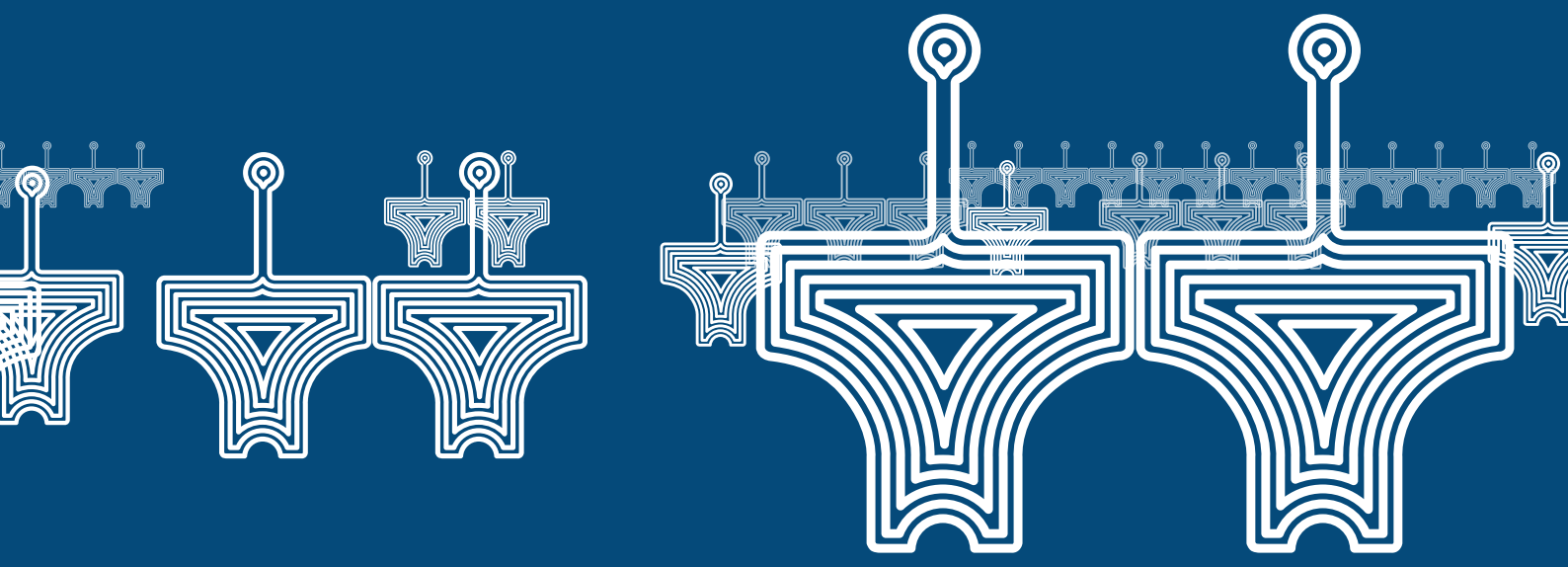
A finalizar e em nome da Comissão Organizadora gostaria de expressar o nosso voto final e desejar que estas Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica continuem a ter todo o êxito e força que têm vindo a demonstrar, a ensinar e que proporcionem não só, momentos de reflexão e debate sobre as questões mais prementes para e no futuro, bem como a discussão de novos desafios e oportunidades de cooperação em rede, transferência e partilha de conhecimento.

MUITO OBRIGADA A TODOS.
Bragança, dezembro de 2020



UNIAG
Applied Management Research Unit

ipb INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA



PRÉMIOS XXX JLE2020

SESSÃO: ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "O efeito das redes sociais das câmaras municipais na criação de confiança no cidadão" da autoria de Tatiana Rodrigues & Pedro Torres, Mário Augusto.

SESSÃO: CONTABILIDADE

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "Consolidación de la información sobre costes e indicadores de gestión en la administración local española" da autoria de Daniel Sánchez Toledano, Daniel Carrasco Díaz & Joaquín Sánchez Toledano.

Menção Honrosa
Comunicação "Jogos sérios no ensino da contabilidade: a influência dos fatores sociais na atitude dos estudantes" da autoria de Rui Silva, Carmem Leal & Ricardo Rodrigues.

SESSÃO: EMPREENDEDORISMO

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "Competencias emocionales e intención emprendedora" da autoria de Delia Lizette Huezo Ponce, Virginia Fernández Pérez & Lázaro Rodríguez Ariza.

Menção Honrosa
Comunicação "Factors and barriers of entrepreneurial intentions in World Bank economies" da autoria de Francisco do Adro, Tiago Coelho & Ricardo Gouveia Rodrigues.

SESSÃO: FINANÇAS

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "Optimal portfolio allocation decisions based on a copula-ADCC-GARCH approach" da autoria de María del Mar Miralles Quirós, Jose Luis Miralles Quirós & Luis Miguel Valente Gonçalves.

Menção honrosa
Comunicação "A relação entre fatores de risco dos modelos de avaliação de ativos e o crescimento económico futuro: evidência em três mercados regionais" da autoria de José Clemente Jacinto Ferreira & Ana Paula Matias Gama.

SESSÃO: INOVAÇÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "A influência do comportamento inovador e dos suportes de gestão e organizacional na inovação numa unidade local de saúde" da autoria de Marisa Filipa dos Santos Lages, Carla Susana da Encarnação Marques & Sandra Cristina do Vale Neves.

SESSÃO: MARKETING

Prémio Melhor Trabalho das XXX Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica
Comunicação "La capacidad dinámica de innovación: mediación sobre la estrategia de incremento de mercados internacionales en tiempos de crisis económica" da autoria de Pablo Ledesma Chaves, Jorge Arenas Gaitán & Ángel Francisco Villarejo Ramos.

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "A satisfação com a formação académica dos alumni no 1º ciclo dos cursos superiores de Marketing: uma abordagem ao comportamento de lealdade" da autoria de Carolina Oliveira Santos, Mário Raposo & Paulo Duarte.

Menção Honrosa
Comunicação "Revelando el misterio: factores determinantes para la relevancia de mercados tradicionales en mercados emergentes" da autoria de Carla Pennano, Juan S. Timaná, Carlos Sanchís-Pedregosa & Urpi Torrado Hudson.

SESSÃO: ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "Performance financeira e desempenho logístico no contexto empresarial" da autoria de Rui Manuel Mendes Mansidão.

SESSÃO: TURISMO

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "Measuring nature tourism firms' productivity" da autoria de Eleonora Santos, Alexandra I. Correia, Fernanda A. Ferreira, Alcina Nunes, Cláudia Miranda Veloso, Elvira Vieira, Goretti Silva, Manuel Fonseca, Paulo Carrança & Paula Odete Fernandes.

Menção Honrosa
Comunicação "¿Quién toma las decisiones en turismo? Una cuestión de percepción" da autoria de María-Mercedes Rojas-de-Gracia & Pilar Alarcón Urbistondo.

SESSÃO: DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "Indicadores compuestos de creatividad en las regiones europeas" da autoria de Iván Boal San Miguel & Luis César Herrero Prieto.

SESSÃO: DOCÊNCIA: METODOLOGIAS E EXPERIÊNCIAS DOCENTES

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "Evaluación de la docencia a través de la gamificación: experiencia en la Universidad de Extrema dura" da autoria de Beatriz Corchuelo Martínez-Azúa.

SESSÃO: ECONOMIA SOCIAL

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "Orientación emprendedora y desempeño de las cooperativas agroalimentarias: análisis del efecto moderador de la capacidad de absorción" da autoria de Felipe Hernández-Perlines & Antonio Ariza-Montes.

SESSÃO: ÉTICA E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "La apuesta del corporate compliance para abordar los delitos medioambientales en las empresas" da autoria de Rafael Robina Ramírez & Luis Manuel Cerdá Suárez.

SESSÃO: RECURSOS HUMANOS

Prémio Melhor Trabalho colaborativo de investigadores portugueses e espanhóis
Comunicação "Cuadro de mando integral y performance empresarial: estudio de caso en una pequeña empresa del Norte de Portugal" da autoria de Ana Isabel Rodrigues Fernandes, Ricardo Rodríguez González, Fernando José Peixinho A. Rodrigues & Amélia Maria Martins Pires.

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "La aparición de la ciber-pereza en espacios de trabajo masificados: un estudio en empleados de oficinas abiertas" da autoria de Pablo Zoghbi-Manrique-de-Lara & Maryamsadat Sharifiatashgah.

SESSÃO: JOVENS INVESTIGADORES EM CIÊNCIAS ECONÓMICAS E EMPRESARIAIS

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "The impact of country's economic factors in house prices: the case of Portugal" da autoria de Saira Khalil, Jorge Alves & Nuno Moutinho.

Prémio Melhor Trabalho Apresentado
Comunicação "Rethinking organizations: the power of altruism" da autoria de Jacob Guinot Reinders & Zina Barghouti.

atas

ÍNDICE

FINANÇAS | FINANZAS 2

Determinantes da rentabilidade: O caso das pequenas e médias empresas não financeiras em Portugal 1

Financial Markets of the LAC region: A Variance-Ratio test of Random Waks 15

Random Walks e testes de eficiência dos mercados: Evidência dos mercados de ações 32

As interdependências nas yields dos títulos soberanos da Zona Euro: Uma abordagem em períodos de crise e não crise 48

Determinantes da performance no sector bancário considerando a não linearidade da dimensão: Nova evidência usando dados em painel para a Peninsula Ibérica 66

Os determinantes das decisões de financiamento das empresas cotadas Espanholas e Portuguesas 78

The causal relationship between sentiment proxies and stock returns 96

Que fatores determinantes nas decisões de estrutura de capital? Evidências empíricas das PME´S em Cabinda – Angola 124

Fatores subjetivos/comportamentais que influenciam o PSI 20 e o IBEX 35 139

O risco do negócio e o EVA® 158

Uma avaliação não paramétrica da performance dos ETFS associados ao setor energético 177

Determinants of R&D on European high technology industry: Panel data evidence 194

Uma aplicação de *Machine Learning* para previsão de insolvência: Metodologia Adaboost 209

A estrutura de capital das empresas Portuguesas exportadoras para o mercado comunitário 221

Investimento e situação financeira das empresas Portuguesas exportadoras 243

O IRC e a internacionalização das empresas portuguesas 261

Análise financeira e criação de valor – Estudo de caso 280

A relação entre fatores de risco dos modelos de avaliação de ativos e o crescimento económico futuro: Evidência em três mercados regionais 301

Determinação do multiplo *price sales* para avaliar empresas da divisão 55 - Alojamento 318

The effect of self-control on household debt: The Spanish case 329

La verificación de los informes de sostenibilidad y su impacto en los precios bursátiles 337

Sustainable development goals and investment strategies. The profitability of using five-factor fama-french alphas 351

Value investing. Aplicación a fondos de inversión 364

Provisiones bancarias y manejo de utilidades: El caso de Chile 377

Selecting mutual funds using quantitative and analyst ratings 391

Análisis financiero de las empresas de producción eléctrica en España entre los años 2010 y 2017 409

Optimal portfolio allocation decisions based on a Copula-ADCC-Garch approach 419

La gestión del circulante y rentabilidad en las empresas de producción eléctrica en España entre los años 2010 y 2017. 432

A new way of pricing in the insurance life 440

FISCALIDADE 452

Incentivos fiscais ao investimento empresarial 453

GESTÃO DO DESPORTO 465

A interação nos *social media* das celebridades desportivas e o envolvimento com a marca endossada 466

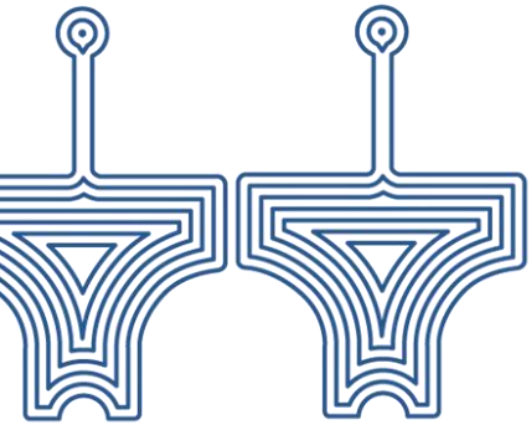
GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES SEM FINS LUCRATIVOS 479

Empreendedorismo e inovação social: Um modelo holístico para a gestão das organizações sem fins lucrativos 480

Governação nas organizações não lucrativas: O caso das misericórdias em Portugal 501

Comportamento inovador dos enfermeiros: A influência do suporte e da cultura organizacional 509

FINANÇAS
FINANZAS



FINANÇAS

DETERMINANTES DA RENTABILIDADE: O CASO DAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS NÃO FINANCEIRAS EM PORTUGAL

Nuno Coimbra, nunocoimbra92@gmail.com
Alexandrino Ribeiro, aribeiro@ipca.pt, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave
Estela Vilhena, evilhena@ipca.pt, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

RESUMO: O principal objetivo deste estudo consiste na determinação das variáveis explicativas da rentabilidade das pequenas e médias empresas não financeiras em Portugal. Para tal, utilizamos um conjunto de variáveis específicas à empresa e uma de cariz macroeconómico para estudar a Rentabilidades dos Capitais Próprios. A amostra é composta por 52 empresas de pequena dimensão e 36 empresas de média dimensão, sendo o período estudado compreendido entre o ano de 2014 e o ano de 2017, sendo utilizado um modelo de regressão linear múltipla para estimar os resultados.
Os resultados obtidos sugerem que as pequenas empresas saem beneficiadas pelo nível de inventários que possuem, mas que a sua dimensão e a tangibilidade do ativo afetam de maneira negativa, e estatisticamente significativa, a sua rentabilidade. Já no caso das médias empresas, a estrutura de capitais e a tangibilidade do ativo afetam de forma negativa e estatisticamente significativa a rentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: ROE, PME, Rentabilidade.

ABSTRACT: The main objective of this communication is to determine the explanatory variables of the profitability of non-financial small and medium enterprises in Portugal. To this end, we use a set of company-specific variables and one macroeconomic variable to study the return on equity.
The sample consists of 52 small and 36 medium-sized companies, with the studied period being from 2014 to 2017, and a multiple linear regression model was used to estimate the results. The results suggest that small companies benefit from the level of inventories they have, but that their size and asset tangibility negatively and statistically significantly affect their profitability. In the case of midsize companies, the capital structure and tangibility of assets negatively and statistically significantly affect profitability.

KEYWORDS: Return on Equity, SME, Rentability.

1. INTRODUÇÃO

Para Chandrapala e Knápková (2013), os economistas acreditam que o principal objetivo de uma empresa é maximizar o lucro e que esse objetivo é alcançado através da maximização do desempenho da empresa. O desempenho é o resultado direto da gestão de vários recursos económicos e do seu uso eficiente em atividades operacionais, de financiamento e de investimento (Burja, 2011). Por outro lado, o desempenho da empresa pode ser medido de maneiras diferentes e através da aplicação de métodos diferentes. Um dos métodos mais utilizados corresponde à análise financeira utilizando rácios de rentabilidade como medida de eficiência e desempenho geral da empresa. Um dos rácios mais utilizados em investigações sobre a rentabilidade é a Rentabilidade dos Capitais Próprios ou, também designada, Rentabilidade Financeira (ROE), que corresponde à capacidade que a empresa tem de gerar resultados utilizando os seus próprios recursos, sendo um indicador particularmente importante para os investidores ou potenciais investidores.

O principal objetivo deste trabalho consiste em estudar os determinantes da ROE das empresas não financeiras portuguesas e qual o tipo de influência que exercem. Além disto, pretende-se investigar se estes determinantes variam com a dimensão das empresas. Para tal, foram selecionadas variáveis específicas às empresas e uma variável macroeconómica (crescimento do PIB) e foi usado um modelo de Regressão Linear Múltipla. Assim sendo, este estudo contribui para o enriquecimento da evidência empírica sobre este tema e destaca-se dos restantes pois utiliza dados referentes a um período mais recente e tem em conta o contexto macroeconómico na explicação da rentabilidade.

O presente estudo encontra-se dividido em cinco capítulos. No capítulo 2 é efetuada uma revisão de literatura teórica e empírica sobre a relação entre a rentabilidade e aqueles que são apontados como os seus principais determinantes. O capítulo 3 consiste no estudo empírico, no qual são apresentados os objetivos e questões de investigação, uma caracterização da base de dados, da amostra e das variáveis empíricas, terminando com a apresentação do modelo estimado. No capítulo 4 é feita a apresentação e discussão dos resultados obtidos e o quinto capítulo contém as principais conclusões deste estudo, assim como algumas limitações e sugestões para investigação futura.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo serão abordadas algumas das variáveis mais utilizadas na investigação dos determinantes da rentabilidade das empresas não financeiras, como a dimensão, a idade, o crescimento, a liquidez, a estrutura de capital, a tangibilidade do ativo, os inventários e o crescimento económico, e será analisado qual o tipo influência que exercem na rentabilidade.

2.1 DIMENSÃO

Entre as variáveis que a literatura aponta como determinantes da rentabilidade das empresas encontramos a dimensão da mesma. A dimensão da empresa pode ter um impacto positivo na rentabilidade devido a vários fatores. Goddard *et al.* (2005) defendem que empresas que atinjam uma dimensão podem beneficiar de economias de escala, que se traduzem na redução do custo médio de produção à medida que a quantidade produzida aumenta, e de economias de gama, que se traduzem nos ganhos que as empresas obtêm através do aproveitamento de sinergias entre atividades, permitindo que alcancem maiores níveis de rentabilidade. Nunes *et al.* (2009) acrescentam que estas empresas beneficiam de uma maior possibilidade de diversificação de atividades e de produtos e que beneficiam também de uma maior capacidade de criar barreiras contra novas entradas no mercado, conferindo-lhes uma maior capacidade para enfrentar possíveis riscos resultantes de alterações no mercado como o aumento de concorrência. Além disso, Stierwald (2010) refere que estas empresas podem recorrer ao crédito com maior facilidade, pois beneficiam da vantagem de aceder ao capital a um custo mais reduzido. No caso das empresas mais pequenas, estas podem beneficiar de uma organização mais flexível, frutos de estruturas menos hierárquicas, permitindo que se adaptem mais facilmente a mudanças no mercado e tomem decisões mais rapidamente, levando a um maior desempenho (Chandrapala & Knápková, 2013). Rogers (2004) refere também que esta flexibilidade inerente a empresas de menor dimensão permite que tenham uma maior facilidade na identificação de investimentos rentáveis e que isso poderá levar a um aumento na rentabilidade.

Por outro lado, como a remuneração dos gestores pode estar positivamente relacionada com a dimensão da empresa (Jensen, 1986), estes podem fazer com que a mesma cresça a um ritmo maior do que aquele que conseguem lidar, verificando-se, por exemplo, deseconomias de escala, afetando negativamente a sua rentabilidade (Glancey, 1998). Höbarth (2006) corrobora a ideia de que a maior dimensão leva a uma maior complexidade na gestão da empresa e acrescenta que a redução no nível de eficiência da empresa e o aumento na burocracia podem levar a um decréscimo da rentabilidade. Em relação às empresas de pequena dimensão, o facto de não poderem gozar de economias de escala ou de economias de gama (Goddard *et al.*, 2005), de terem uma menor possibilidade de diversificação de atividades e produtos, de terem uma menor capacidade de criar barreiras contra novas entradas no mercado (Nunes *et al.*, 2009) e uma dificuldade a aceder a capital a um custo mais reduzido (Stierwald, 2010) pode ter um impacto negativo na sua rentabilidade.

2.2 IDADE

O estudo de Coad *et al.* (2007) averigua o efeito da idade na rentabilidade de Pequenas e Médias Empresas (PME's) espanholas do setor da indústria transformadora. No estudo efetuado concluíram que as empresas sofrem mudanças e transformações, passando do crescimento à estabilidade e da flexibilidade à rigidez, e que a influência da idade na rentabilidade pode ser vista através de efeitos relacionados com a aprendizagem e através de efeitos relacionados com a inércia organizacional.

Para Bhayani (2010), a idade é um indicador da experiência e conhecimento que a empresa adquiriu com o passar dos anos e que promove a eficiência das políticas operacionais, ajudando na gestão da empresa. Esta

ideia vai ao encontro da de Jovanovic (1982) que, numa investigação sobre os motivos que levam a que certas empresas encerram e outras subsistam, concluiu que as empresas se iam tornando mais eficientes à medida que iam operando no seu setor. Além disto, empresas mais velhas podem beneficiar da sua reputação, pois já se encontram estabelecidas no mercado há algum tempo (Glancey, 1998), dos contactos que foram estabelecendo com os seus clientes, fornecedores e distribuidores, e podem ter um acesso mais facilitado a determinados recursos (Coad *et al*., 2007).

No entanto, a idade também pode revelar-se uma fonte de problemas para as empresas. A inércia organizacional que normalmente se verifica em empresas mais antigas, tornando-as inflexíveis e incapazes de perceber mudanças no meio em que estão inseridas (Sørensen & Stuart, 2000), pode levar a que desenvolvam rotinas desajustadas face à mudança nas condições de mercado (Glancey, 1998). Além disso, Cohen e Levinthal (1989) sugerem que a capacidade de uma empresa de usar o conhecimento existente para inovar depende, entre outros aspetos, dos padrões de comunicação dentro da empresa. Assim, caso o envelhecimento leve a uma maior rigidez dos padrões de comunicação, o grau de inovação das empresas pode diminuir à medida que estas envelhecem, afetando negativamente a rentabilidade.

2.3 CRESCIMENTO

O crescimento de uma empresa é geralmente analisado utilizando como indicador o crescimento das vendas, como foi o caso de Nunes *et al.* (2009), Coban (2014) e Lazăr (2016). MacMillan e Day (1987) consideram que um rápido crescimento pode levar a uma maior rentabilidade, visto que há indícios que novas empresas se tornam mais rentáveis quando entram rapidamente no mercado e em grande escala. Para Lee *et al.* (2000), empresas com elevado crescimento que consigam alcançar uma quota de mercado substancial, podem ser capazes de gerar economias de escala e outras vantagens que, eventualmente, se traduzirão num aumento da rentabilidade. Ao estudar as evoluções e revoluções que as empresas atravessam à medida que crescem, Greiner (1972) concluiu que o efeito que o crescimento da empresa terá no seu desempenho depende, sobretudo, da capacidade que os gestores tiverem de motivar ou controlar o comportamento dos colaboradores. No caso específico das PME`s, o crescimento pode levar a um aumento da motivação de todos os colaboradores da empresa, fruto das expectativas de ganhos económicos futuros, contribuindo assim para um aumento da rentabilidade (Nunes *et al.*, 2010).

Todavia, um elevado crescimento pode também criar vários problemas e desafios para a empresa, já que pode tornar-se necessário um aumento de pessoal, de espaço, de equipamentos e de mecanismos para formar e coordenar os novos colaboradores (Hambrick & Crozier, 1985), ou então pode verificar-se uma quebra nas relações informais entre os colaboradores, uma vez que a maior dimensão da empresa acaba por exigir uma maior formalidade nas relações de trabalho, podendo afetar negativamente a empresa caso esta não esteja preparada para enfrentar esta nova necessidade (Greiner, 1972).

2.4 LIQUIDEZ

A liquidez corresponde à capacidade que a empresa tem de cumprir com as suas obrigações a curto prazo (Ang, 1991). Deloof (2003), ao estudar o efeito da liquidez na rentabilidade de empresas não financeiras belgas concluiu que a importância da liquidez no aumento da rentabilidade pode dever-se à maior possibilidade de as empresas cumprirem os seus compromissos a curto prazo, assim como a uma maior eficiência na gestão dos recursos financeiros. Segundo Honjo e Harada (2006), que estudaram o crescimento das PME´s japonesas, essa eficiência na gestão de recurso financeiros permite que as empresas estejam em condições de poder aproveitar as boas oportunidades de investimento que lhes surjam. Assim sendo, empresas com maior liquidez são capazes de financiar internamente os seus investimentos e não têm necessidade de recorrer a entidades externas para obter financiamento (Fazzari *et al.*, 1988). Com isto, não incorrem em custos associados ao endividamento, que aumentam quanto maior o montante pretendido, e podem alcançar maiores níveis de rentabilidade. Além disto, níveis elevados de liquidez apontam para uma maior capacidade de enfrentar de maneira eficiente potenciais mudanças no mercado em que operam fruto do aumento de concorrência (Goddard *et al.*, 2005).
Segundo a Teoria da Agência, desenvolvida por Jensen e Meckling (1976), assumindo que os intervenientes procuram maximizar os seus interesses, os gestores nem sempre irão agir no melhor interesse dos acionistas e existe uma tendência para que estes se aproveitem de certos recursos da empresa para benefício próprio. Havendo uma maior liquidez, os gestores terão uma maior liberdade para perseguir objetivos que não sejam do interesse dos acionistas, sobretudo relacionados com os investimentos, e que acabem por ter um impacto

negativo na rentabilidade da empresa (Park & Jang, 2013). Além disto, caso uma empresa detenha uma grande proporção de ativos na sua forma líquida, pode ver limitada a sua capacidade de explorar oportunidades de investimento rentáveis a longo prazo (Goddard *et al.*, 2005).

2.5 ESTRUTURA DE CAPITAL

Segundo Park e Jang (2013), a relação entre a estrutura de capital e o desempenho de uma empresa pode ser explicada através da teoria do *Trade-off*, da teoria do *Pecking Order* e da teoria da Agência. A teoria do *Trade-off* indica que existe um nível ótimo da estrutura de capital, que se traduz num *mix* de financiamento recorrendo a dívida e a aumentos de capital, no qual o valor da empresa é maximizado (Kraus & Litzenberger, 1973). Comparativamente ao financiamento recorrendo a aumentos de capital por novas entradas, o financiamento recorrendo à divida bancária tem a vantagem de se poder deduzir fiscalmente o seu custo, mas possui maiores custos de agência e maiores custos de falência (Park & Jang, 2013). Quando o nível ótimo da estrutura de capital é atingido, os benefícios marginais da dívida são iguais aos seus custos marginais, o desempenho da empresa é maximizado e a rentabilidade aumenta (Park & Jang, 2013).

A teoria do *Pecking Order* e a teoria da Sinalização assentam no pressuposto de que existem assimetrias de informação. A teoria do *Pecking Order*, popularizada por Myers (1977), preconiza a existência de uma preferência no que toca ao financiamento das empresas. O autofinanciamento é o meio mais desejado, seguindo-se a dívida bancária e, por último, os aumentos de capital por novas entradas, pois os custos de financiamento tendem a aumentar com o aumento das assimetrias de informação. Os resultados de García-Teruel e Martínez-Solano (2007), que estudaram o endividamento de PMEs espanholas da indústria transformadora corroboram esta teoria, uma vez que as empresas tentavam, em primeiro lugar, autofinanciar-se e só depois recorriam ao endividamento. Posto isto, poderá haver uma relação negativa entre o endividamento e a rentabilidade, pois empresas mais rentáveis conseguem financiar-se internamente e não dependem tanto de financiamento externo (Myers, 1984).

De acordo com a teoria da Agência (Jensen & Meckling, 1976), o endividamento pode ter dois efeitos distintos na rentabilidade, sendo que será positivo no caso de conflitos entre os acionistas e os gestores, e será negativo no caso de conflitos entre acionistas e credores (Kebewar, 2012). No que toca a conflitos de interesses entre acionistas e gestores, o endividamento pode ser uma medida que permita controlar o comportamento dos gestores. Um maior endividamento coloca pressão para gerar *cash flows*, evita perdas de capital humano devido à falência, dá-lhes incentivo para trabalhar mais arduamente e obriga-os reduzir gastos desnecessários e a tomar melhores decisões no que toca aos investimentos (Park & Jang, 2013). Assim sendo, o endividamento poderia ter um efeito positivo na rentabilidade. Também poderão existir conflitos de interesses entre os acionistas e os credores, uma vez que os acionistas procuram maximizar a sua riqueza e os credores pretendem receber de volta o valor dos empréstimos (Jensen & Meckling, 1976). Como tal, de modo a concederem os empréstimos, os credores podem impor determinadas condições que afetem as atividades ou projetos da empresa e tenham um impacto negativo na sua rentabilidade. No caso das PME´s, esta situação pode ter um impacto acrescido na rentabilidade das empresas, pois Nunes e Serrasqueiro (2010) consideram que as PME´s têm maior dificuldade em oferecer garantias que pudessem mitigar estes conflitos de agência. Majumdar e Chhribber (1999) referem ainda que as empresas podem ser forçadas a abandonar investimentos com maior risco e a diminuir os gastos em investigação e desenvolvimento (I&D). Posto isto, o endividamento poderá estar associado ao declínio do grau de inovação duma empresa e isso terá impacto a longo prazo na rentabilidade da empresa.

2.6 TANGIBILIDADE DO ATIVO

Kodongo *et al.* (2014) estudaram os determinantes da rentabilidade de empresas do Quénia utilizando uma amostra composta maioritariamente por empresas de média dimensão, e concluíram que o tipo de influência que a tangibilidade do ativo exerce sobre a rentabilidade da empresa dependerá do setor de atividade em que esta se insere. No caso das empresas de transformação, mantendo tudo o resto constante, quanto maior for a tangibilidade do ativo, maior será a capacidade de produção e maior será o retorno obtido através das vendas, o que implicará um aumento na rentabilidade. Por outro lado, empresas que atuem no setor dos serviços ou do comércio por grosso ou retalho não efetuam atividades de produção e, como tal, não necessitam de uma porção elevada de ativos fixos tangíveis. Uma vez que para estas empresas é mais importante que uma maior porção do ativo seja constituída por outro tipo de ativos, como por exemplo os inventários, uma maior tangibilidade do ativo poderá ser sinónimo de um decréscimo na rentabilidade.

O estudo de Kebewar (2012) investiga os determinantes das empresas francesas do setor dos serviços e também considera que a tangibilidade do ativo pode ter dois efeitos distintos na rentabilidade, embora por motivos diferentes. O seu efeito pode ser positivo, pois os ativos fixos tangíveis são mais facilmente monitorizados e são uma boa garantia no que toca a mitigar conflitos de agência entre acionistas e credores, impedindo que estes últimos imponham restrições à atividade normal da empresa e aos seus projetos de investimento. Por outro lado, empresas com maiores níveis de ativos intangíveis e liquidez são mais inovadoras e podem aproveitar melhor as oportunidades de investimento que têm em vista, indicando um efeito negativo da tangibilidade na rentabilidade. Nunes *et al.* (2009), que estudaram a rentabilidade de empresas de serviços portuguesas, partilham desta ideia, pois empresas com maiores níveis de ativo intangíveis são mais propensas a inovar, a desenvolver projetos que melhorem o capital humano, a ter mais gastos em I&D e a ter um maior número de patentes, permitindo assim que as empresas alcancem maiores níveis de rentabilidade. Como tal, uma maior tangibilidade do ativo pode afetar negativamente a rentabilidade das empresas.

2.7 INVENTÁRIOS

Para Tailab (2014), o investimento em inventários é uma das decisões mais importantes nas operações das empresas acreditando que há uma relação direta entre o nível/valor dos inventários e a rentabilidade das empresas. Majumdar e Chibber (1999), Padachi (2006), Chandrapala e Knápková (2013) e Panigrahi (2013) obtiveram coeficientes negativos e estatisticamente significativos nas suas investigações sobre a influência dos inventários na rentabilidade, corroborando assim a ideia da existência de uma relação entre os inventários e a rentabilidade da empresa.

Panigrahi (2013), numa investigação sobre a rentabilidade de empresas cimenteiras da Índia, considera que, na maioria dos casos, existe um excesso de fundos que está empatado em inventários, daí julgar que é necessária uma gestão eficiente dos mesmos de modo a evitar investimentos desnecessários que possam afetar a liquidez da empresa e, consequentemente, a sua rentabilidade. Chandrapala e Knápková (2013), que estudaram a rentabilidade de empresas checas, concordam com esta desvantagem associada ao sobreinvestimento em inventários e acrescentam que o excesso de inventários leva também a um aumento nos custos de armazenamento, afetando negativamente a rentabilidade da empresa.

Em caso de défice de inventários, também é expectável que a rentabilidade seja afetada. Uma vez que os inventários não se cingem aos produtos acabados e englobam também os ativos em produção ou os materiais a serem aplicados na produção, o seu défice pode atrasar e prejudicar o processo produtivo, levando a uma diminuição nas vendas e a um decréscimo na rentabilidade. Isto pode também travar o crescimento da empresa e impedi-la de beneficiar de todas as vantagens inerentes a esse crescimento (Tailab, 2014). Assim sendo, Panigrahi (2013) considera que a empresa deve possuir um nível apropriado de inventários, nem mais nem menos do que o necessário, para que não saia afetada e isso tenha repercussões na sua rentabilidade. Assim que se atinja o nível ótimo de inventários, é expectável que a rentabilidade aumente, uma vez que ou se libertam fundos que podem ser usados no ciclo de negócios ou se aumenta o nível dos inventários de modo a responder à procura levando a um aumento nas vendas.

2.8 CRESCIMENTO ECONÓMICO

O Produto Interno Bruto (PIB) é um indicador utilizado para medir o crescimento económico dum país, pois representa o valor da produção económica ajustada pela variação dos preços.

Segundo Pattitoni *et al.* (2014), é expectável que o crescimento económico tenha influência na rentabilidade da empresa através do seu efeito na oferta e na procura. Uma variação positiva no PIB pode levar a que as empresas aumentem a sua produção, contratem mais trabalhadores e paguem melhores salários, o que leva a um aumento no consumo de bens e de serviços e, consequentemente, a um aumento na rentabilidade das empresas. Além disto, as empresas podem apresentar maior liquidez e estarem dispostas a realizar mais investimentos, ou em maiores valores, e isso pode ter um efeito positivo na rentabilidade (Issah & Antwi, 2001). Por outro lado, caso se verifique uma variação negativa no PIB, é expectável que aconteça o contrário. Em períodos de recessão económica, as empresas tendem a reduzir a produção, a ter pouca liquidez e regista-se também um aumento no número de falências, sendo que muitas empresas incorrem em medidas que levem a uma diminuição dos custos de forma a fazer face ao declínio da rentabilidade (Dimitras *et al.*, 2015).

3. ESTUDO EMPÍRICO

3.1 OBJETIVOS E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

O principal objetivo do presente trabalho consiste na obtenção de resposta à questão de investigação:

- Quais as variáveis explicativas da rentabilidade das empresas não financeiras em Portugal?

Recorrendo a métodos de análise estatística, procura-se conhecer quais as variáveis com maior significância na explicação da rentabilidade das empresas não financeiras em Portugal. Além disso, pretende-se também analisar a natureza da relação existente entre essas variáveis e a rentabilidade e perceber se os determinantes da rentabilidade variam com a dimensão das empresas.

As hipóteses de investigação foram elaboradas com base numa revisão de literatura teórica e empírica e levaram ao desenvolvimento de um modelo empírico que fosse capaz de lhes dar resposta, permitindo assim que se cumprissem os objetivos propostos. De modo, foram elaboradas nove hipóteses de investigação que servem de orientação ao estudo e ajudam a especificar os aspetos a serem estudados. As hipóteses de investigação são as seguintes:

H_1: A dimensão tem uma influência estatisticamente significativa na rentabilidade dos capitais próprios.

H_2: A idade tem uma influência estatisticamente significativa na rentabilidade dos capitais próprios.

H_3: O crescimento tem uma influência estatisticamente significativa na rentabilidade dos capitais próprios.

H_4: A liquidez tem uma influência estatisticamente significativa na rentabilidade dos capitais próprios.

H_5: A estrutura de capital tem uma influência estatisticamente significativa na rentabilidade dos capitais próprios.

H_6: A tangibilidade do ativo tem uma influência estatisticamente significativa na rentabilidade dos capitais próprios.

H_7: Os inventários têm uma influência estatisticamente significativa na rentabilidade dos capitais próprios.

H_8: O crescimento económico tem uma influência estatisticamente significativa na rentabilidade dos capitais próprios.

H_9: As variáveis significativamente explicativas da rentabilidade das empresas são distintas tendo em consideração as diferentes dimensões das mesmas.

3.2 BASE DE DADOS E AMOSTRA

Devido à natureza dos dados utilizados neste estudo, foi necessário recorrer a diferentes fontes de informação. De modo a obter os dados financeiros das empresas que compõem a amostra, foi utilizada a base de dados SABI (Sistema de Análise de Balanços Ibéricos), da *Bureau van Dijk*, para o período compreendido entre 31 de dezembro de 2014 e 31 de dezembro de 2017. São exemplos de estudo empíricos que recorrem à base de dados SABI o de Briones *et al.* (2010), Osés (2011), Serrasqueiro e Armada (2011), Ribeiro *et al.* (2012) e Ribeiro e Quesado (2016). A SABI contém informação relativa aos balanços e demonstrações de resultados de empresas da Península Ibérica e possui também determinados indicadores financeiros como rácios de rentabilidade, de liquidez e de solvabilidade, o que se revelou muito útil na recolha da informação financeira necessária para levar a cabo este trabalho de investigação. Foram também calculados alguns rácios como a estrutura de capital e a tangibilidade do ativo através de informações retiradas da SABI. Os dados referentes às variáveis macroeconómicas foram recolhidos através da Pordata, uma base de dados *online* que utiliza, para as suas estatísticas, dados fornecidos pelo Banco de Portugal e pelo Instituto Nacional de Estatística.
A amostra utilizada neste estudo é composta por 88 PME´s não financeiras portuguesas. No entanto, para que as empresas pudessem fazer parte da amostra teriam de cumprir alguns requisitos. Como tal, a seleção das

empresas que constituem a amostra final foi feita utilizando os seguintes critérios: 1) as empresas teriam de operar no período em análise, entre 2014 e 2017; 2) a informação financeira das empresas para o período em análise teria de estar inserida na base de dados utilizada, uma vez que a disponibilidade dos dados era essencial para a realização deste estudo; e 3) as empresas não poderiam pertencer ao setor financeiro, uma vez que a especificidade do setor leva a que utilizem um sistema contabilístico diferente, resultando em demonstrações financeiras com diferentes estruturas formais das utilizadas pelas empresas não financeiras. A exclusão das empresas não financeiras da amostra é um tratamento similar ao realizado por diversos estudos empíricos como em Fama e French (1992), Trabucho *et al.* (2005), Pimentel e Canadas (2006) e Ribeiro e Quesado (2016).

Depois de cumpridos os requisitos acima mencionados, as empresas foram separadas de acordo com a sua dimensão. Para proceder a esta separação foi utilizada recomendação da União Europeia L124/36, (2003/361/CE). Assim sendo, uma pequena empresa foi definida como uma empresa que emprega menos de 50 pessoas e cujo volume de negócios anual ou balanço total anual não excede 10 milhões de euros; uma média empresa foi definida como uma empresa que emprega menos de 250 pessoas e cujo volume de negócios anual não excede 50 milhões de euros ou cujo balanço total anual não excede 43 milhões de euros. Em baixo, é possível observar a composição setorial das duas subamostras.

Tabela 1: Composição setorial das pequenas empresas

Setor de Atividade	Número de empresas	Representatividade (%)
B - Indústrias extrativas	1	1,92
C - Indústrias transformadoras	10	19,2
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	1	1,92
E - Captação, tratamento e distribuição de água	3	5,77
F - Construção	4	7,69
G - Comércio por grosso e a retalho	25	48,08
H - Transportes e armazenagem	3	5,77
I - Alojamento, restauração e similares	1	1,92
J - Atividades de informação e comunicação	1	1,92
L - Atividades Imobiliárias	1	1,92
M - Atividades de consultoria, científicas e técnicas	1	1,92
Q - Atividades de saúde humana e apoio social	1	1,92
Total	52	100%

Fonte: Elaboração própria

Analisando a Tabela 1 é possível concluir que as pequenas empresas são provenientes de doze setores de atividade diferentes. O setor do comércio por grosso e retalho e reparação de veículo automóveis e motociclos possui uma representatividade de 48,08%, tornando-o assim no setor mais representado na amostra. Segue-se o setor das indústrias transformadoras, com uma representatividade de 19,2%, e o setor da construção com uma representatividade de 7,69%. Estes três setores compõem cerca de 75% da amostra. No extremo oposto, os setores das indústrias extrativas, da eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio, do alojamento, restauração e similares, das atividades de informação e comunicação, das atividades imobiliárias, das atividades de consultoria, científicas e técnicas e das atividades de saúde humana e apoio social são os menos representados pois, com uma representatividade de 1,92% cada um, possuem a apenas uma empresa na subamostra.

Tabela 2: Composição setorial das médias empresas

Setor de Atividade	Número de empresas	Representatividade (%)
C - Indústrias transformadoras	7	19,44
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	1	2,78
F - Construção	2	5,56
G - Comércio por grosso e a retalho	22	61,11
H - Transportes e armazenagem	3	8,33
J - Atividades de informação e comunicação	1	2,78
Total	36	100%

Fonte: Elaboração própria

Segundo a Tabela 2, é possível concluir que as médias empresas são provenientes de seis setores de atividade diferentes. O setor do comércio por grosso e retalho e reparação de veículo automóveis e motociclos possui uma representatividade de 61,11%, tornando-o assim no setor mais representado na amostra. Segue-se o setor das indústrias transformadoras, com uma representatividade de 19,44%, e o setor dos transportes e armazenagem com uma representatividade de 8,33%. Estes três setores compõem cerca de 89% da amostra. O setor da construção tem uma representatividade de 5,56%, equivalente a duas empresas, e o setor da eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio e o setor das atividades de informação e comunicação têm uma representatividade de 2,78%, com uma empresa cada um.

3.3 VARIÁVEIS EMPÍRICAS

Como mencionado, pretende-se estudar a ROE de um conjunto de empresas não financeiras portuguesas para o período compreendido entre 31 de dezembro 2014 e 31 de dezembro 2017. Para tal, irá ser usado um conjunto de variáveis, as variáveis independentes, para serem testadas como determinantes da ROE, a variável dependente. A escolha das variáveis independentes, a dimensão, a idade, o crescimento, a liquidez, a estrutura de capital, a tangibilidade do ativo, os inventários e o crescimento económico, baseou-se na revisão de literatura teórica e prática previamente apresentada. Assim sendo, considera-se crucial para este estudo a caracterização de cada uma das variáveis, através da tabela seguinte, apresentando a sua notação, o seu método de cálculo e qual o efeito que se espera que tenha na rentabilidade. O efeito positivo implica uma variação positiva na variável dependente, um efeito negativo implica uma variação negativa na variável dependente e o efeito indeterminado significa que é expectável que ocorra qualquer uma das variações.

Tabela 3: Descrição das variáveis empíricas

Variável	**Notação**	**Cálculo**	**Efeito Esperado**
Rentabilidade do Capital Próprio	ROE	$\frac{\text{Resultado antes de Impostos}}{\text{Capital Próprio}} \times 100\%$	
Dimensão	DIM	Número de trabalhadores	Ind.
Idade	IDA	Anos desde a criação	Ind.
Crescimento	CRE	$\frac{\text{Vendas}_{\text{N}} - \text{Vendas}_{\text{N}-1}}{\text{Vendas}_{\text{N}-1}} \times 100\%$	Ind.
Liquidez	LIQ	$\frac{Ativo\ Corrente}{Passivo\ Corrente}$	Ind.
Estrutura de Capital	ECA	$\frac{Ativo\ Total}{Capital\ Próprio}$	Ind.
Tangibilidade do Ativo	TAN	$\frac{Ativos\ Fixos\ Tangíveis}{Ativo\ Total}$	Ind.
Inventários	INV	Valor dos inventários	Ind.
Crescimento Económico	PIB	$\frac{PIB\ Real_N - PIB\ Real_{N-1}}{PIB\ Real_{N-1}} \times 100\%$	+

Fonte: Elaboração própria

A ROE corresponde à capacidade que a empresa tem de gerar resultados utilizando os seus próprios recursos, sendo um indicador particularmente importante para os investidores ou potenciais investidores. A ROE foi calculada através da divisão do resultado antes de impostos (RAI) pelo capital próprio (Rouissi *et al.*, 2011). Quanto maior for o valor deste rácio, maior será a capacidade que a empresa tem de remunerar o capital que nela foi investido pelos sócios.

A variável relativa à dimensão da empresa é medida utilizando o número de trabalhadores, tal como fizeram Glancey (1998) e Stierwald (2010). A influência da dimensão na rentabilidade tanto pode ser positiva, devido ao aproveitamento de economias de escala (Goddard *et al.*, 2005) ou do acesso a capital a um custo mais reduzido (Stierwald, 2010), como pode ser negativa, como consequência de conflitos de agência (Jensen,

1986) ou da perda de flexibilidade organizacional e consequente maior dificuldade na identificação de investimentos rentáveis (Rogers, 2004).

A idade é uma variável utilizada por vários autores no estudo da rentabilidade, como é o caso de Jovanovic (1982), Majumdar (1997) e Agiomirgianakis *et al.* (2013), que corresponde ao número de anos desde que a empresa foi criada e que pode ser um indicador da experiência e do conhecimento da empresa (Bhayani, 2010). Segundo Coad *et al*. (2007), a influência da idade na rentabilidade pode ser vista através de efeitos relacionados com a aprendizagem, uma vez que as empresas se tornam mais eficientes à medida que operam no seu setor e adquirem conhecimento acerca das preferências dos consumidores (Jovanovic, 1982), e através de efeitos relacionados com a inércia organizacional, pois empresas mais velhas podem tornar-se inflexíveis e incapazes de perceber mudanças no meio em que estão inseridas (Sørensen & Stuart, 2000) e a desenvolver rotinas desajustadas face à mudança nas condições de mercado (Glancey, 1998).

Para estudar o crescimento da empresa, foi utilizado o crescimento das vendas tal como fizeram Nunes *et al.* (2009), Coban (2014) e Lazăr (2016). O crescimento foi calculado dividindo a diferença entre o valor das vendas do ano N e o valor das vendas do ano anterior pelo valor das vendas do ano anterior, o que implica que o valor positivo desta variável corresponda a um aumento nas vendas e que o valor negativo corresponda a uma diminuição das vendas. É também mais uma variável que pode influenciar a rentabilidade de maneira positiva ou negativa. O elevado crescimento pode levar a que a empresa alcance uma quota de mercado substancial e obtenha benefícios dessa situação (Lee *et al.*, 2000), mas pode também criar problemas para os quais a empresa não consegue dar resposta, como a necessidade de contratar mais colaboradores, de aumentar o seu espaço e de criar mecanismos para formar os novos colaboradores (Hambrick & Crozier, 1985).

A liquidez corresponde à capacidade que a empresa tem de cumprir com as suas obrigações a curto prazo (Ang, 1991), sendo que quanto maior for o rácio de liquidez, maior será a capacidade para fazer face a compromissos de curto prazo. Neste estudo foi utilizado o rácio de liquidez geral, que se obtém dividindo o valor do ativo corrente pelo valor do passivo corrente, replicando o que foi feito por Goddard *et al.* (2005), Mistry (2012) e Al-Jafari e Al Samman (2015). Tal como acontece com as variáveis anteriores, o seu efeito na rentabilidade pode ser misto. Pode ser positivo se a liquidez permitir o financiamento interno dos investimentos, evitando recorrer a dívida e suportar os custos associados à mesma, mas pode ser negativo caso se verifiquem conflitos de agência oriundos de conflitos de interesse entre os gestores e os acionistas.

De modo a estudar o impacto que o recurso a capitais alheios tem na rentabilidade, utilizou-se o rácio da estrutura de capital que corresponde ao grau em que a empresa utiliza o financiamento por dívida. O rácio da estrutura de capital calcula-se dividindo o valor do total do ativo pelo capital próprio e, quanto maior for o valor deste rácio, maior será a porção de capital alheio utilizado para financiar os investimentos e a atividade da empresa. A influência na rentabilidade pode ser positiva caso permita à empresa investir em projetos rentáveis ou o aumento no lucro obtido seja superior ao custo do capital (Goddard *et al.*, 2005), mas pode ser negativo caso os conflitos de agência levem os credores a impor restrições na atividade da empresa (Jensen & Meckling, 1976) ou se os juros forem superiores ao aumento do lucro obtido graças ao endividamento.

A tangibilidade do ativo é um rácio que foi obtido dividindo o valor dos ativos fixos tangíveis pelo total do ativo e indica o nível de investimento realizado nas infraestruturas técnicas e produtivas da empresa (Burja, 2011). Quanto maior for este rácio, maior será a proporção de Ativos Fixos Tangíveis (AFT) que compõem o ativo das empresas e vice-versa. O tipo de influência que a tangibilidade do ativo exerce sobre a rentabilidade da empresa dependerá do setor de atividade em que esta se insere, sendo que rácio elevado é mais vantajoso para empresas de transformação e um rácio mais reduzido é mais vantajoso para empresas de serviços (Kodongo *et al.*, 2014). Além disto, uma maior porção de AFT pode ser útil a mitigar conflitos de agência, mas também pode indicar uma menor propensão para a inovação (Kebewar, 2012).

Segundo o Sistema de Normalização Contabilístico (SNC), os inventários são ativos: 1) detidos para venda no decurso ordinário da atividade empresarial; 2) no processo de produção para tal venda; ou 3) na forma de materiais ou consumíveis a serem aplicados no processo de produção ou na prestação de serviços. O seu impacto na rentabilidade vai depender da qualidade da sua gestão. Caso esta não seja a mais adequada, as empresas podem sobreinvestir em inventários, reduzindo a sua liquidez e aumentando os custos de armazenamento (Chandrapala & Knápková, 2013), ou então pode verificar-se um défice que atrasa o processo produtivo e leva a uma diminuição das vendas (Tailab, 2014). Uma gestão adequada dos inventários permite que ou se libertam fundos que podem ser usados no ciclo de negócios, ou que se aumente o nível dos

inventários de modo a responder à procura, levando a um aumento nas vendas e, consequentemente, um aumento na rentabilidade Panigrahi (2013).

A variável económica utilizada corresponde ao crescimento económico, através do proxy crescimento do PIB, que foi calculado dividindo a diferença entre o valor do PIB Real do ano N e o valor do PIB Real do ano anterior pelo valor do PIB Real do ano anterior, e representa a variação do valor monetário de todos os bens e serviços finais produzidos em Portugal. Caso essa variação seja positiva, é de esperar que as empresas aumentem a produção, contratem mais trabalhadores e consigam pagar melhores salários, o que leva a um aumento no consumo de bens e serviços e, consequentemente na rentabilidade da empresa (Pattitoni *et al.*, 2014).

3.4 ESTIMAÇÃO DO MODELO

Com base nas variáveis empíricas apresentadas no subcapítulo anterior, procedeu-se à construção do modelo econométrico a estimar no estudo da rentabilidade dos capitais próprios. A metodologia econométrica adotada corresponde a um modelo de Regressão Linear Múltipla através do método *stepwise*. O modelo econométrico a estimar traduz-se em:

$$ROE_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \mathrm{DIM}_{i,t} + \beta_2 \mathrm{IDA}_{i,t} + \beta_3 \mathrm{CRE}_{i,t} + \beta_4 \mathrm{LIQ}_{i,t} + \beta_5 \mathrm{ECA}_{i,t} + \beta_6 \mathrm{TAN}_{i,t} + \beta_7 \mathrm{INV}_{i,t} + \beta_8 \mathrm{PIB}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad [1]$$

Onde $ROE_{i,t}$ corresponde à rentabilidade dos capitais próprios das empresa *i* para o período *t*, com *i* = 1, 2, …, N; *t* = 1, 2, …, T; β_0 corresponde ao termo constante; $\beta_1 \ldots \beta_8$ representam o efeito de cada uma das variáveis escolhidas para estudar a rentabilidade dos capitais próprios; e ε representa o termo do erro.

4. RESULTADOS

A análise aos resultados obtidos inicia-se pelos resultados da regressão para as pequenas empresas, seguindo-se os resultados para as médias empresas, sendo abordados em primeiro lugar os coeficientes de determinação do modelo e depois as variáveis que se revelaram estatisticamente significativas. As Tabelas 4 e 5 apresentam o resumo dos resultados obtidos para as duas subamostras, utilizando um grau de confiança de 95%. Nas Tabelas figuram as variáveis que foram incluídas nos modelos e que se revelaram estatisticamente significativas, o coeficiente de determinação e o coeficiente de determinação ajustado de cada modelo, os coeficientes estimados para as variáveis que se revelaram estatisticamente significativas, o valor da estatística t e o p-value das variáveis que se revelaram estatisticamente significativas.

Tabela 4: Resultados da regressão para as pequenas empresas

Modelo	R^2	R^2 Ajustado	β	Estatística t	p-value
1 (Constante) Dimensão (DIM)	0,158	0,158	49,400 -0,953	8,312 -6,115	0,001 0,001
2 (Constante) Dimensão (DIM) Tangibilidade (TAN)	0,236	0,228	54,329 -0,933 -21,408	9,402 -6,271 -4,515	0,001 0,001 0,001
3 (Constante) Dimensão (DIM) Tangibilidade (TAN) Inventários (INV)	0,255	0,244	46,047 -0,751 -19,240 2,280E-7	6,801 -4,4481 -4,019 2,285	0,001 0,001 0,001 0,023

Fonte: Elaboração própria com dados retirados do SPSS

No que respeita às pequenas empresas, o modelo econométrico utilizado possui um poder explicativo de 24,4%, o que significa que 24,4% da variabilidade da ROE é explicada pela dimensão, pela tangibilidade do ativo e pelos inventários, sendo os restantes 75,6% explicados por outros fatores. Assim sendo, a dimensão, a tangibilidade do ativo e os inventários obtiveram coeficientes estatisticamente significativos, ao contrário da idade, do crescimento, da liquidez, da estrutura de capital e do crescimento económico. Como tal, a equação de regressão para as pequenas empresas pode ser expressa da seguinte forma:

$$ROE_{i,t} = 46{,}047 - 0{,}751\mathrm{DIM}_{i,t} - 19{,}24\mathrm{TAN}_{i,t} + 0000000{,}228\mathrm{INV}_{i,t} \quad [2]$$

Verificou-se uma relação negativa e estatisticamente significativa entre a dimensão e a rentabilidade, tal como aconteceu com Močnik e Širec (2015) e de Monte e Fernandes (2016), mas o contrário do que obteve Papadogonas (2005), Nunes *et al.* (2010) e Chandrapala e Knápková (2013). A influencia negativa da dimensão nas empresas de pequena dimensão pode dever-se aos constrangimentos e desvantagens que estas empresas possuem como, por exemplo, uma maior dificuldade em obter economias de escala e de economias de gama, impedindo-as de obter uma redução nos custos de produção à medida que a produção aumenta e de aproveitar sinergias entre atividades. Estas empresas podem, também, não ter grande possibilidade de diversificar as suas atividades e produtos, deixando-as mais expostas ao risco resultante de alterações no mercado, não conseguirem criar barreiras contra novas entradas no mercado, podendo sofrer com o aumento da concorrência, e ter uma dificuldade acrescida em aceder a capital a um custo mais reduzido.

Obteve-se uma relação negativa e estatisticamente significativa entre a tangibilidade do ativo e a rentabilidade, semelhante ao que aconteceu com Bhutta e Hasan (2013), Pratheepan (2014) e Lazăr (2016). Este resultado pode ser explicado através dos setores de atividade nos quais operam as pequenas empresas que compõem a subamostra. Uma vez que 78,88% atua no setor dos serviços e do comércio a retalho e não efetua atividades de produção, não necessita de uma porção elevada de AFT, como acontece para as empresas da indústria transformadora. Como tal, outro tipo de ativos como os ativos intangíveis ou os inventários revelam-se mais importantes para a sua atividade normal. Assim, caso este tipo de empresas possua um elevado índice de tangibilidade do ativo, poderá verificar-se uma diminuição da rentabilidade. Além disto, com um maior nível de AFT, vem um maior nível de depreciações. As depreciações são gastos e concorrem para a formação do resultado antes de impostos (RAI) da empresa, e quanto maior for o valor das depreciações, mantendo o resto igual, menor será o valor do RAI e consequentemente menor será a rentabilidade da empresa.

A relação entre os inventários e a rentabilidade revelou-se positiva e estatisticamente significativa, ao contrário de Majumdar e Chhiber (1999), Garcia-Teruel e Martinez-Solano (2007), Chandrapala e Knápková (2013). No que toca às empresas que atuam no setor do comércio por grosso e a retalho, os inventários possuem uma importância acrescida para a atividade normal da empresa, uma vez que grande parte das suas receitas advém das vendas efetuadas. Ora, como 48% da amostra das pequenas empresas é constituída por empresas que atuam nesse setor, torna-se crucial que as empresas tenham níveis de inventários adequados e que, caso os tenham, estes influenciem positivamente a rentabilidade.

Tabela 5: Resultados da regressão para as médias empresas

Modelo	R^2	R^2 Ajustado	β	Estatística t	p-value
1 (Constante) Tangibilidade (TAN)	0,107	0,099	28,051 -60,387	9,732 -3,646	0,001 0,001
2 (Constante) Tangibilidade (TAN) Estrutura de Cap. (ECA)	0,139	0,123	30,889 -65,923 -0,265	9,734 -3,979 -2,015	0,001 0,001 0,046

Fonte: Elaboração própria com dados retirados do SPSS

Em relação ás médias empresas, o modelo econométrico utilizado possui um poder explicativo de 12,3%, o que significa que 12,3% da variabilidade da ROE é explicada pela estrutura de capital e pela tangibilidade do ativo, sendo os restantes 87,7% explicados por outros fatores. Assim sendo, a estrutura de capital e a tangibilidade do ativo obtiveram coeficientes estatisticamente significativos, ao contrário da dimensão, da idade, do crescimento, da liquidez, dos inventários e do crescimento económico. Como tal, a equação de regressão para as médias empresas pode ser expressa da seguinte forma:

$$ROE_{i,t} = 30{,}889 - 0{,}265\mathrm{ECA}_{i,t} - 65{,}923\mathrm{TAN}_{i,t} \quad [3]$$

A relação entre a estrutura de capital e a rentabilidade revelou-se negativa e estatisticamente significativa, tal como aconteceu com Goddard *et al.* (2005), Papadogonas (2005), Močnik e Širec (2015) e Özcan Işık (2017). Estes resultados apontam para que o recurso ao endividamento não esteja a ser a melhor opção ou então que o capital alheio não está a ser usado da melhor forma, pois os possíveis aumentos de rentabilidade não estão a ser suficientes para cobrir o seu custo. Outro aspeto relevante é que os detentores de dívida possuem maior aversão ao risco do que os detentores de capital próprio. Como tal, poderão existir conflitos

de interesses entre os acionistas e os credores, uma vez que os acionistas procuram maximizar a sua riqueza e os credores pretendem receber de volta o valor dos empréstimos, levando a que os credores imponham determinadas condições que afetem as atividades ou projetos da empresa e isso tenha um impacto negativo na rentabilidade. Caso forcem os gestores a abandonar projetos com maior risco e a diminuir os gastos em Investigação e Desenvolvimento, o endividamento poderá estar associado ao desinvestimento futuro, ou a uma política de investimento mais contida, e ao declínio do grau de inovação da empresa e isso terá impacto a longo prazo na sua rentabilidade.

Obteve-se uma relação negativa e estatisticamente significativa entre a tangibilidade do ativo e a rentabilidade, semelhante ao que aconteceu com Bhutta e Hasan (2013), Pratheepan (2014) e Lazăr (2016). Este resultado pode ser explicado através dos setores de atividade nos quais operam as médias empresas que compõem a subamostra. Uma vez que 80,56% atua no setor dos serviços e do comércio a retalho e não efetua atividades de produção, não necessita de uma porção elevada de AFT como acontece para as empresas da indústria transformadora. Como tal, outro tipo de ativos como os ativos intangíveis ou os inventários revelam-se mais importantes para a sua atividade normal. Assim, caso este tipo de empresas possua um elevado índice de tangibilidade do ativo, poderá verificar-se uma diminuição da rentabilidade. Além disto, com um maior nível de AFT, vem um maior nível de depreciações. Ora as depreciações são gastos e concorrem para a formação do resultado antes de impostos (RAI) da empresa, e quanto maior for o valor das depreciações, mantendo o resto igual, menor será o valor do RAI e consequentemente menor será a rentabilidade da empresa.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho permitiu estudar o efeito que as variáveis financeiras e macroeconómicas têm na rentabilidade do capital próprio das pequenas e médias empresas não financeiras em Portugal. Os resultados obtidos sugerem que, no caso das pequenas empresas, os inventários possuem uma influência positiva e estatisticamente significativa, ao contrário da dimensão e da tangibilidade do ativo que possuem uma influência negativa e estatisticamente significativa. Isto indica que as pequenas empresas beneficiam do nível de inventários que possuem, mas que saem prejudicadas pela tangibilidade do seu ativo e pela sua reduzida dimensão. Já no que toca às médias empresas, os resultados sugerem que estas saem prejudicadas pela tangibilidade do seu ativo e pelo recurso ao endividamento, uma vez que a estrutura de capital e a tangibilidade obtiveram coeficientes negativos e estatisticamente significativos. Foi assim possível concluir que os determinantes da rentabilidade variam consoante a dimensão das empresas.

Este trabalho de investigação constitui mais um contributo para a evidência empírica no que toca à rentabilidade das pequenas e médias empresas não financeiras em Portugal. No entanto, possui algumas limitações que podem ser trabalhadas em futuras investigações. Foram estudas 88 empresas, um número que pode ser considerado reduzido. Com a inclusão de mais empresas, o número de observações iria aumentar e os resultados poderiam ser mais robustos. Além disto, como a base de dados utilizada só possuía informação completa para os anos mais recentes, o período estudado não inclui os anos antes e durante a crise económica. Assim sendo, sugerimos que estudos futuros tenham em consideração estes períodos de modo a estudar com maior clareza o impacto do contexto macroeconómico na rentabilidade.

REFERÊNCIAS

Agiomirgianakis, G., Magoutas, A., & Sfakianakis, G. (2013). Determinants of profitability in the Greek tourism sector revisited: The impact of the economic crisis. *Journal of Tourism and Hospitality Management*, *1*(1), 12-17.

Al-Jafari, M., & Al Samman, H. (2015). Determinants of profitability: evidence from industrial companies listed on Muscat Securities Market. *Review of European Studies*, *7*(11), 303.

Ang, J. (1991). Small Business Uniqueness and the Theory of Financial Management. *Journal of Small Business Finance*, (1)1, 11-13.

Bhayani, S. (2010). Determinants of profitability in Indian cement industry: An economic analysis. *South Asian Journal of Management*, 17(4), 6-20.

Bhutta, N., & Hasan, A. (2013). Impact of firm specific factors on profitability of firms in food sector. *Open Journal of Accounting*, *2*(02), 19.

Briones, J., Ruíz, P., & Alvarado, N. (2010), La diversidad en los órganos de gobierno y el éxito empresarial, *XX Jornadas Luso Espanholas de Gestão Científica*, 4 e 5 de Fevereiro, Setúbal.

Chandrapala, P., & Knápková, A. (2013). Firm-specific factors and financial performance of firms in the Czech Republic. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*.

Coad, A., Segarra-Blasco, A., & Teruel, M. (2007). Like milk or wine does performance improve with age? *The Papers on Economic and Evolution Working Paper*, 1006.

Çoban, S. (2014). The interaction between firm growth and profitability: Evidence from turkish (listed) manufacturing firms. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 9(1), 41-50.

Cohen, W., & Levinthal, D. (1989). Innovation and Learning: The Two Faces of R & D. *The Economic Journal*, 99(397), 569-596.

Deloof, M. (2003). Does working capital management affect profitability of Belgian firms?. *Journal of business finance & Accounting*, 30(3-4), 573-588.

Dimitras, A., Kyriakou, M., & Iatridis, G. (2015). Financial crisis, GDP variation and earnings management in Europe. *Research in International Business and Finance*, *34*, 338-354.

Domingues, F. (2014). Análise de Rácios Económico Financeiros em Empresas Portuguesas em Falência Técnica - Estudo Exploratório.

Fama, E., & French, K. (1992), The cross section of expected stock returns, *The Journal of Finance*, 47 (2), 427-465.

Fazzari, S., Hubbard, R. & Petersen, B. (1988). Investment, financing decisions, and tax policy. *The American Economic Review*, 78(2), 200-205.

Glancey, K. (1998). Determinants of Growth and Profitability in Small Entrepreneurial Firms. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*. 4(1). 18-27.

Goddard, J., Tavakoli, M., & Wilson, J. O. (2005). Determinants of profitability in European manufacturing and services: evidence from a dynamic panel model. *Applied Financial Economics*, 15(18), 1269-1282.

Greiner, L. (1972). Revolution and evolution as organizations grow. *Harvard Business Review*, 50(4), 37-46

Hambrick, D., & Crozier, L. (1985). Stumblers and stars in the management of rapid growth. *Journal of Business Venturing*, 1(1), 31–45.

Höbarth, L. (2006). *Modeling the relationship between financial indicators and company performance. An empirical study for US-listed companies* (Doctoral dissertation, WU Vienna University of Economics and Business).

Honjo, Y., & Harada, N. (2006). SME policy, financial structure and firm growth: evidence from Japan. *Small Business Economics*, *27*(4-5), 289-300.

Işık, Ö. (2017). Determinants of profitability: Evidence from real sector firms listed in Borsa Istanbul. *Business and Economics Research Journal*, *8*(4), 689-698.

Issah, M., & Antwi, S. (2017). Role of macroeconomic variables on firms' performance: Evidence from the UK. Cogent Economics & Finance, 5(1), 1405581.

Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360

Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360

Jovanovic, B. (1982). Selection and the Evolution of Industry. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 649-670.

Juan García-Teruel, P., & Martinez-Solano, P. (2007). Effects of working capital management on SME profitability. *International Journal of managerial finance*, *3*(2), 164-177.

Kebewar, M. (2012). The effect of debt on corporate profitability: Evidence from French service sector.

Kodongo, O., Mokoaleli-Mokoteli, T., & Maina, L. (2015). Capital structure, profitability and firm value: panel evidence of listed firms in Kenya. *African Finance Journal*, *17(1), 1-20*.

Kraus, A., & Litzenberger, R. (1973). A state-preference model of optimal financial leverage. *The journal of finance*, *28*(4), 911-922.

Lazăr, S. (2016). Determinants of firm performance: Evidence from Romanian listed companies. *Review of Economic and Business Studies*, 9(1), 53-69.

Lee, H., Smith, K., Grimm, C., & Schomburg, A. (2000). Timing, order and durability of new product advantages with imitation. *Strategic Management Journal*, 21(1), 23–30.

MacMillan, I., & Day, D. (1987). Corporate ventures into industrial markets: Dynamics of aggressive entry. *Journal of Business Venturing*, 2(1), 29-39.

Majumdar, S. (1997). The impact of size and age on firm-level performance: some evidence from India. *Review of industrial organization*, *12*(2), 231-241.

Majumdar, S., & Chhibber, P. (1999). Capital structure and performance: Evidence from a transition economy on an aspect of corporate governance. *Public Choice*, *98*(3-4), 287-305.

Mistry, D. (2012). Determinants of profitability in Indian automotive industry. *Tecnia Journal of Management Studies*, *7*(1), 20-23.

Močnik, D., & Širec, K. (2015). Determinants of a fast-growing firm's profits: Empirical evidence for Slovenia. *Annals of the Alexandru Ioan Cuza University-Economics*, *62*(1), 37-54.

Myers, S. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of financial economics*, *5*(2), 147-175.

Myers, S. (1984). The capital structure puzzle. *The journal of finance*, *39*(3), 574-592.

Nunes, P., Serrasqueiro, Z. & Leitão, J. (2010). Are there nonlinear relationships between the profitability of Portuguese service SME and its specific determinants?. *The Service Industries Journal*, *30*(8), 1313-1341.

Nunes, P., Serrasqueiro, Z., & Sequeira, T. (2009). Profitability in Portuguese service industries: a panel data approach. *The Service Industries Journal*, 29(5), 693-707.

Osés, J. (2011). Estructura financiera del sector del calzado español por distritos industriales. Análisis bajo la perspectiva del ciclo de vida de la empresa, *XXI Jornadas Luso Espanholas de Gestão Cientifica*, 2 a 4 de Fevereiro, Córdoba.

Padachi, K. (2006). Trends in working capital management and its impact on firms' performance: an analysis of Mauritian small manufacturing firms. *International Review of business research papers*, *2*(2), 45-58.

Panigrahi, D. (2013). Relationship between inventory management and profitability: An empirical analysis of Indian cement companies. *Asia Pacific Journal of Marketing & Management Review*, *2*(7).

Papadogonas, T. (2006). The financial performance of large and small firms: evidence from Greece. *International Journal of Financial Services Management*, *2*(1-2), 14-20.

Park, K., & Jang, S. (2013). Capital structure, free cash flow, diversification and firm performance: A holistic analysis. *International Journal of Hospitality Management*, 33, 51-63.

Pattitoni, P., Petracci, B., & Spisni, M. (2014). Determinants of profitability in the EU-15 area. *Applied Financial Economics*, 24(11), 763-775.

Pratheepan, T. (2014). A Panel Data Analysis of Profitability Determinants: Empirical Results from Sri Lankan Manufacturing Companies. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, *2*(12).

Ribeiro, A., & Quesado, P. (2016). Fatores explicativos da rendibilidade anormal anual das ações das empresas cotadas no mercado de capitais português, *ICABM – International Conference of Applied Business and Management*, Porto, 22 e 23 de Junho.

Ribeiro, A., Villar, M., & Rodríguez, M. (2012). Evidência empírica dos factores explicativos dos dividendos distribuídos pelas empresas cotadas na Euronext Lisboa, *XXII Jornadas Luso Espanholas de Gestão Científica*, Vila Real, 1 a 3 de Fevereiro.

Rogers, M. (2004). Networks, firm size and innovation. *Small Business Economics*, 22(2), 141-153.

Ross, S. (1977). The determination of financial structure: the incentive-signalling approach. *The bell journal of economics*, 23-40.

Serrasqueiro, Z., & Armada, M. (2011). Determinants of short and long term debt: Empirical evidence from portuguese service smes, *XXI Jornadas Luso Espanholas de Gestão Cientifica*, 2 a 4 de Fevereiro, Córdoba.

Smith Jr, C., & Warner, J. (1979). Bankruptcy, secured debt, and optimal capital structure: Comment. *The Journal of Finance*, *34*(1), 247-251.

Sørensen, J., & Stuart, T. (2000). Aging, Obsolescence and Organizational Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 45(1), 81-112.

Stierwald, A. (2010). Determinants of profitability: An analysis of large Australian firms.

Tailab, M. (2014). Analyzing factors effecting profitability of non-financial US firms. *Research Journal of Finance and accounting*, *5*(22).

Trabucho, P., Lourenço, I., & Curto, J. (2005). A relevância da informação contabilística em Portugal, *XIII Congreso AECA*, 22 a 24 de Setembro, Oviedo.

FINANCIAL MARKETS OF THE LAC REGION: A VARIANCE-RATIO TEST OF RANDOM WAKS

Rui Manuel Dias, rui.dias@esce.ips.pt, Instituto Politécnico de Setúbal
Paula Alexandra Heliodoro, paula.heliodoro@esce.ips.pt,Instituto Politécnico de Setúbal
Paulo Monteiro Alexandre, paulo.alexandre@esce.ips.pt, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO: Este ensaio tem como objetivo testar a hipótese de mercado eficiente, na sua forma fraca, nos principais mercados da Região LAC, EUA, Japão e, no índice Euro Stoxx, no período 2002:01 – 2019:07. Os resultados sugerem a existência de reversão à média e, a rejeição da hipótese de eficiência informacional, na sua forma fraca, nos mercados analisados. Adicionalmente o número de choques não aumentaram significativamente, razão para se concluir que a crise financeira global não fez aumentar os comovimentos entre os mercados da Região LAC, EUA, Japão, e o Euro Stoxx. Em jeito de conclusão a crise financeira global teve um impacto significativo sobre as propriedades de memória dos índices dos mercados de ações da América latina, porém, existiu um reequilíbrio no período pós-crise financeira global, o que poderá permitir a implementação de estratégias de diversificação de carteiras eficazes.

PALAVRAS-CHAVE: Eficiência informacional, Mercados emergentes, Memórias longas, Diversificação de carteiras.

ABSTRACT: This paper aims to test the hypothesis of an efficient market, in its weak form, in the main markets of the LAC Region, USA, Japan and, in the Euro Stoxx index, in the period 2002:01 - 2019:07. The results suggest the existence of a reversion to the average and the rejection of the hypothesis of information efficiency, in its weak form, in the markets analysed. In addition, the number of shocks did not increase significantly, which is why it was concluded that the global financial crisis did not increase the movements between the markets of the LAC Region, USA, Japan, and the Euro Stoxx. In conclusion, the global financial crisis had a significant impact on the memory properties of Latin American stock market indices, but there was a rebalancing in the post-global financial crisis period, which may allow the implementation of effective portfolio diversification strategies.

KEYWORDS: Informational efficiency, Emerging markets, Long memory, Risk diversification.

1. INTRODUÇÃO

A hipótese do mercado eficiente (EMH) defende que os preços de títulos refletem todas as informações disponíveis e que os investidores não podem obter rendibilidades anómalas negociando com base nessas informações (Fama, 1970). A EMH é um conceito essencial para as instituições financeiras, investidores individuais e institucionais e reguladores governamentais. Uma estratégia de investimento de um investidor é extremamente influenciada pela eficiência do mercado. A eficiência do mercado também determina as medidas reguladoras a serem desenvolvidas para garantir o desenvolvimento e a gestão organizada dos mercados de um país (Shirvani & Delcoure, 2016).

Diferentes trabalhos têm abordado a questão da eficiência dos mercados, analisando a hipótese de previsibilidade das rendibilidades, através da análise de padrões de reversão à média dos preços bolsistas, inspirados nos trabalhos seminais de Poterba e Summers (1988) e Fama e French (1988), que documentaram a reversão à média nas rendibilidades dos mercados bolsistas, em horizontes temporais superiores a um ano.

Este tema tem motivado outros estudos para analisar as implicações na hipótese de eficiência dos mercados, de acordo com a qual o preço atual dos ativos reflete toda a informação disponível, num determinado momento, e o preço ajusta-se rapidamente, à medida que novas e imprevistas informações vão chegando ao mercado. A hipótese de reversão à média, também designada por correlação em série negativa, tem sido

interpretada como um mecanismo de correção eficiente em mercados desenvolvidos e, um sinal de bolha especulativa nos mercados financeiros emergentes (Summers, 1986; Fama e French, 1988).

Devido à globalização dos mercados financeiros os académicos têm desenvolvido diversos estudos, sobre a hipótese de reversão à média, em mercados regionais, como em África (Magnusson & Wydick, 2002),(Smith, Jefferis, & Ryoo, 2002), Ásia (Huang, 1995), (Groenewold & Ariff, 2005), (Kim & Shamsuddin, 2008), Médio Oriente (Abraham, Seyyed, & Alsakran (2002), (Al-Khazali, Ding, & Pyun, 2007), Europa (Smith & Ryoo, 2003; Worthington e Higgs, 2003; Smith, 2009; Borges, 2010), e nos mercados financeiros internacionais (Amira, Taamouti, & Tsafack, 2011; Tiwari & Kyophilavong, 2014; Hamid, Suleman, Ali Shah, & Imdad Akash, 2017).Este ensaio tem como objetivo testar a hipótese de mercado eficiente, na sua forma fraca, nos mercados financeiros da região LAC, EUA, Japão e o índice Euro Stoxx. A amostra compreende o período de janeiro de 2002 a julho de 2019, sendo a mesma particionada em três subperíodos, dois de não-crise e um de crise. Com o propósito de se alcançar tal análise pretende-se dar respostas a duas questões, designadamente em saber, se a crise financeira global fez diminuir a eficiência dos mercados regionais da América Latina?. A presença de memórias longas poderá colocar em causa a diversificação de carteiras?.

Os resultados sugerem que às hipóteses *randow walk* e de eficiência de mercado, na sua forma fraca, evidenciam reversão à média e, a rejeição da hipótese de eficiência informacional, nos mercados financeiros da região LAC, EUA, Japão e o índice Euro Stoxx. Adicionalmente os comovimentos entres os mercados financeiros da Região LAC não mostraram grandes oscilações quer em períodos de crise e não-crise. Em jeito de conclusão os índices de preços apresentaram memórias longas significativas durante a crise financeira global, todavia, essa persistência diminuiu no período posterior de não-crise. Esta investigação acrescenta duas contribuições relevantes à literatura. A primeira contribuição refere-se ao estudo da eficiência de mercado, na sua forma fraca, nos mercados financeiros da Região LAC, EUA, Japão e, o índice Euro Stoxx, tendo por objetivo compreender as diferentes previsibilidades entre os mercados financeiros. Tanto quanto se sabe, os autores, Urrutia (1995), Grieb e Reyes (1999), Ojah e Karemera (1999), Karemera e Cole (2010), Righi e Ceretta (2011), Chortareas, Garza-Garcia e Girardone (2011), Nsiah e Fayissa (2013), Worthington e Higgs (2013), Duarte e Mascareñas Pérez-Iñigo (2014), analisaram a reversão à média nos mercados financeiros da Região LAC, testando as hipóteses *randow walk* e, de mercado eficiente, na sua forma fraca, contudo, a abordagem foi essencialmente distinta da seguida neste ensaio. O segundo contributo está relacionado com a partição da amostra em três subperíodos. Com esta dinâmica foi possível analisar as diferentes previsibilidades tendo em conta o comportamento dos mercados financeiros, de queda ou de subida, bem como o efeito da crise financeira global nos mercados reginais da América Latina, em contexto da diversificação de carteiras. Em corroboração este ensaio abordou esta temática diferenciando-se essencialmente dos trabalhos realizados pelos autores Khan (2011), Horvath e Petrovski (2013), Syriopoulos, Makram e Boubaker (2015), BenSaïda (2017), Shahzad, Ferrer, Ballester e Umar (2017), Eom e Park (2017).Em termos de estrutura este ensaio encontra-se organizado em 5 secções. Na Secção 2 apresenta-se uma análise do Estado da Arte no que concerne a artigos sobre a hipótese *randow walk* nos mercados financeiros internacionais. A Secção 3 descreve a metodologia. A Secção 4 contém os dados e resultados. A secção 5 conclui.

2. ESTADO DA ARTE

Um mercado financeiro é eficiente se os preços refletirem imediatamente, e de forma completa todas as informações disponíveis significativas (Fama, 1965). Adicionalmente num mercado eficiente, não se pode obter rendibilidades anómalas negociando com base nessas informações definidas ininterruptamente. Três níveis de eficiência de mercado são distinguidos de acordo com a integridade e rapidez da incorporação de informações nos preços dos títulos (Fama, 1970). Primeiro, a eficiência, na sua forma fraca, refere-se à capacidade de os preços dos títulos mostrarem completamente todas as informações contidas no histórico de preços ou nas rendibilidades passadas. Segundo, a eficiência, semiforte, é obtida se os preços refletirem integralmente todas as informações públicas. Terceiro, a eficiência, na sua forma forte, verifica-se quando as informações públicas e privadas estão incorporadas nos preços dos títulos.

Em complementaridade, Fama (1991) reclassificou essas três formas de eficiência em termos das metodologias empregues para avaliar a eficiência. Assim, a eficiência, na sua forma forte, aplica-se aos testes de informações privadas, enquanto, a forma semiforte refere-se a testes de estudos de eventos. A eficiência, na sua forma fraca, refere-se a testes de previsibilidade das rendibilidades.

A eficiência do mercado tem muitas implicações para investidores e reguladores. Os reguladores do mercado limitarão a sua intervenção, quando os valores mobiliários são razoáveis. Se o mercado não for eficiente, os órgãos reguladores devem regular as operações e o processo de alocação de capital para garantir que os preços estão corretamente avaliados, tendo como prepósito a eficiência dos mercados financeiros (Fama & French, 1988) (Fama, 2006).

Os autores Urrutia (1995), Ojah e Karemera (1999), Grieb e Reyes (1999), Mansilla (2001), Delfiner (2002), Maya e Torres (2004), Hasan, Kadapakkam e Ma (2004), Worthington e Higgs (2006), Hatgioannides e Mesomeris (2007), Tabak (2007), Freitas, De Souza e de Almeida (2009) e Charles e Darné (2009) analisaram os mercados financeiros da Região LAC, testando a eficiência de mercado, na sua forma fraca. Urrutia (1995) foi um dos primeiros a avaliar os mercados da Argentina, Chile e México, no período de 1975 a 1991, em contexto da eficiência de mercado, na sua forma fraca. O autor advoga que os mercados rejeitam a hipótese *randow walk*. Posteriormente, os autores Ojah e Karemera (1999) analisaram a eficiência, na sua forma fraca, nos mercados financeiros Argentina, Brasil, Chile e México, no período de 1987 a 1997. Os autores utilizaram testes de rácios de variância, e médias móveis integradas, e evidenciam eficiência nestes mercados regionais. No mesmo ano, os autores Grieb e Reyes (1999) reexaminaram a presença de *randow walk* nos preços das ações do Brasil e México. Os resultados revelam reversão à média no México, tanto ao nível do índice quanto ao nível da empresa. Por outro lado, o mercado do Brasil mostra uma maior tendência para a eficiência de mercado, na sua forma fraca, no entanto, os resultados sugerem reversão média nas empresas. Os mercados do México e dos Estados Unidos são avaliados entre 1996 e 2000, por Mansilla (2001), através do expoente de Hurst. O autor evidencia eficiência, na sua forma fraca, o que é normal considerando a dependência do mercado. Delfiner (2002) estudou o comportamento dos ativos do mercado argentino em relação ao mercado norte-americano. O autor evidencia que os ativos locais possuem uma certa dependência estatística, o que poderia facilitar a arbitragem e por consequência a possibilidade de rendibilidades anómalas sem incorrer num risco acrescido. Mais tarde, Maya e Torres (2004) analisaram o mercado colombiano, evidenciando que este mercado é eficiente no ano de 1999. Hasan, Kadapakkam e Ma (2004) examinaram a presença de previsibilidades nas rendibilidades dos mercados financeiros da Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, México, Peru e Venezuela. Os autores utilizaram os preços de fecho em moela local para evitar distorções causadas pelo comportamento da taxa de câmbio. Os resultados indicam que os mercados da Argentina e Costa Rica seguem a hipótese de eficiência de mercado, na sua forma fraca, de forma robusta. Todavia, o mercado do Peru não é eficiente, na sua forma fraca, independentemente da frequência dos dados utilizados. Adicionalmente, os resultados para os restantes mercados oscilam devido há frequência dos dados utilizados, diários, semanais ou mensais. Posteriormente, Worthington e Higgs (2006) analisaram 27 mercados emergentes, designadamente, três mercados na África (Egito, Marrocos e África do Sul), dez na Ásia (China, Índia, Indonésia, Coreia, Malásia, Paquistão, Filipinas, Sri Lanka, Taiwan e Tailândia), quatro na Europa (República Checa, Hungria, Polonia e Rússia), sete na América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela), e três no Médio Oriente (Israel, Jordânia e Turquia). Os resultados sugerem que a maioria dos mercados emergentes é ineficiente, na sua forma fraca. Nesta base, apenas Hungria, Jordânia e Israel são eficientes, na sua forma fraca. Porém, os mercados do Egito, Coreia, Malásia e Argentina apresentam resultados mistos. Em complementaridade, Tabak (2007) e Freitas, De Souza e de Almeida (2009) analisaram o mercado financeiro do Brasil. Os autores evidenciam que este mercado não é eficiente, na sua forma fraca, no período entre 1998 e 2007. Hatgioannides e Mesomeris (2007) encontram eficiência, na sua forma fraca, nos mercados da Argentina, Brasil, Chile e México, mas não na Indonésia, Filipinas, Taiwan e Tailândia, no período entre 1988 e 2002. Charles e Darné (2009) analisaram os mercados financeiros da Região LAC, argumentando, que os mercados da Argentina, Brasil, Chile e México rejeitam a hipótese RWH, na sua forma fraca. Todavia, em relação ao mercado do Equador os resultados são mistos.

Em complementaridade, os autores Righi e Ceretta (2011), Sierra Suárez, Duarte Duarte e Mascareñas Pérez-Iñigo (2013), Worthington e Higgs (2013), e Duarte e Mascareñas Pérez-Iñigo (2014) analisaram a eficiência dos mercados da Região LAC. Righi e Ceretta (2011) utilizaram os preços diários do índice S&P500, Ibovespa, Merval e IPC, no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2010. A amostra foi dividida em três partes, correspondentes aos períodos anteriores, durante e após a crise do subprime de 2007/2008. Os resultados permitem concluir que os mercados financeiros da Região LAC não rejeitam a hipótese de eficiência, na sua forma fraca. Porém, o mercado dos EUA rejeitou, em geral, essa hipótese durante o período da crise. Esse facto indica que, no período da turbulência, existiu a possibilidade de arbitragem financeira no mercado norte-americano, ou seja, havia oportunidade de obter uma maior rendibilidade sem incorrer em risco. Sierra Suárez, Duarte Duarte e Mascareñas Pérez-Iñigo (2013) procuraram demonstrar o comportamento caótico no mercado de ações da Colômbia. Os resultados revelam que os ativos mostram sinais de comportamento caótico em períodos ascendentes e, aleatórios em períodos descendentes, apoiando

assim a hipótese de mercado fractal. Essas descobertas podem apoiar o uso de modelos não lineares para previsão de preços em períodos crescentes e, rejeitar a eficiência do mercado de ações colombiano. Worthington e Higgs (2013) examinaram os mercado financeiros da Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e, Venezuela. Os autores evidenciam que a hipótese de mercado eficiente é rejeitada. Duarte e Mascareñas Pérez-Iñigo (2014) analisaram os 5 principais mercados financeiros da América Latina, no período de janeiro de 2002 a agosto de 2012. Os autores evidenciam que as cinco principais economias latino-americanas sofreram uma mudança de não eficiência para eficiência nos últimos anos, de acordo, com a seguinte ordem cronológica: México (2007), Brasil (2008), Colômbia (2008), Chile (2011) e Peru (2012). Ruiz-Porras e Ruiz-Robles (2015) analisaram as rendibilidades das ações mexicanas, no período de 2000-2012. Os principais resultados sugerem que o mercado de ações mexicano é ineficiente, na sua forma fraca, e essa eficiência diminuiu desde 2007.

Shirvani e Delcoure (2016), Urquhart e McGroarty (2016), Ngene, Tah e Darrat (2017), examinaram se os preços das ações seguem processos *randow walk* ou de reversão à média, nos mercados internacionais. Shirvani e Delcoure (2016) analisaram 16 mercados da OCDE, os autores evidenciam que os mercados são eficientes, na sua forma fraca. Urquhart e McGroarty (2016) examinaram a hipótese de mercado eficiente, na sua forma fraca, nos índices S&P500, FTSE100, NIKKEI225 e EURO STOXX 50, testaram a previsibilidade das rendibilidades das ações, com dados diários de janeiro de 1990 a maio de 2014. Os resultados mostram que existem períodos de previsibilidade das rendibilidades, mas também episódios sem previsibilidade nas rendibilidades das ações, com significância estatística. Os autores concluem que a existência de determinadas ocorrências nos mercados causam a previsibilidade das rendibilidades em determinados mercados, contudo, cada mercado interage de maneira diferente com as diferentes condições de mercado. Ngene, Tah e Darrat (2017) examinaram 18 mercados emergentes na presença de múltiplas quebras estruturais imprevistas e sucessivas. Quando são utilizados testes de quebra única, a hipótese de *randow walk* é rejeitada. No entanto, quando se utiliza testes de mudanças de nível duplo na média e se faz a devida tolerância a várias quebras estruturais, os resultados são consistentes com a hipótese de *randow walk*, na maioria, dos mercados.

Hamid, Suleman, Ali Shah e Imdad Akash (2017), Aggarwal (2018), Rehman, Chhapra, Kashif e Rehan (2018), Malafeyev, Awasthi, Kambekar e Kupinskaya (2019) examinaram a eficiência do mercado, na sua forma fraca, nos mercados financeiros asiáticos. Hamid, Suleman, Ali Shah e Imdad Akash (2017) analisaram os mercados financeiros do Paquistão, Índia, Sri Lanka, China, Coreia, Hong Kong, Indonésia, Malásia, Filipinas, Singapura, Tailândia, Taiwan, Japão e Austrália, no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2009. Os autores sugerem que os preços não seguem a hipótese *randow walk* nos países da região da Ásia-Pacífico. Adicionalmente os investidores podem beneficiar do processo de arbitragem conseguindo rendibilidades anómalas sem incorrer em risco adicional. Aggarwal (2018) analisou o índice de preços das ações da Coreia, no período de julho de 1997 a setembro de 2016. O autor evidência que as séries não seguem um modelo de *randow walk*. Os resultados têm implicações significativas para investidores, uma vez que a ineficiência do mercado pode afetar os fluxos domésticos e internacionais de uma economia. Rehman, Chhapra, Kashif e Rehan (2018) analisaram os índices KSE 100, S&P BSE 500 e CSE All Share. Os resultados sugerem que processo de *randow walk*, e as hipóteses der eficiência, na sua forma fraca, não se verificam. Neste estudo, o conceito do *randow walk* é examinado considerando apenas os mercados de ações, ignorando os outros mercados financeiros. Malafeyev, Awasthi, Kambekar e Kupinskaya (2019) estudaram os mercados de ações da China e da Índia, analisando o impacto da crise financeira global de 2008, e a recente crise chinesa de 2015 Foram selecionados dados dos últimos 20 anos da Bolsa de Valores de Bombaim (BSE200) e do Índice Composto da Bolsa de Valores de Xangai, e divididos em quatro subperíodos, ou seja, antes do período da crise financeira (período I), durante a crise financeira de 2008 (período II), depois da crise do *subprime*, antes da crise chinesa (período III), e do início da crise chinesa até à data (período IV). As evidências confirmam que o mercado de ações indiano, e o chinês não mostram eficiência de mercado, na sua forma fraca. Estes mercados não seguem a hipótese *randow walk* nos três primeiros períodos (1996 até 2015), embora a eficiência em termos percentuais evidencia estar a aumentar após a crise financeira global de 2008.

3. METODOLOGIA

O primeiro passo na análise econométrica é estimar a estacionariedade das séries temporais. Esta análise torna-se fundamental uma vez que tais caraterísticas devem ser consideradas na modelação do processo gerador de dados que compõem o sistema de variáveis potencialmente relacionadas no tempo (Lütkepohl & Krätzig, 2004).O teste Augmented Dickey-Fuller (Dickey e Fuller, 1981) postula que a hipótese nula é não estacionaria ou integrada de ordem d ($d > 0$), $I(1)$, contra a hipótese alternativa de estacionariedade (Said &

Dickey, 1984). Como forma de validação ao teste ADF, utiliza-se o teste KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, & Shinb, 1992), onde as hipóteses apresentadas são contrárias à do teste ADF, ou seja, H_0 postula que a série é $I(0)$ contra a alternativa que a série seja $I(1)$ (Noman & Rahman, 2010).As séries temporais económicas são frequentemente afetadas por eventos que desestabilizam a permanência dos seus parâmetros. Neste sentido, Inclán e Tiao (1994) propuseram o teste CUSUM para testar uma mudança na variação da distribuição normal. Os testes CUSUM e CUSUMQ são exemplos de testes adequados para determinar uma possível localização temporal das quebras de estrutura, logo serão utilizados como indicador de uma possível quebra. Partindo dos resultados encontrados, utilizaremos o teste de Bai e Perron, (2003) para detetar as múltiplas quebras de estrutura nas séries de dados, em cada subperíodo.

O rácio de variâncias é dado pela relação entre a variância de q períodos e de um único período, sendo a mesma igual a 1: Assim, no teste do rácio de variâncias, sob a hipótese nula $VR(q) = 1$, a série segue um processo do tipo random walk. Quando a hipótese de aleatoriedade é rejeitada e $VR(q) > 1$, a série indica a existência de correlação positiva. Quando a hipótese nula é rejeitada e $VR(q) < 1$, a série evidencia correlação em série negativa. Lo e Mackinlay (1988) desenvolveram técnicas de distribuição assimptótica, de modo a testar a hipótese nula de aleatoriedade das rendibilidades, pressupondo a ocorrência de choques aleatórios i.i.d., descritos pela distribuição gaussiana. O teste de variâncias desenvolvido por Lo e Mackinlay (1988) considera propriedades assimptóticas, no modo como expressam as estatísticas de teste. Para acautelar esta restrição, Wright (2000) desenvolveu uma versão não paramétrica do teste de variâncias, para testar a hipótese *random walk* em séries de taxas de câmbio. De acordo com este autor, esta versão apresenta vantagens face à versão paramétrica. Por um lado, ao não exigir uma aproximação assimptótica, a questão da dimensão da amostra esbate-se. Por outro lado, os testes não paramétricos evidenciam uma performance superior na deteção de correlação em série, especialmente quando as séries não exibem normalidade. Neste artigo consideramos um teste não paramétrico desenvolvido por Wright (2000), em virtude de ser um teste mais resiliente a séries temporais que não exibam normalidade e bastante consistente quando apresentam correlação em série. A metodologia deste autor consiste em dois tipos de testes, o teste de posição (Rankings) para séries homocedásticos e o teste de Sinais para séries heterocedásticas.

O teste de posição da variância suporta-se na ordenação da série de rendibilidades. Considera-se $r(r_t)$ como a posição da rendibilidade, r_t, entre $r_1, r_2, \dots, r_T$:

$$r'_{1t} = \frac{\left(r(r_t) - \frac{T+1}{2}\right)}{\sqrt{\frac{(T-1)(T+1)}{12}}} \quad [1]$$

$$r'_{2t} = \Phi^{-1}\left(\frac{r(r_t)}{T+1}\right) \quad [2]$$

Em que Φ^{-1} traduz a distribuição normal padronizada inversa cumulativa, r'_{2t} é uma transformação linear padronizada da posição das rendibilidades e r'_{2t} é uma transformação normal inversa padronizada.

$$R_1(q) = \left(\frac{\frac{1}{Tq}\sum_{t=q+1}^{T}(r'_{1t} + r'_{1t-1} + \cdots + r'_{1t-q})^2}{\frac{1}{T}\sum_{t=q+1}^{T}(r'_{1t})^2}\right) \times \left(\frac{2(2q-1)(q-1)}{3qT}\right)^{-1/2} \quad [3]$$

$$R_2(q) = \left(\frac{\frac{1}{Tq}\sum_{t=q+1}^{T}(r'_{2t} + r'_{2t-1} + \cdots + r'_{2t-q})^2}{\frac{1}{T}\sum_{t=q+1}^{T}(r'_{2t})^2}\right) \times \left(\frac{2(2q-1)(q-1)}{3qT}\right)^{-1/2} \quad [4]$$

A rejeição da hipótese de *passeio aleatório* das rendibilidades é gerada por um processo de simulação, em que os valores das estatísticas r'_{1t}e r'_{2t} são substituídos pelos valores simulados r'^{*}_{1t} e r'^{*}_{2t}. Recorrendo a estimativas de *bootstrap*, que resultam na geração sucessiva e aleatória de dados, de forma a simular as propriedades estatísticas da verdadeira distribuição da amostra, a distribuição exata de $R_1(q)$ e $R_2(q)$ pode ser aproximada a um determinado nível de confiança.

A metodologia de Wright (2000), propõe um segundo teste, designado por rácio de variâncias por sinais, que considera o sinal das rendibilidades, r_t, para calcular o rácio de sinais, sendo o mesmo heterocedástico, assim sendo, podemos recorrer à seguinte estatística de teste, ora vejamos:

$$S_1(q) = \left(\frac{\frac{1}{Tq}\sum_{t=q+1}^{T}(S_t + S_{t-1} + \cdots + S_{t-q})^2}{\frac{1}{T}\sum_{t=q+1}^{T}(S_t)^2} \right) \times \left(\frac{2(2q-1)(q-1)}{3qT} \right)^{-1/2}$$

[5]

onde

$$S_t = 2v(r_t, 0)$$
$$v(x_t, p) = \begin{cases} 0{,}5 \; se \; x_t > p \\ -0{,}5 \; se \; x_t \leq p \end{cases} \qquad [6]$$

A distribuição de $S_1(q)$ pode ser aproximada através de $S_1^*(q)$ recorrendo a técnicas de *bootstrap*, tal como aconteceu no rácio de variância por *rankings*. $S_1^*(q)$ é obtida a partir da sequência $\{S_t^*\}_{t=1}^{T}$, como cada um dos seus elementos a poder registar os valores 1 ou -1, com a mesma probabilidade.

Para estudar as relações de curto prazo entre os principais mercados da Região LAC, EUA, Japão e, o índice Euro Stoxx que representa os mercados da Zona Euro, bem como a direção de influência, iremos utilizar a metodologia do vetor autorregressivo (VAR), desenvolvido por Sims (1980). Este modelo torna-se adequado, por possibilitar estimar um sistema de equações dinâmicas simultâneas, sem determinar qualquer limitação prévia na estrutura das ligações entre as variáveis.

A metodologia VAR ,em níveis, pode ser apresentado da seguinte forma:

$$Y_t = C + \sum_{S=1}^{m} A_S \, Y_{t-S} + \mathcal{E}_t \qquad [7]$$

A metodologia funções impulso-resposta (IRF), com simulações de Monte Carlo, proporcionam uma análise dinâmica (variável com o tempo), concebida a partir das estimativas do modelo VAR possibilitando estudar as relações de causalidade apuradas, mesmo quando não sejam detetadas, previamente, relações de causalidade a Granger entre as variáveis (Lütkepohl & Saikkonen 1997).

A função impulso-resposta mostra o modo como uma determinada variável responde, ao longo do tempo, a um aumento não esperado nessa variável (estímulo ou inovação) ou noutra variável incluída no modelo VAR. Dito de outro, modo, uma inovação numa determinada variável produz uma reação em cadeia, ao longo do tempo, nas restantes variáveis do VAR, que a função impulso-resposta permite acompanhar e interpretar.

Segundo os autores, Lütkepohl e Saikkonen (1997) e Aziakpono (2006) se um processo é um ruído branco (com média nula, variância constante), nesse caso o VAR, avaliado, pode ser transformado numa representação de média móvel, cujos coeficientes são as respostas aos impulsos nos erros de previsão. Assim sendo, a média móvel expressa-se da seguinte forma:

$$Y_t = C + \sum_{s=0}^{k} B_s \, \mathcal{E}_{t-s} \qquad [8]$$

No presente trabalho, optamos por recorrer a funções impulso-resposta generalizadas, introduzidas por Koop, Pesaran e Potter (1996) e Pesaran e Shin (1998), e por escolher o procedimento de simulação de Monte Carlo, com repetição de 1000 vezes. Esta análise diferencia-se da tradicional análise impulso-resposta ortogonizada, por não depender da ordenação das variáveis no modelo VAR. A abordagem tradicional, como, por exemplo, a baseada na factorização de Cholesky, para a ortogonalização das inovações do VAR, conduz a diferentes resultados, em função da ordenação de variáveis.

Apesar de não se utilizar diretamente o expoente de Hurst será aplicado uma metodologia que indiretamente propõe a mesma informação: a *Detrended Fluctuation Analysis* (*DFA*). A *DFA* é um método de análise que examina a dependência temporal em séries de dados não estacionários. Esta técnica ao assumir que as séries temporais são não estacionárias evita resultados espúrios quando a análise incide sobre as relações das séries de dados no longo prazo. Esta metodologia foi desenvolvida por Peng et al (1994), tendo a mesma, a sua

origem no estudo do comportamento do *DNA*. Posteriormente este método foi utilizado para examinar o comportamento de séries financeiras. A *DFA* tem a seguinte interpretação: $0 < \alpha < 0{,}5$: série anti persistente; $\alpha = 0{,}5$ série apresenta *random walk;* $0{,}5 < \alpha < 1$ série persistente.

A função desta técnica é examinar a relação entre os valores x_k e x_{k+t} em diferenciados momentos (Sukpitak e Hengpunya, 2016), (Ferreira, Dionísio, Guedes, & Zebende, 2018).

Considere-se um conjunto de dados x_k, com $k = 1, \ldots, t$ observações equidistantes. O primeiro passo da *DFA* é a construção de uma nova série

$x(t) = \sum_{k=1}^{t} x_k$
[9]

O segundo passo compreende em obter a tendência $z(t)$ de cada fração, através do método dos mínimos quadrados, obtendo-se a série subtraída da tendência (*detrended*), ou seja
$x_s(t) = x(t) - z(t)$ [10]

A aplicação originária assume que a tendência presente em cada uma das caixas é uma tendência linear, ou seja $Z(t) = at + b$ sendo que as aplicações subsequentes indicam que é provável conter outras tendências polinomiais, (Kantelhardt, Koscielny-Bunde, Rego, Havlin, & Bunde, 2001). Para cada caixa obtém-se o valor da equação da tendência pelo método dos mínimos quadrados e posteriormente estima-se a raiz do desvio quadrado médio entre as séries $x(t)$ e $Z(t)$, sendo a função da *DFA* dado por

$$F(s) = \sqrt{\frac{1}{2N} \sum_{t=1}^{2N} [x_s(t)]^2} \quad [11]$$

Estimando a média de $F(s)$ para todas as caixas centralizadas em s gera-se o valor das flutuações $\langle F(s) \rangle$, em função de s. Esta estimação será repetida para todos os valores distintos de s, esperando-se um processo de uma *power-law*, ou seja

$\langle F(s) \rangle \sim s\alpha^{\alpha}$ [12]

4. DADOS E RESULTADOS

4.1 DADOS

Por forma, a testar a hipótese de mercado eficiente, na sua forma fraca, nos principais mercados da Região LAC, EUA, Japão e, o índice Euro Stoxx que representa os mercados da Zona Euro, optamos pela metodologia de Wright (2000) Koop, Pesaran e Potter (1996), Pesaran e Shin (1998), e Zebende (2011). Os dados relativos aos preços de fecho, dos diferentes mercados, foram obtidos junto da plataforma *DataStream*, as cotações estão em moeda local, para mitigar distorções nas taxas de câmbio.

As cotações são diárias e compreendem o período de 1 de janeiro de 2002 a 4 de julho de 2019 (4568 observações). Optou-se por dividir a amostra em três subperíodos, um de Pré- CFG que corresponde ao subperíodo de 1 de janeiro de 2002 a 31 de julho de 2007, um de crise, ao qual designamos por Crise Financeira Global (CFG) que abrange o subperíodo de 1 de agosto de 2007 a 14 de dezembro de 2014 e, um terceiro subperíodo que contém o lapso temporal de 1 de janeiro de 2015 a 2 de julho de 2019, ao qual designamos por subperíodo Pós–CFG.

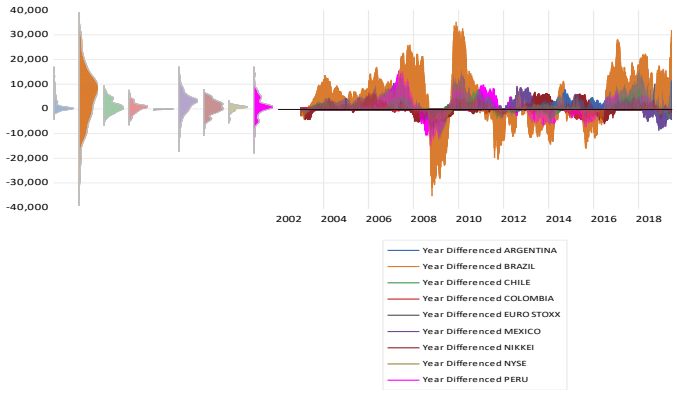
No que respeita a datar o início da CFG a 1 de agosto de 2007 suporta-se no estudo de Longstaff (2010) que evidencia a data da quebra em agosto de 2007 como o início da crise. Veja-se também Banco BNP Paribas fechou dois fundos mútuos expostos à crise do *subprime*, que foi vista pelos mercados como um evento significativo (Horta, Mendes, & Vieira, 2010).

Tabela 1: Índices dos países e regiões utilizados no artigo

Países / Regiões	**Índices**
Buenos Aires/Argentina	Buenos Aires Stock Exchange Merval Index
São Paulo/Brasil	São Paulo Stock Exchange Index
Santiago/Chile	Santiago Stock Exchange IGPA Index
Bogotá/Colômbia	Colômbia Stock Exchange General Index
EUROPE	EURO_STOXX
México City/México	México Stock Market Index
JAPÃO	NIKKEI 225
US	NYSE
Lima/Peru	Lima Stock Exchange General Index

Fonte: Elaboração própria

A Figura 1 mostra as oscilações das rendibilidades, em primeiras diferenças anuais, dos mercados financeiros em análise. Por observação aferimos que nos intervalos dos anos 2002-2006 e 2016-2019 as rendibilidades evidenciam algum equilíbrio, porém, no intervalo 2007-2009 estes mercados regionais exibem claramente um período de grande turbulência. Adicionalmente nos anos de 2011 a 2015 existe uma subida e descida das rendabilidades nestes mercados.



Nota: DataStream: 1 de janeiro de 2002, 4567 pontos de dados.

Figura1: Evolução, em primeiras diferenças anuais, dos 9 mercados financeiros, no período de 01/01/2002 to 04/07/2019

Fonte: Elaboração própria

As análises das estatísticas descritivas permitem aferir que as rendibilidades, apresentam médias diárias positivas. A Argentina é o mercado que apresenta o maior desvio-padrão. Por outro lado, todas as séries evidenciaram sinais de desvio face à hipótese de normalidade, atendendo aos coeficientes de assimetria e de curtose. As características de assimetria, na sua maioria, são negativas, com exceção feita ao mercado do México. Adicionalmente, os coeficientes de assimetria e de curtose são estatisticamente diferentes dos de uma distribuição normal.

Na Figura 2 é apresentado os gráficos dos quantis (QQ plot) onde se evidencia as caraterísticas leptocúrtica e assimétrica ou enviesada das séries de dados. A distribuição é leptocúrtica porque o gráfico tem a forma de "S", sobre a reta de 45º, e é assimétrica porque o "S" não é simétrico sobre esta reta, evidenciando a existência de relações não-lineares, entre os quantis teóricos e os quantis empíricos, sobretudo nas abas das distribuições, mostrando abas mais pesadas na distribuição empírica, o que também permite rejeitar a hipótese da normalidade, tal como sucedeu no teste de Jarque-Bera.

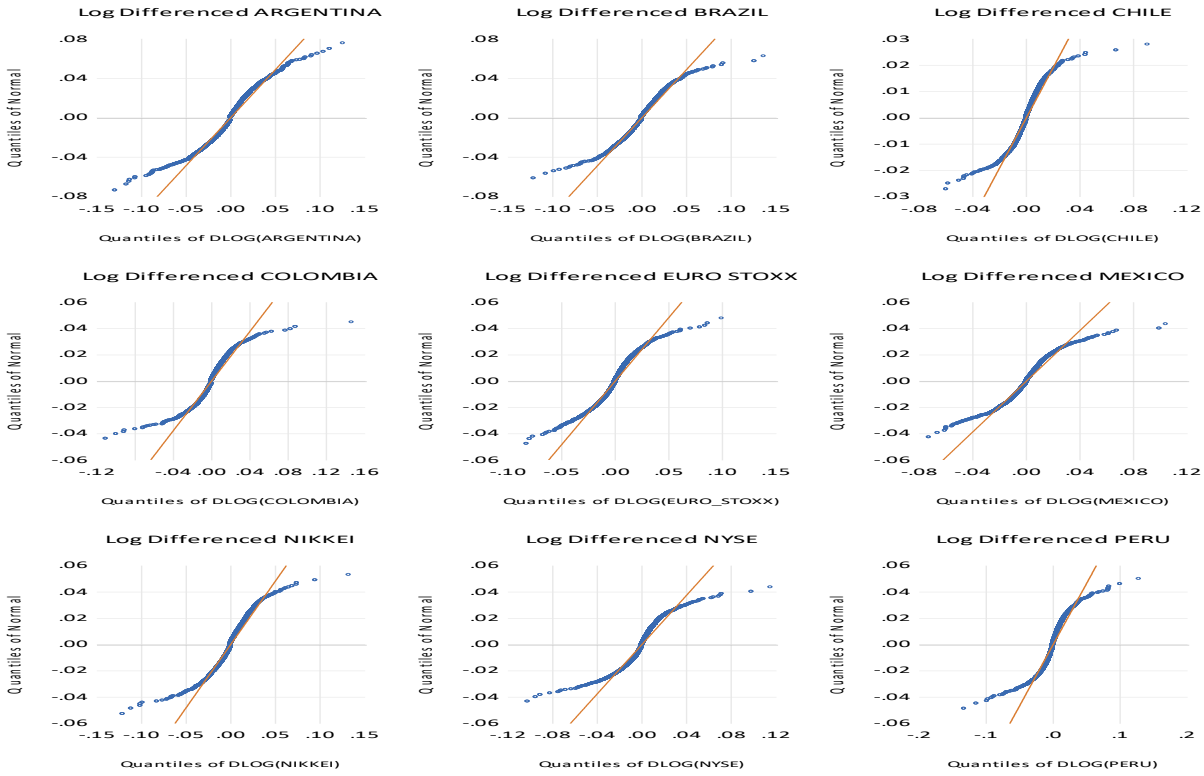
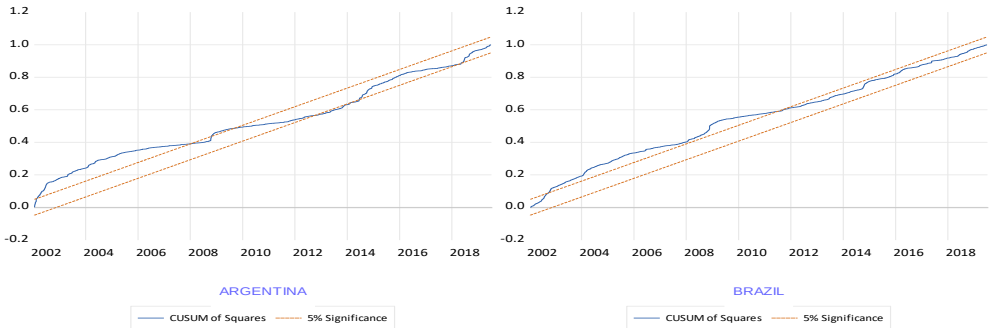


Figura 2: Evolução dos Quantis, dos 9 mercados financeiros, no período de 01/01/2002 a 04/07/2019

Como estamos a estimar séries temporais devemos examinar a natureza estacionária das rendibilidades dos mercados financeiros em análise. Os testes ADF (Dickey & Fuller, 1981), PP (Pierre Perron & Phillips, 1988) realizados postulam as mesmas hipóteses nulas. Enquanto o teste KPSS (Kwiatkowski et al., 1992) mostra hipóteses opostas. O cruzamento dos testes de raízes unitárias mostram a estacionariedade, na maioria, das séries de dados, com exceção feita aos mercados da Colômbia, México e, Peru. Adicionalmente devemos evidenciar as desfasagens dos testes, que sugerem que as séries temporais poderão não ser estáveis e, face a este indício iremos realizar os testes de CUSUMQ de Inclán e Tiao (1994) e Bai e Perron (2003) que analisam os distúrbios da variância, designadamente as quebras de estrutura.

Com o propósito de corroborar os testes de raízes unitárias iremos realizar o teste CUSUMQ de Inclán e Tiao (1994). A determinação da quebra estrutura é relevante, pois tem um efeito potencialmente semelhante ao das raízes unitárias. Através da análise gráfica podemos aferir há existência de distúrbios na variância. Assim, ao examinar os gráficos das somas cumulativas (CUSUMQ) dos limites de probabilidade de 95% apuramos a violação dos limites das probabilidades, assim sendo, as séries têm um comportamento instável.



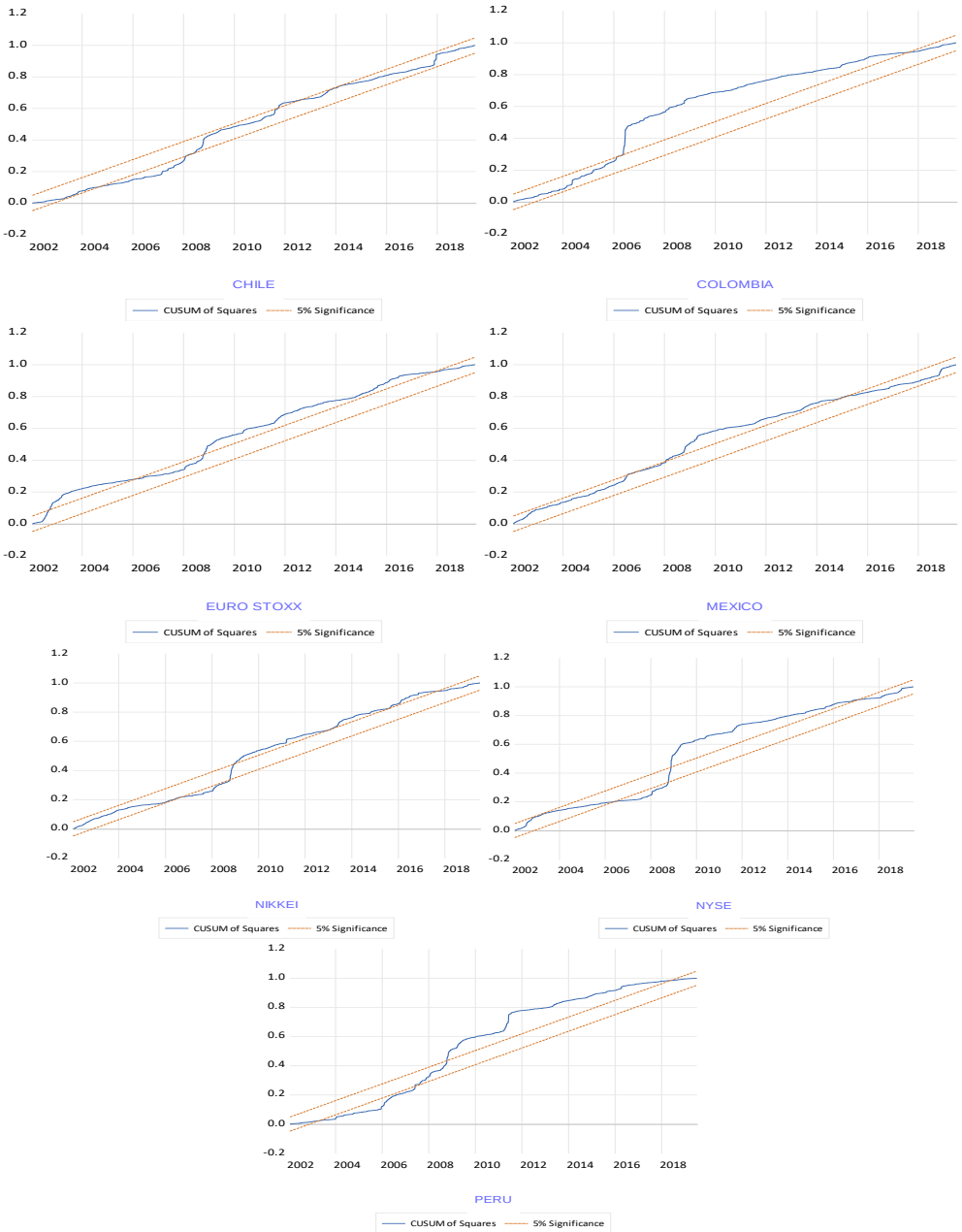


Figura 3: Teste de CUSUMQ, em rendibilidades, dos 9 mercados financeiros, no período Completo

O teste de Bai e Perron (2003) identificou diversas quebras de estrutura entre os mercados financeiros corroborando os distúrbios da variância verificados no teste CUSUMQ de Inclán e Tiao (1994).

As datas das quebras de estrutura identificadas permitem verificar a existência de duas tendências. A primeira está relacionada com a crise financeira *Dot-com*, enquanto a segunda tendência está sincronizada com os incumprimentos dos produtos *subprime* (CDS´s e ABS) verificados nos anos de 2005 a 2007, que deram origem há crise financeira global.

4.2 RESULTADOS

Este ensaio tem como objetivo testar a hipótese de mercado eficiente, na sua forma fraca, nos principais mercados da Região LAC, EUA, Japão, e o índice Euro Stoxx. Pretendesse dar respostas a duas questões: a crise financeira global diminui a eficiência dos mercados regionais da América Latina?. A presença de memórias longas nas séries de dados põe em causa a hipótese da diversificação das carteiras?.

A metodologia de Wright (2000) inclui os testes de Rácios de Variância de Rankings e Sinais. Em ambos os casos, as estatísticas foram calculadas para os desfasamentos de 2, 4, 8 e 16 dias. Tendo em conta os resultados do teste de variância por Rankings de Wright (2000) a hipótese de randow walk é rejeitada em todos os índices e, nos três subperíodos. Por sua vez, o teste de sinais também corrobora a rejeição da hipótese de randow walk, em todas as séries e, em todos os períodos. Os resultados apoiam, portanto, a conclusão de que a hipótese de randow walk não é suportada pelos índices, nos períodos de crise e não-crise. Os valores dos rácios de variâncias são, em todos os casos, inferiores à unidade, o que implica que as rendibilidades estão autocorrelacionadas no tempo e, existe reversão à média, em todos os índices e, em todos os períodos, não tendo sido identificadas diferenças entre os mercados financeiros da Região LAC e, os mercados dos EUA, Japão, e o índice europeu (Euro Stoxx) em períodos de crise e não-crise. Os resultados obtidos permitem evidenciar que a hipótese de randow walk é rejeitada em todos os mercados financeiros analisados. Adicionalmente a hipótese de eficiência informacional dos mercados financeiros poderá ser colocada em causa, estes resultados são corroborados, pelos estudos dos autores Aggarwal (2018), Sadat e Hasan (2019) e, parcialmente, com os de Ngene, Tah e Darrat (2017), Abakah, Alagidede, Mensah e Ohene-Asare (2018), Malafeyev et al. (2019).

Nestas condições, os mercados tendem a reagir excessivamente à informação, acabando por corrigir nos dias seguintes, quer se trate de uma boa notícia, quer se trate de uma má notícia. A elevada sensibilidade dos preços à chegada de nova informação ter-se-á devido ao clima de pessimismo e de incerteza vivido pelos investidores, durante o período amostral estudado.

Os resultados sugerem ainda que os preços não refletem totalmente a informação disponível e que as alterações nos preços não são i.i.d.. Esta situação acarreta implicações para os investidores, uma vez que algumas rendibilidades podem ser expectáveis, criando oportunidades de arbitragem e de proveitos anormais, contrariamente ao suposto pelas hipóteses de randow walk e de eficiência informacional.

Para analisar os comovimentos entre os mercados financeiros da Região LAC, foi estimado um modelo VAR. A defasagem ótima foi estimada com base nos critérios de informação de AIC e SIC. Porém, as defasagens determinadas pelos critérios de informação, os resíduos dos modelos VAR estimados apresentaram evidências de autocorrelação, foi aumentada a ordem de defasagem, até os resíduos do modelo se mostrarem não autocorrelacionados. Assim, para estimar os modelos VAR, foram escolhidas as ordens de 7, 4 e 8, para cada um dos três subperíodos, respectivamente.
O teste de causalidade de Granger ajuda a compreender as ligações entre os mercados, mas não permite aferir se as rendibilidades dos mercados financeiros em análise produzem um efeito negativo ou um efeito positivo nos seus pares, nem possibilita saber se umas ligações são mais fortes do que outras. Com esse objetivo, recorremos às funções impulso-resposta generalizadas, de amplitude correspondente a um desvio-padrão, de modo a obter evidências adicionais acerca dos comovimentos, no curto prazo, entre os mercados financeiros da Região LAC, bem como dos benchmarks como o EUA, Japão, e o índice Euro Stoxx.

Os resultados, das funções IRF, com simulações de Monte Carlo, relativas ao subperíodo da pré-crise financeira, sugerem que o Peru é o mercado que mais choques origina (42), causando um maior número de reações nos mercados da Argentina, Brasil e Chile, 9 e 7 choques, respetivamente (em 10 possíveis). O Japão, Argentina e Brasil causam 40, 38 e 36 reações, respetivamente, enquanto, o México, Colômbia, Chile, EUA, e o índice Euro Stoxx originaram 32, 31, 30, 27 choques nos seus pares, respetivamente. Os mercados que mais choques absorveram dos seus pares foram os mercados da Argentina e Chile.

A maior parte dos choques observados produziu efeitos estatisticamente significativos por mais de um período. Nove e oito choques tiveram efeitos com significância estatística durante um período apenas (10 dias), designadamente, os impulsos provocados pelos mercados do Peru, Brasil nos mercados da Argentina e EUA, respetivamente.

Durante o subperíodo da crise financeira global, as relações entre os mercados estudados revelaram-se, em geral, significativos. O Peru é o mercado que mais impulsos origina nos seus pares (44), causando choques muito significativos nos mercados do Brasil e México (8 em 10 possíveis). A Argentina, Japão, EUA e, o índice Euro Stoxx originaram 38, 37, 35, 34 reações, comparativamente, enquanto, os mercados do México, Colômbia, Brasil e Chile causaram 33, 30, 29, 27 choques nos seus pares, respetivamente. Os mercados que mais choques receberam neste período de crise foram os mercados da Argentina e México.

Neste período de crise o Brasil, Chile, Colômbia e Japão diminuíram os comovimentos, enquanto, os mercados do Peru, Japão, EUA e o índice Euro Stoxx aumentaram os seus comovimentos com os seus pares.

Em suma os choques não diminuíram neste período de crise financeira quando comparado o subperíodo precedente, 306 e 307, comparativamente.

À semelhança do que aconteceu nos dois subperíodos precedentes os impulsos, em geral, mostraram significância estatística. Verificou-se a existência de 304 reações entre os mercados neste período de não-crise. O Japão é o mercado que mais choques causou nos seus pares (42), com uma maior relevância nos mercados da Argentina, Brasil, Chile (7 em 10 possíveis). Os mercados do Peru, EUA, Colômbia, Euro Stoxx, e Argentina, causaram 38, 36, 34 e 33 choques nos seus pares, comparativamente. O México, Chile e Brasil foram os mercados que menos reações causaram nos seus pares, 31, 29, 25, respetivamente. O Chile e a Argentina foram os mercados mais causados com 49 e 47 choques, comparativamente.

Os mercados financeiros da Região LAC, designadamente os mercados da Argentina, Brasil, México e Peru diminuíram os comovimentos no período pós-crise financeira global, todavia, o Chile e a Colômbia aumentaram os choques com os seus pares. O número de choques estatisticamente significativos, nos três subperíodos, foram de 306, 307 e 304, respectivamente, razão para se concluir que a crise financeira global não fez aumentar os comovimentos entre os mercados da Região LAC, EUA, Japão e o índice Euro Stoxx.

A metodologia *Detrended Fluctuation Analysis* (DFA) suporta-se nos seguintes parâmetros: quando o coeficiente H, dado pelo declive da reta, é igual a 0,5, as séries de dados exibem um comportamento *randow walk*; quando é superior a 0,5 e inferior a 1, as séries têm caraterísticas de persistência ou memoria longa; para os valores entre 0 e 0,5, as séries são anti persistentes ou memória de curto prazo (Guedes, Dionísio, Ferreira & Zebende, 2017; Guedes, Ferreira, Dionísio & Zebende, 2019).

O mercado dos EUA é o índice que apresenta uma maior persistência quando comparado com os seus pares, no período de pré-crise. Os mercados financeiros do Chile, Colômbia, México, Japão e Peru não apresentam memórias longas nos seus índices de preços. Todavia, o Brasil, o maior mercado da Região LAC, apresenta persistência significativa.

No subperíodo da crise financeira global, os resultados sugerem um aumento significativo da persistência nestes mercados regionais. Os mercados financeiros da Argentina, Brasil, Euro Stoxx, Japão, EUA, e Peru apresentam memórias longas. Devido à persistência das séries, estas são, caracterizadas por dependências de longo prazo e, um comportamento não linear, pelo que um acontecimento no momento corrente tem um impacto permanente no futuro evidenciando uma elevada sensibilidade às condições iniciais. No subperíodo da pós-crise financeira global podemos constatar que os coeficientes *DFA* diminuíram, na sua maioria, quando comparados com o período da crise. Neste período de pós-crise, os mercados financeiros do Brasil, EUA e Peru apresentam persistências nos índices de preços.

5. CONCLUSÃO

Neste artigo testamos as hipóteses de mercado eficiente, na sua forma fraca, nos principais mercados da Região LAC, EUA, Japão e, o índice Euro Stoxx. A amostra compreende o período de janeiro de 2002 a julho de 2019, sendo a mesma particionada em três subperíodos. Com o propósito de se alcançar tal análise pretende-se dar respostas a duas questões, designadamente em saber, se: a crise financeira global diminui a eficiência dos mercados regionais da América Latina?. Se a presença de memórias longas poderá colocar em causa a diversificação de carteiras?

Realizamos dois testes estatísticos com essa finalidade. O primeiro teste estima se os mercados apresentam reversão à média, ou seja, testam se os mercados são eficientes, na sua forma fraca. Em corroboração testamos se os índices de preços apresentam memórias longas, e se essa persistência poderá colocar em causa a diversificação de carteiras nestes mercados regionais. O segundo grupo de testes estimou se os comovimentos entre mercados aumentou durante a crise financeira global.

O primeiro grupo de testes apoiam a conclusão de que a hipótese de randow walk não é suportada pelos índices, nos períodos de crise e não-crise. Estes resultados evidenciam que as rendibilidades estão autocorrelacionadas no tempo e, existe reversão à média, em todos os índices e, em todos os períodos, não tendo sido identificadas diferenças entre os mercados financeiros da Região LAC e, os mercados dos EUA, Japão e o índice Euro Stoxx, em períodos de crise e não-crise. Adicionalmente a hipótese de eficiência informacional dos mercados financeiros poderá ser colocada em causa, estes resultados são corroborados,

pelos estudos dos autores Aggarwal (2018), Sadat e Hasan (2019) e, parcialmente, com os de Ngene, Tah e Darrat (2017), Abakah, Alagidede, Mensah e Ohene-Asare (2018), Malafeyev et al. (2019).

O segundo teste sugere que durante a crise financeira global, o Brasil, Chile, Colômbia e Japão diminuíram os comovimentos, enquanto, os mercados do Peru, Japão, EUA e o índice Euro Stoxx aumentaram os seus comovimentos com os seus pares. Em suma os choques não diminuíram neste período de crise financeira quando comparado o subperíodo precedente. Porém, os mercados da Argentina, Brasil, México e Peru diminuíram os comovimentos no período pós-crise financeira global, todavia, o Chile e a Colômbia aumentaram os choques com os seus pares.

Por sua vez, as funções de impulso resposta mostraram a existência de comovimentos positivos, com significância estatística, com persistência superior a uma semana. Podemos, portanto, inferir que o pressuposto da hipótese de a eficiência dos mercados ser questionável, uma vez que a previsão do movimento de mercado pode ser melhorada se considerados os movimentos defasados dos restantes mercados, possibilitando a ocorrência de operações de arbitragem.

Em jeito de conclusão a crise financeira global teve um impacto significativo sobre as propriedades de memória dos índices dos mercados de ações da América latina, bem como dos benchmarks EUA, Japão, e o índice Euro Stoxx. Adicionalmente a persistência tende a suavizar nos últimos anos da amostra, ao qual, podemos inferir que o pressuposto de diversificação de carteiras, nestes mercados regionais, poderá ser uma hipótese exequível.

REFERÊNCIAS

Abakah, E. J. A., Alagidede, P., Mensah, Lord, & Ohene-Asare, K. (2018). Non-linear approach to Random Walk Test in selected African countries. *International Journal of Managerial Finance*. https://doi.org/10.1108/IJMF-10-2017-0235

Abraham, A., Seyyed, F. J., & Alsakran, S. A. (2002). Testing the random walk behavior and efficiency of the gulf stock markets. *Financial Review*. https://doi.org/10.1111/0732-8516.00008

Aggarwal, D. (2018). Random walk model and asymmetric effect in Korean composite stock price index. *Afro-Asian J. of Finance and Accounting*. https://doi.org/10.1504/aajfa.2018.10009906

Al-Khazali, O. M., Ding, D. K., & Pyun, C. S. (2007). A new variance ratio test of random walk in emerging markets: A revisit. *Financial Review*. https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2007.00173.x

Amira, K., Taamouti, A., & Tsafack, G. (2011). What drives international equity correlations? volatility or market direction? *Journal of International Money and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2011.06.009

Aziakpono, M. J. (2006). Financial integration amongst the SACU countries: Evidence from interest rate pass-through analysis. *Journal for Studies in Economics and Econometrics*, *30*(2), 1–23.

Bai, J., & Perron, P. (2003). Critical values for multiple structural change tests. *The Econometrics Journal*. https://doi.org/10.1111/1368-423x.00102

BenSaïda, A. (2017). The contagion effect in European sovereign debt markets: A regime-switching vine copula approach. *International Review of Financial Analysis*. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2017.09.013

Borges, M. R. (2010). Efficient market hypothesis in European stock markets. *European Journal of Finance*, *16*(7), 711–726. https://doi.org/10.1080/1351847X.2010.495477

Charles, A., & Darné, O. (2009). Variance-ratio tests of random walk: An overview. *Journal of Economic Surveys*. https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2008.00570.x

Chortareas, G. E., Garza-Garcia, J. G., & Girardone, C. (2011). Banking Sector Performance in Latin America: Market Power versus Efficiency. *Review of Development Economics*. https://doi.org/10.1111/j.1467-9361.2011.00610.x

Delfiner, M. (2002). *Comportamiento de los Precios de las Acciones en el Mercado Bursátil Argentino (Un Estudio Comparativo). CEMA Working Papers:*

Dickey, D., & Fuller, W. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, *49*(4), 1057–1072. https://doi.org/10.2307/1912517

Duarte Duarte, J. B., & Mascareñas Pérez-Iñigo, J. M. (2014). Comprobación de la eficiencia débil en los principales mercados financieros latinoamericanos. *Estudios Gerenciales*. https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.05.005

Eom, C., & Park, J. W. (2017). Effects of common factors on stock correlation networks and portfolio diversification. *International Review of Financial Analysis*, *49*, 1–11. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.11.007

Fama, E. F. (1965). The Behavior of Stock-Market Prices. *The Journal of Business*. https://doi.org/10.1086/294743

Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*. https://doi.org/10.2307/2325486

Fama, E. F. (2006). Efficient Capital Markets: II. *The Journal of Finance*. https://doi.org/10.2307/2328565

Fama, E. F. (1991). Efficient Capital Markets: II. *The Journal of Finance*, *46*(5), 1575–1617. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x

Fama, E. F., & French, K. R. (1988). Dividend yields and expected stock returns. *Journal of Financial Economics*. https://doi.org/10.1016/0304-405X(88)90020-7

Ferreira, P., Dionísio, A., Guedes, E. F., & Zebende, G. F. (2018). A sliding windows approach to analyse the evolution of bank shares in the European Union. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, *490*, 1355–1367. https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.08.095

Freitas, F. D., De Souza, A. F., & de Almeida, A. R. (2009). Prediction-based portfolio optimization model using neural networks. *Neurocomputing*. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2008.08.019

Grieb, T., & Reyes, M. G. (1999). Random walk tests for latin american equity indexes and individual firms. *Journal of Financial Research*. https://doi.org/10.1111/j.1475-6803.1999.tb00701.x

Groenewold, N., & Ariff, M. (2005). The Effects of De-Regulation on Share-Market Efficiency in the Asia-Pacific. *International Economic Journal*. https://doi.org/10.1080/10168739800080027

Guedes, E., Dionísio, A., Ferreira, P. J., & Zebende, G. F. (2017). DCCA cross-correlation in blue-chips companies: A view of the 2008 financial crisis in the Eurozone. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, *479*, 38–47. https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.02.065

Guedes, E. F., Ferreira, P., Dionísio, A., & Zebende, G. F. (2019). An econophysics approach to study the effect of BREXIT referendum on European Union stock markets. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, *523*, 1175–1182. https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.132

Hamid, K., Suleman, M. T., Ali Shah, S. Z., & Imdad Akash, R. S. (2017). Testing the Weak Form of Efficient Market Hypothesis: Empirical Evidence from Asia-Pacific Markets. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2912908

Hasan, T., Kadapakkam, P. R., & Ma, Y. (2004). Tests of random walk for Latin American stock markets: Additional evidence. *Latin American Business Review*. https://doi.org/10.1300/J140v04n02_03

Hatgioannides, J., & Mesomeris, S. (2007). On the returns generating process and the profitability of trading rules in emerging capital markets. *Journal of International Money and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2007.05.005

Horta, P., Mendes, C., & Vieira, I. (2010). Contagion effects of the subprime crisis in the European NYSE Euronext markets. *Portuguese Economic Journal*, *9*(2), 115–140. https://doi.org/10.1007/s10258-010-0056-6

Horvath, R., & Petrovski, D. (2013). International stock market integration: Central and south eastern europe compared. *Economic Systems*, *37*(1), 81–91. https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2012.07.004

Huang, B.-N. (1995). Do Asian stock market prices follow random walks? Evidence from the variance ratio test. *Applied Financial Economics*. https://doi.org/10.1080/758536875

Inclán, C., & Tiao, G. C. (1994). Use of cumulative sums of squares for retrospective detection of changes of variance. *Journal of the American Statistical Association*. https://doi.org/10.1080/01621459.1994.10476824

Kantelhardt, J. W., Koscielny-Bunde, E., Rego, H. H. ., Havlin, S., & Bunde, A. (2001). Detecting long-range correlations with detrended fluctuation analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, *295*(3–4), 441–454. https://doi.org/10.1016/S0378-4371(01)00144-3

Karemera, D., & Cole, J. (2010). ARFIMA tests for random walks in exchange rates in Asian, Latin American and African-middle eastern markets. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*. https://doi.org/10.1142/S0219091510001846

Khan, T. A. (2011). Cointegration of International Stock Markets: An Investigation of Diversification Opportunities. *Undergraduate Economic Review*, *8*(1), 52. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Kim, J. H., & Shamsuddin, A. (2008). Are Asian stock markets efficient? Evidence from new multiple variance ratio tests. *Journal of Empirical Finance*, *15*(3), 518–532. https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2007.07.001

Koop, G., Pesaran, M. H., & Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of Econometrics*, *74*(1), 119–147. https://doi.org/10.1016/0304-4076(95)01753-4

Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., & Shinb, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, *54*(1), 159–178. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y

Lawrence H. Summers. (1986). Does the stock market rationally reflect fundamental values. *The Journal of Finance*. https://doi.org/10.2307/2328487

Lo, A. W., & Mackinlay, A. C. (1988). The Society for Financial Studies Stock Market Prices do not Follow Random Walks: Evidence from a Simple Specification Test. *The Review of Financial Studies*.

Longstaff, F. A. (2010). The subprime credit crisis and contagion in financial markets. *Journal of Financial Economics*, *97*(3), 436–450. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.01.002

Lütkepohl, H., & Krätzig, M. (2004). *Applied time series econometrics*. *Applied Time Series Econometrics*. https://doi.org/10.1017/CBO9780511606885

Lütkepohl, H., & Saikkonen, P. (1997). Impulse response analysis in infinite order cointegrated vector autoregressive processes. *Journal of Econometrics*, *81*(1), 127–157. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(97)00037-7

Magnusson, M. A., & Wydick, B. (2002). How efficient are Africa's emerging stock markets? *Journal of Development Studies*. https://doi.org/10.1080/00220380412331322441

Malafeyev, O., Awasthi, A., S.Kambekar, K., & Kupinskaya, A. (2019). Random Walks and Market Efficiency in Chinese and Indian Equity Markets. *Statistics, Optimization & Information Computing*. https://doi.org/10.19139/soic.v7i1.499

Mansilla, R. (2001). Algorithmic complexity of real financial markets. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*. https://doi.org/10.1016/S0378-4371(01)00434-4

Maya Ochoa, C., & Torres Avendaño, G. (2004). The Unification of the Colombian Stock Market: A Step Towards Efficiency–Empirical Evidence. *Latin American Business Review*. https://doi.org/10.1300/J140v05n04

Ngene, G., Tah, K. A., & Darrat, A. F. (2017). The random-walk hypothesis revisited: new evidence on multiple structural breaks in emerging markets. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*. https://doi.org/10.1080/17520843.2016.1210189

Noman, A. M., & Rahman, M. Z. (2010). Stationarity of South Asian Real Exchange Rates Under Exponential Star (ESTAR) Framework. *The Journal of Developing Areas*, *43*(2), 41–50. https://doi.org/10.1353/jda.0.0068

Nsiah, C., & Fayissa, B. (2013). Remittances and economic growth in Africa, Asia, and Latin American-Caribbean countries: A panel unit root and panel cointegration analysis. *Journal of Economics and Finance*, *37*(3), 424–441. https://doi.org/10.1007/s12197-011-9195-6

Ojah, K., & Karemera, D. (1999). Random walks and market efficiency tests of latin american emerging equity markets: A revisit. *Financial Review*. https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.1999.tb00454.x

Peng, C. K., Buldyrev, S. V., Havlin, S., Simons, M., Stanley, H. E., & Goldberger, A. L. (1994). Mosaic organization of DNA nucleotides. *Physical Review E*, *49*(2), 1685–1689. https://doi.org/10.1103/PhysRevE.49.1685

Perron, P., & Phillips, P. C. B. (1988). Testing for a Unit Root in a Time Series Regression. *Biometrika*, *2*(75), 335–346. https://doi.org/10.1080/07350015.1992.10509923

Pesaran, H. H., & Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, *58*(1), 17–29. https://doi.org/10.1016/S0165-1765(97)00214-0

Poterba, J. M., & Summers, L. H. (1988). Mean reversion in stock prices. Evidence and Implications. *Journal of Financial Economics*. https://doi.org/10.1016/0304-405X(88)90021-9

Rehman, S., Chhapra, I. U., Kashif, M., & Rehan, R. (2018). Are Stock Prices a Random Walk? An Empirical Evidence of Asian Stock Markets. *ETIKONOMI*. https://doi.org/10.15408/etk.v17i2.7102

Righi, Marcelo Brutti, & Ceretta, P. S. (2011). Random walk and variance ratio tests for efficiency in the sub-prime crisis: Evidence for the U.S. and latin markets. *International Research Journal of Finance and Economics*.

Ruiz-Porras, A., & Ruiz-Robles, B. (2015). La hipótesis de eficiencia y la modelación de series bursátiles mexicanas: un análisis multivariado. *Economía Informa*. https://doi.org/10.1016/s0185-0849(15)30003-7

Sadat, A. R., & Hasan, M. E. (2019). Testing Weak Form of Market Efficiency of DSE Based on Random Walk Hypothesis Model: A Parametric Test Approach. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*. https://doi.org/10.5296/ijafr.v9i1.14454

Said, S. E., & Dickey, D. A. (1984). Testing for unit roots in autoregressive moving average models of unknown order. *Biometrika*, *71*(3), 599–607.

Shahzad, S. J. H., Ferrer, R., Ballester, L., & Umar, Z. (2017). Risk transmission between Islamic and conventional stock markets: A return and volatility spillover analysis. *International Review of Financial Analysis*, *52*, 9–26. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2017.04.005

Shirvani, H., & Delcoure, N. V. (2016). The random walk in the stock prices of 18 OECD countries: Some robust panel-based integration and cointegration tests. *Journal of Economic Studies*. https://doi.org/10.1108/JES-03-2015-0053

Sierra Suárez, K. J., Duarte Duarte, J. B., & Mascareñas Pérez-Iñigo, J. M. (2013). Comprobación Del Comportamiento Caótico en Bolsa de Valores de Colombia. *Revista Estrategia Organizacional*. https://doi.org/10.22490/25392786.1480

Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, *48*(1), 1. https://doi.org/10.2307/1912017

Smith, G. (2009). Martingales in European emerging stock markets: Size, liquidity and market quality. *European Journal of Finance*. https://doi.org/10.1080/13518470802423262

Smith, G., Jefferis, K., & Ryoo, H. J. (2002). African stock markets: Multiple variance ratio tests of random walks. *Applied Financial Economics*. https://doi.org/10.1080/09603100010009957

Smith, G., & Ryoo, H. J. (2003). Variance ratio tests of the random walk hypothesis for European emerging stock markets. *European Journal of Finance*, *9*(3), 290–300. https://doi.org/10.1080/1351847021000025777

Sukpitak, J., & Hengpunya, V. (2016). Efficiency of Thai stock markets: Detrended fluctuation analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, *458*, 204–209. https://doi.org/10.1016/j.physa.2016.03.076

Syriopoulos, T., Makram, B., & Boubaker, A. (2015). Stock market volatility spillovers and portfolio hedging: BRICS and the financial crisis. *International Review of Financial Analysis*, *39*, 7–18. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.01.015

Tabak, B. M. (2007). Testing for unit root bilinearity in the Brazilian stock market. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*. https://doi.org/10.1016/j.physa.2007.06.010

Tiwari, A. K., & Kyophilavong, P. (2014). New evidence from the random walk hypothesis for BRICS stock indices: A wavelet unit root test approach. *Economic Modelling*, *43*, 38–41. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.07.005

Urquhart, A., & McGroarty, F. (2016). *Are stock markets really efficient? Evidence of the adaptive market hypothesis*. *International Review of Financial Analysis* (Vol. 47). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.06.011

Urrutia, J. L. (1995). Tests of Random Walk and Market Efficiency For Latin American Emerging Equity Markets. *Journal of Financial Research*. https://doi.org/10.1111/j.1475-6803.1995.tb00568.x

Worthington, A. C., & Higgs, H. (2006). Evaluating Financial Development in Emerging Capital Markets with Efficiency Benchmarks. *Journal of Economic Development*.

Worthington, A. C., & Higgs, H. (2013). Tests of random walks and market efficiency in Latin American stock markets: An empirical note. *Pathogens and Global Health*. https://doi.org/10.1179/204777213X13869290853977

Worthington, A., & Higgs, H. (2003). Weak-form market efficiency in European emerging and developed stock markets. *School of Economics and Finance Discussion Papers and Working Papers Series from School of Economics and Finance, Queensland University of Technology*.

Wright, J. H. (2000). Alternative variance-ratio tests using ranks and signs. *Journal of Business and Economic Statistics*. https://doi.org/10.1080/07350015.2000.10524842

Zebende, G. F. (2011). DCCA cross-correlation coefficient: Quantifying level of cross-correlation. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, *390*(4), 614–618. https://doi.org/10.1016/j.physa.2010.10.022

ANEXOS

Anexo 1: Testes de raiz unitária, com quebras de estrutura, de Bai e Perron (2003), em rendibilidades, dos 9 mercados financeiros, no período Completo

Index	Break Test	F_statistic	Scaled F_statistic	Break Date
ARGENTINA	0 vs. 1 *	10.92813	98.35315	21/03/2005
	1 vs. 2 *	4.769144	42.92229	24/11/2008
	2 vs. 3 *	3.632229	32.69006	21/10/2014
BRASIL	0 vs. 1 *	11.65940	104.9346	18/03/2005
	1 vs. 2 *	5.335907	48.02316	31/10/2008
	2 vs. 3 *	4.289408	38.60467	08/10/2011
	3 vs. 4 *	3.566600	32.09940	21/10/2014
CHILE	0 vs. 1 *	18.32440	164.9196	19/01/2007
COLÔMBIA	0 vs. 1 *	12.50247	112.5222	15/03/2006
	1 vs. 2 *	20.59785	185.3806	31/10/2008
	2 vs. 3 *	7.563098	68.06788	11/07/2011
EURO_STOXX	0 vs. 1 *	12.11369	109.0232	18/08/2004
	1 vs. 2 *	16.35134	147.1621	08/06/2009
	2 vs. 3 *	3.848360	34.63524	03/03/2014
	3 vs. 4 *	3.397465	30.57718	07/11/2016
MÉXICO	0 vs. 1 *	13.62019	122.5817	26/08/2005
	1 vs. 2 *	9.131935	82.18741	29/01/2010
NIKKEI	0 vs. 1 *	4.896601	44.06941	06/09/2004
	1 vs. 2 *	4.522579	40.70321	19/11/2008
NYSE	0 vs. 1 *	21.43454	192.9109	08/09/2004
	1 vs. 2 *	43.26451	389.3806	22/02/2008
	2 vs. 3 *	4.078036	36.70233	02/01/2012
PERU	0 vs. 1 *	19.94064	179.4658	09/05/2007
	1 vs. 2 *	24.04238	216.3814	23/12/2009
	2 vs. 3 *	3.376805	30.39125	15/10/2012

Nota: Bai-Perron (Econometric Journal, 2003).

Fonte: Elaboração própria

Anexo 2: Testes de VAR Residual Serial Correlation LM Tests, em rendibilidades, dos 9 mercados financeiros, nos três subperíodos

	Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
PRÉ-CFG	8	95.36516	81	0.1314	1.178389	(81, 9166.4)	0.1314
CFG	5	94.98813	81	0.1372	1.173485	(81, 11751.4)	0.1372
PÓS-CFG	9	78.68642	81	0.5521	0.971405	(81, 6969.1)	0.5521

Fonte: Elaboração própria

Anexo 3-A: Resultados da estimativa *DFA* relativo ao subperíodo Pré-CFG

	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	COLÔMBIA	EURO_STOXX	MÉXICO	NIKKEI	NYSE	PERU
H	0,51**	0,54***	0,50	0,48	0,53***	0,49	0,50	0,55***	0,47

Nota: Os asteriscos ***, **, * indicam a significância das estatísticas a 1%, 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

Anexo 3-B: Resultados da estimativa *DFA*, subperíodo CFG

	ARGENTINA	BRAZIL	CHILE	COLOMBIA	EURO_STOXX	MEXICO	NIKKEI	NYSE	PERU
H	0,53***	0,58***	0,51*	0,51*	0,56***	0,51*	0,53***	0,57***	0,53**

Nota: Os asteriscos ***, **, * indicam a significância das estatísticas a 1%, 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

Anexo 3-C: Resultados da estimativa DFA relativo ao subperíodo Pós-CFG

	ARGENTINA	BRAZIL	CHILE	COLOMBIA	EURO_STOXX	MEXICO	NIKKEI	NYSE	PERU
H	0,51*	0,56***	0,51	0,50	0,52**	0,50	0,52**	0,54***	0,56***

Nota: Os asteriscos ***, **, * indicam a significância das estatísticas a 1%, 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

RANDOM WALKS E TESTES DE EFICIÊNCIA DOS MERCADOS: EVIDÊNCIA DOS MERCADOS DE AÇÕES

Paula Alexandra Heliodoro, paula.heliodoro@esce.ips.pt, Instituto Politécnico de Setúbal
Rui Manuel Dias, rui.dias@esce.ips.pt, Instituto Politécnico de Setúbal
Paulo Monteiro Alexandre, paulo.alexandre@esce.ips.pt, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO: Este ensaio tem como objetivo analisar a integração e testar a hipótese de mercado eficiente, na sua forma fraca, em dezasseis mercados financeiros internacionais. A amostra compreende o período de janeiro de 2002 a julho de 2019, sendo a mesma dividida em três subperíodos. Com o propósito de se alcançar tal análise pretende-se dar respostas a duas questões, designadamente a saber, se: a crise financeira global intensificou a integração financeira dos mercados internacionais? Existindo o processo de reversão à média nos mercados bolsistas internacionais, com a ocorrência de arbitragem, a hipótese da diversificação das carteiras será exequível? Os resultados sugerem que a crise financeira global intensificou o nível de integração dos mercados financeiros internacionais. Em relação às hipóteses *randow walk* e de eficiência de mercado, na sua forma fraca, os resultados sugerem a existência de reversão à média e a rejeição da hipótese de eficiência informacional, na sua forma fraca, nos mercados desenvolvidos e emergentes, europeus e não europeus. Em termos de análise da diversificação das carteiras, verificamos que os níveis de integração financeira diminuíram significativamente no subperíodo posterior à crise financeira global, nomeadamente com os seus respetivos *benchmarks*, como o mercado dos EUA, Japão e Hong-Kong. Em jeito de conclusão podemos aferir a existência de oportunidades de diversificação exequíveis no longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Integração financeira, *Randow walk* hipótese, Arbitragem, Diversificação de carteiras.

ABSTRACT: The aim of this paper is to analyse integration and test the hypothesis of an efficient market, in its weak form, in sixteen international financial markets. The sample covers the period from January 2002 to July 2019 and is divided into three sub-periods. In order to achieve such an analysis, the aim is to provide answers to two questions, namely whether: has the global financial crisis intensified the financial integration of international markets? If there is a process of reversion to the average in the international stock markets, with the occurrence of arbitration, the hypothesis of portfolio diversification will be feasible? The results suggest that the global financial crisis has intensified the level of integration of international financial markets. With regard to the randow walk and market efficiency hypotheses, in their weak form, the results suggest the existence of a reversion to the average and the rejection of the hypothesis of information efficiency, in its weak form, in developed and emerging markets, European and non-European. In terms of portfolio diversification analysis, we see that levels of financial integration decreased significantly in the sub-period following the global financial crisis, namely with their respective benchmarks, such as the US market, Japan and Hong Kong. By way of conclusion, we can assess the existence of feasible diversification opportunities in the long term.

KEYWORDS: Financial integration, Randow walk hypothesis, Arbitration, Portfolio diversification.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o fenómeno da globalização tem mostrado que a correlação entre os mercados financeiros internacionais tem aumentado significativamente, particularmente entre os mercados desenvolvidos. Os autores Forbes e Rigobon (2002) sugerem que as ligações entre os mercados de ações

internacionais podem ser fortes em períodos tranquilos e de crise, o que poderá limitar a hipótese de diversificação das carteiras.

A turbulência financeira é um fator muito significativo para a sociedade, uma vez que uma crise financeira pode afetar, direta ou indiretamente, o nível de bem-estar económico dos habitantes de um país. Se um determinado mercado financeiro estiver sincronizado ao mercado de outro país, a solidez financeira do primeiro depende, em parte, da estabilidade financeira do segundo. A ocorrência de integração entre mercados pode ter implicações significativas na diversificação internacional das carteiras (Dias, da Silva & Dionísio, 2019).

Diferentes estudos têm analisado a questão da eficiência dos mercados, examinando a hipótese de previsibilidade das rendibilidades, através da análise da reversão à média nos preços dos mercados financeiros (Fama & French, 1988). Quando as hipóteses de randow walk e da eficiência informacional são rejeitadas ocasionam comovimentos extremos nos preços das ações. A ocorrência destes fenómenos poderá, eventualmente, diminuir a implementação de estratégias de diversificação de carteiras eficientes (Malafeyev, Awasthi, S.Kambekar, & Kupinskaya, 2019; Sadat & Hasan, 2019).

Este ensaio tem como objetivo analisar a integração, bem como testar a hipótese de mercado eficiente, na sua forma fraca, em dezasseis mercados financeiros internacionais. A amostra compreende o período de janeiro de 2002 a julho de 2019, sendo a mesma particionada em três subperíodos.

Com o propósito de se alcançar tal análise pretende-se dar respostas a duas questões, designadamente em saber, se: a crise financeira global intensificou a integração financeira dos mercados internacionais? Existindo o processo de reversão à média nos mercados bolsistas internacionais, com a ocorrência de arbitragem, a hipótese da diversificação das carteiras será exequível?

Os resultados sugerem que a crise financeira global intensificou o nível de integração dos mercados financeiros internacionais. Em relação às hipóteses *randow walk* e de eficiência de mercado, na sua forma fraca, os resultados mostram a existência de reversão à média e a rejeição da hipótese de eficiência informacional, nos mercados desenvolvidos e emergentes, europeus e não europeus. Em termos de análise de integração financeira, os níveis diminuíram significativamente no subperíodo posterior à crise financeira global, designadamente com os seus respetivos *benchmarks*, como o mercado dos EUA, Japão e Hong-Kong. Em jeito de conclusão podemos aferir a existência de oportunidades de diversificação exequíveis no longo prazo.

Esta investigação acrescenta duas contribuições relevantes à literatura. A primeira contribuição refere-se ao estudo da integração e da reversão à média nos mercados desenvolvidos, europeus e não europeus, mas também nos mercados emergentes, com o objetivo de compreender as diferentes previsibilidades entre eles. Tanto quanto se sabe, os autores Tiwari e Kyophilavong (2014), Hamid, Suleman, Ali Shah e Imdad Akash, (2017) Singh e Kumar (2018), Rehman, Chhapra, Kashif e Rehan (2018), Rehman et al. (2018), Durusu-Ciftci, Ispir e Kok (2019), Sadat e Hasan (2019) e Malafeyev et al. (2019), analisaram a reversão à média nos preços dos mercados financeiros, testando as hipóteses *randow walk* e, de mercado eficiente, na sua forma fraca, porém a abordagem foi essencialmente distinta da seguida neste ensaio.

O segundo contributo está relacionado com a partição da amostra em três subperíodos. Com esta dinâmica foi possível analisar as diferentes previsibilidades tendo em conta o comportamento dos mercados financeiros, de queda ou de subida, bem como o efeito da crise financeira global nos mercados financeiros internacionais, em contexto da diversificação de carteiras. Em corroboração este ensaio abordou esta temática diferenciando-se dos autores Khan (2011), Horvath e Petrovski (2013), Syriopoulos, Makram e Boubaker (2015), BenSaïda (2017), Shahzad, Ferrer, Ballester e Umar (2017) e Eom e Park (2017).

Em termos de estrutura este ensaio encontra-se organizado em 5 secções. Na Secção 2 apresenta-se uma análise do Estado da Arte no que concerne a artigos sobre a integração e a hipótese *randow walk* nos mercados financeiros internacionais. A Secção 3 descreve a metodologia. A Secção 4 contém os dados e resultados. A secção 5 conclui.

2. ESTADO DA ARTE

O entendimento das ligações internacionais entre os mercados financeiros em períodos de crise financeira, é relevante para investidores, gestores de fundos e académicos, em diferentes aspetos, nomeadamente na temática da diversificação das carteiras (Lee, 2017).
Segundo os autores Mensah e Premaratne (2014) a extinção das barreiras ao investimento nos últimos anos, muitos países têm sofrido o processo de integração tanto a nível financeiro como económico. Isto leva a que os benefícios da diversificação internacional sejam postos em causa devido principalmente às diversas crises financeiras que têm assolado os mercados financeiros internacionais.

2.1 A INTEGRAÇÃO FINANCEIRA NOS MERCADOS FINANCEIROS

No âmbito da integração dos mercados financeiros, os investidores geralmente procuram incluir os seus ativos em carteiras que apresentem baixas correlações com o propósito de potenciar os benefícios da diversificação.

No mesmo contexto, Grubel (1968) e Levy e Sarnat (1970) argumentam que o investimento em mercados de ações internacionais é motivado pelo facto de que a correlação entre os ativos é menor do que a observada em ativos domésticos. Portanto, a baixa correlação entre os mercados de ações internacionais é o fator chave da diversificação internacional, porém essa correlação é dinâmica ao longo do tempo, o que afeta o conceito de redução de riscos.

Nas últimas décadas, a globalização tem contribuído para aumentar a correlação entre os mercados financeiros internacionais. Solnik, Boucrelle e Le Fur (1996) sugerem que as correlações entre os ativos não têm aumentado. King, Sentana e Wadhwani (2006) chegaram a resultados semelhantes, examinando as ligações entre os mercados internacionais. Forbes e Rigobon (2002) argumentam que a sincronização entre os mercados de ações internacionais pode ser forte durante períodos tranquilos, bem como durante os períodos de crise, o que pode colocar em causa alguns benefícios de diversificação.

A integração entre os mercados de ações dos países desenvolvidos é robusta e têm indicado aumentos significativos. Isso leva a que os investidores observem os mercados de ações na espectativa de que as correlações sejam fracas entre os mercados desenvolvidos e emergentes. Vários trabalhos empíricos, tais como, Driessen e Laeven (2007), Chang, Chen, Chi e Young (2008) e Gupta e Donleavy (2009) abordaram a questão que os investimentos nos mercados emergentes sejam realizados por investidores de países desenvolvidos.

Khan (2011) e Kenourgios e Samitas (2011) examinaram os mercados financeiros internacionais e comparam com o mercado dos EUA, em contexto de cointegrações. Khan (2011) analisou 23 mercados financeiros, tendo por base testar a hipótese da diversificação de carteiras. Os resultados mostram que os índices de ações que apresentavam menor integração com o mercado dos EUA foram aqueles que continham a maior probabilidade de obter ganhos, através da diversificação de carteiras, durante o período da crise financeira de 2008. Kenourgios e Samitas (2011) testaram os mercados emergentes dos Balcãs, os Estados Unidos, e os mercados desenvolvidos da Europa durante o período 2000-2009. Os resultados sugerem ligações de longo prazo entre os mercados, bem como correlações significativas entre os mercados de ações durante a crise financeira global de 2008. Os autores evidenciam que as suas descobertas têm implicações relevantes na diversificação de carteiras.

Horvath e Petrovski (2013) e Gjika e Horváth (2013) analisaram a integração dos mercados financeiros europeus com o propósito de testar a hipótese da diversificação de carteiras regional. Horvath e Petrovski (2013) avaliaram os mercados de ações da Europa Ocidental e do Sudeste, durante o período 2006-2011. Os resultados evidenciam níveis baixos de integrações, com a exceção da Croácia, que está integrado com a Europa Ocidental. Gjika e Horváth (2013) investigaram os mercados financeiros da Europa Central e da Zona Euro, ao longo do período 2001-2011. Os autores argumentam que a integração entre mercados é significativa. Estes resultados têm implicações importantes em relação há diversificação de carteiras em períodos de grande instabilidade.

Abu-Alkheil et al. (2016), Alotaibi e Mishra (2016) e Ferreira, Dionísio e Movahed (2017) avaliaram a integração financeira nos mercados internacionais. Abu-Alkheil et al. (2016) examinaram 32 mercados de ações islâmicos e 32 índices bolsistas convencionais, no período de 2002-2014. Os resultados sugerem a

ausência de integração financeira entre os 31 índices islâmicos, com exceção feita ao mercado do Paquistão. Os autores corroboram que a hipótese de diversificação de carteiras é robusta nestes mercados financeiros. Alotaibi e Mishra (2016) estudaram os mercados financeiros do Golfo Pérsico, no período de 2002-2013. Os autores evidenciam a existência de integração financeira significativa, com exceção feita ao mercado da Arábia Saudita. Face a estes resultados a hipótese de diversificação das carteiras não é consistente, para a maioria, destes mercados regionais. Ferreira, Dionísio e Movahed (2017) analisaram 48 mercados financeiros em contexto de integração e memórias longas, no período de janeiro de 1995 a fevereiro de 2014. Os autores argumentam há existência de 170 pares de mercados cointegrados, o que poderá colocar em causa a hipótese de diversificação de carteiras.

2.2 A HIPÓTESE DOS MERCADO EFICIENTE, NA SUA FORMA FRACA

A hipótese do mercado eficiente (EMH) defende que os preços de títulos refletem todas as informações disponíveis e que os investidores não podem obter rendibilidades anómalas negociando com base nessas informações. A EMH é um conceito essencial para as instituições financeiras, investidores individuais e institucionais e reguladores governamentais. Uma estratégia de investimento de um investidor é extremamente influenciada pela eficiência do mercado. A eficiência do mercado também determina as medidas reguladoras a serem desenvolvidas para garantir o desenvolvimento e a gestão organizada dos mercados de um país (Dsouza & Mallikarjunappa, 2015; Shirvani & Delcoure, 2016).

Diferentes trabalhos têm abordado a questão da eficiência dos mercados, analisando a hipótese de previsibilidade das rendibilidades, através da análise de padrões de reversão à média dos preços bolsistas, inspirados nos trabalhos seminais de Poterba e Summers (1988) e Fama e French (1988), que documentaram a reversão à média nas rendibilidades dos mercados bolsistas, em horizontes temporais superiores a um ano.

Este tema tem motivado outros estudos para analisar as implicações na hipótese de eficiência dos mercados, de acordo com a qual o preço atual dos ativos reflete toda a informação disponível, num determinado momento, e o preço se ajusta rapidamente, à medida que novas e imprevistas informações vão chegando ao mercado. A hipótese de reversão à média, também designada por correlação em série negativa, tem sido interpretada como um mecanismo de correção eficiente em mercados desenvolvidos e um sinal de bolha especulativa nos mercados financeiros emergentes (Summers, 1986; Fama & French, 1988).

Devido à globalização dos mercados financeiros os académicos têm desenvolvido diversos estudos, sobre a hipótese de reversão à média, em mercados regionais, como na América Latina (Urrutia, 1995; Grieb & Reyes, 1999; Charles & Darné, 2009), África (Magnusson & Wydick, 2002; Smith, Jefferis, & Ryoo, 2002), Ásia (Huang, 1995; Groenewold & Ariff, 2005; Kim & Shamsuddin, 2008), Médio Oriente (Abraham, Seyyed, & Alsakran, 2002; Al-Khazali, Ding, & Pyun, 2007), Europa (Smith & Ryoo, 2003; Worthington & Higgs, 2003; Smith, 2009; Borges, 2010), e nos mercados financeiros internacionais (Amira, Taamouti, & Tsafack, 2011; Tiwari & Kyophilavong, 2014; Hamid, Suleman, Ali Shah, & Imdad Akash, 2017).

Nisar e Hanif (2012), Mehla e Goyal (2013), El Khamlichi, Sarkar, Arouri e Teulon (2014), Hamid, Suleman, Ali Shah e Imdad Akash (2017), testaram as hipóteses de randow walk e, de mercado eficiente, na sua forma fraca, nos mercados asiáticos. Nisar e Hanif (2012) examinaram as principais bolsas de valores do sul da Ásia, incluindo Índia, Paquistão, Bangladesh e Sri Lanka. Foram analisados dados históricos diários, semanais e mensais no período 1997-2011. Os resultados sugerem que os mercados de ações do sul da Ásia rejeitam a hipótese de randow walk evidenciando ineficiência de mercado na sua forma fraca. Mehla e Goyal (2013) examinaram o mercado de ações da India. Os resultados sugerem que o mercado não mostra as caraterísticas de randow walk e, como tal, não é eficiente na forma fraca, nas rendibilidades diárias e semanais. El Khamlichi, Sarkar, Arouri e Teulon (2014) testaram os índices islâmicos e compara-os com os *benchmarks* Dow Jones e S&P. Os autores sugerem que os índices islâmicos têm o mesmo nível de (in) eficiência que os benchmarks, porém os índices da MSCI e FTSE são menos ineficientes. Adicionalmente os índices islâmicos e os respetivos benchmarks não são integrados, o que sugere a existência de oportunidades de diversificação no longo prazo. Hamid, Suleman, Ali Shah e Imdad Akash (2017) analisaram os mercados financeiros do Paquistão, Índia, Sri Lanka, China, Coreia, Hong Kong, Indonésia, Malásia, Filipinas, Singapura, Tailândia, Taiwan, Japão e Austrália, no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2009. Os autores sugerem que os preços não seguem a hipótese randow walk nos países da região da Ásia-Pacífico. Adicionalmente os investidores podem beneficiar do processo de arbitragem conseguindo rendibilidades anómalas sem incorrer em risco adicional.

Gimba (2012), McKerrow (2013), N'DRI (2015), Abakah, Alagidede, Mensah e Ohene-Asare (2018), testaram as hipóteses de randow walk nos mercados africanos. Gimba (2012) estudou a Bolsa de Valores da Nigéria (NSE) e, analisou os dados diários de janeiro de 2007 a dezembro de 2009 e, de junho de 2005 a dezembro de 2009 os dados semanais. O autor sugere que o mercado de ações NSE é ineficiente na sua forma fraca. Dada a evidência empírica acredita-se que existam anomalias nas rendibilidades das ações. McKerrow (2013) avalia os mercados do Botsuana, Costa do Marfim, Gana, Maurício e Namíbia. Os resultados sugerem resultados mistos em relação à eficiência de mercado na sua forma fraca. N'DRI (2015) analisou os mercados regionais da União Económica e Monetária da África Ocidental (BRVM), no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2004. Os resultados sugerem que a hipótese de randow walk não pode ser rejeitada, evidenciando que os mercados da BRVM são eficientes, na sua forma fraca. Abakah, Alagidede, Mensah e Ohene-Asare (2018) examinaram os mercados da África do Sul, Nigéria, Egito, Gana e Maurício, durante o período de 2000-2013. Os autores sugerem resultados mistos, argumentando que a metodologia utilizada poderá indiciar resultados distintos.

Shirvani e Delcoure (2016), Ngene, Tah e Darrat (2017), examinaram se os preços das ações seguem processos *randow walk* ou de reversão à média, nos mercados internacionais. Shirvani e Delcoure (2016) analisaram 16 mercados da OCDE, os autores evidenciam que os mercados são eficientes, pois a hipótese de reversão à média não foi rejeitada. Ngene, Tah e Darrat (2017) examinaram 18 mercados emergentes na presença de múltiplas quebras estruturais imprevistas e sucessivas. Quando são utilizados testes de quebra única, a hipótese de *randow walk* é rejeitada. No entanto, quando se utiliza testes de mudanças de nível duplo na média e se faz a devida tolerância a várias quebras estruturais, os resultados são consistentes com a hipótese *de randow walk*, na maioria, dos mercados.

Aggarwal (2018), Rehman, Chhapra, Kashif e Rehan (2018), Malafeyev, Awasthi, S.Kambekar e Kupinskaya (2019) examinaram a eficiência do mercado, na sua forma fraca, nos mercados financeiros asiáticos. Aggarwal (2018) analisou o índice de preços das ações da Coreia, no período de julho de 1997 a setembro de 2016. O autor evidência que as séries não seguem um modelo de *randow walk*. Os resultados têm implicações significativas para investidores, uma vez que a ineficiência do mercado pode afetar os fluxos domésticos e internacionais de uma economia. Rehman, Chhapra, Kashif e Rehan (2018) analisaram os índices KSE 100, S & P BSE 500 e CSE All Share. Os resultados sugerem que processo de *randow walk* e as hipóteses eficiência na sua forma fraca não se verificam. Neste estudo, o conceito do *randow walk* é examinado considerando apenas os mercados de ações, ignorando os outros mercados financeiros. Malafeyev, Awasthi, S.Kambekar e Kupinskaya (2019) estudaram os mercados de ações da China e da Índia, analisando o impacto da crise financeira global de 2008 e a recente crise chinesa de 2015 Foram selecionados dados dos últimos 20 anos da Bolsa de Valores de Bombaim (BSE200) e do Índice Composto da Bolsa de Valores de Xangai e divididos em quatro subperíodos, ou seja, antes do período da crise financeira (período I), durante a crise financeira de 2008 (período II), depois da crise do *subprime*, antes da crise chinesa (período III) e do início da crise chinesa até à data (período IV). As evidências confirmam que o mercado de ações indiano e o chinês não mostram eficiência de mercado na sua forma fraca. Estes mercados não seguem a hipótese *randow walk* nos três primeiros períodos (1996 até 2015), embora a eficiência em termos percentuais evidencia estar a aumentar após a crise financeira global de 2008.

3. METODOLOGIA

Para estimar a estacionariedade das séries temporais referentes aos dezasseis mercados financeiros iremos utilizar os testes ADF, PP e KPSS. Adicionalmente para corroborar a analise será utilizado o teste de Clemente et al. (1998) com a intento de analisar a existência ou não de quebras de estrutura nos dezasseis índices bolsistas.

Com o propósito de avaliar o nível de integração financeira iremos realizar o teste de cointegração de Gregory e Hansen (1996), bem como o teste de Wright (2000) com o propósito de avaliar a hipótese *randow walk* nas rendibilidades das séries temporais.

A resolução de se utilizar testes com hipóteses nulas opostas é mitigar o facto de que os testes ADF (Dickey & Fuller, 1981) e KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, & Shinb, 1992) têm baixa potência quando comparados com metodologias econométricas que postulam quebras de estrutura (Maddala & Kim, 1998). De forma complementar Noman e Rahman (2010) ao examinarem a estacionariedade das séries de dados corroboram da ideia de que os resultados dos testes de raízes unitárias lineares (como por exemplo ADF e

KPSS) podem conduzir a resultados distorcidos quando utilizados em séries temporais que apresentem quebras de estrutura.

Como complemento aos testes de estacionariedade ADF, PP e KPSS iremos utilizar a metodologia de Clemente et al. (1998). Este teste permite a identificação das eventuais quebras de estrutura, assim como o ano da sua ocorrência. Concretamente, a quebra estrutural origina uma alteração significativa no nível e/ou tendência de uma série temporal, modificação esta que pode ter um carácter estável ou transitório. Se a série é estacionária, os choques deverão ter efeitos temporários, caso inverso, terão efeitos permanentes, ou seja, não recuperam o nível inicial.

Deste modo, as avaliações das quebras estruturais no presente ensaio são fundamentais para fazer inferências sobre os efeitos e as suas implicações tal como o período em que ocorrem. Assim, evitam-se resultados espúrios, tal como rejeitar a hipótese nula de uma raiz unitária, quando na verdade a série está sob efeito de uma quebra estrutural. Toda esta fundamentação é corroborada por diversos trabalhos empíricos, particularmente os autores Perron (2006) e Andreou e Ghysels (2009).

A modelação de quebras estruturais em processos cointegrados tem sido um tema bastante estudado nos últimos anos. O motivo pelo qual os testes de cointegração padrão como o de Engle e Granger (1987) e Johansen (1988), não são apropriados para testar a cointegração com mudança de regime é que tais testes presumem que o vetor de cointegração é invariante no tempo.

Utilizando um modelo VAR (vetor autorregressivo), Seo (1998) deriva um teste LM (Multiplicador de Lagrange) para quebras estruturais, enquanto Inoue (1999) deriva um teste de posto para processos cointegrados com uma quebra. De forma distinta foram desenvolvidos modelos de cointegração com quebras estruturais, como o caso da estimação recursiva utilizada por Hansen e Johansen (1992) e a combinação de cointegração com processos markovianos formulada por Krolzig (1996). Hansen (2003) deriva uma estatística por máxima verosimilhança que assintoticamente se distribui como uma distribuição Qui-quadrado, para testar quebras estruturais para pontos conhecidos do tempo. Este estudo analisa a taxa de juro norte-americana e encontra evidências de existência de mudança de regime que coincidem com a mudança de política económica do banco central norte-americano em setembro de 1979 e outubro de 1982.

Os testes de cointegração com quebra estrutural deste ensaio serão concretizados através da metodologia de Gregory e Hansen (1996). Nesse estudo empírico, os autores preocuparam-se com um modelo geral de teste, em que o vetor de cointegração varia com o tempo. O método desenvolvido por Gregory e Hansen (1996) é considerado um complemento do teste ADF, também se poderá afirmar, na ótica econométrica, como uma versão multivariada do modelo de Zivot e Andrews (1992). Segundo os autores, a existência de quebras estruturais pode levar a conclusões erróneas em torno da aceitação da hipótese nula de não cointegração e, portanto, a inexistência de qualquer tipo de relação de longo prazo entre variáveis $I(1)$.

O rácio de variâncias é dado pela relação entre a variância de q períodos e de um único período, sendo a mesma igual a 1: Assim, no teste do rácio de variâncias, sob a hipótese nula $VR(q) = 1$, a série segue um processo do tipo random walk. Quando a hipótese de aleatoriedade é rejeitada e $VR(q) > 1$, a série indica a existência de correlação positiva. Quando a hipótese nula é rejeitada e $VR(q) < 1$, a série evidencia correlação em série negativa. Lo e Mackinlay (1988) desenvolveram técnicas de distribuição assimptótica, de modo a testar a hipótese nula de aleatoriedade das rendibilidades, pressupondo a ocorrência de choques aleatórios i.i.d., descritos pela distribuição gaussiana. O teste de variâncias desenvolvido por Lo e Mackinlay (1988) considera propriedades assimptóticas, no modo como expressam as estatísticas de teste. Para acautelar esta restrição, Wright (2000) desenvolveu uma versão não paramétrica do teste de variâncias, para testar a hipótese *random walk* em séries de taxas de câmbio. De acordo com este autor, esta versão apresenta vantagens face à versão paramétrica. Por um lado, ao não exigir uma aproximação assimptótica, a questão da dimensão da amostra esbate-se. Por outro lado, os testes não paramétricos evidenciam uma performance superior na deteção de correlação em série, especialmente quando as séries não exibem normalidade.

Neste ensaio considerou-se a utilização de um teste não paramétrico desenvolvido por Wright (2000), em virtude de ser um teste mais resiliente a séries temporais que não exibam normalidade e bastante consistente quando as mesmas apresentam correlação em série. A metodologia deste autor consiste em dois tipos de testes, o teste de posição (Rankings) para séries homocedásticos e o teste de Sinais para séries heterocedásticas.

O teste de posição da variância suporta-se na ordenação da série de rendibilidades. Considera-se $r(r_t)$ como a posição da rendibilidade, r_t, entre $r_1, r_{2,\dots,} r_T$:

$$r'_{1t} = \frac{\left(r(r_t) - \frac{T+1}{2}\right)}{\sqrt{\frac{\frac{(T-1)(T+1)}{2}}{12}}} \quad [1]$$

$$r'_{2t} = \Phi^{-1}\left(\frac{r(r_t)}{T+1}\right) \quad [2]$$

Em que Φ^{-1} traduz a distribuição normal padronizada inversa cumulativa, r'_{2t} é uma transformação linear padronizada da posição das rendibilidades e r'_{2t} é uma transformação normal inversa padronizada.

$$R_1(q) = \left(\frac{\frac{1}{Tq}\sum_{t=q+1}^{T}(r'_{1t} + r'_{1t-1} + \cdots + r'_{1t-q})^2}{\frac{1}{T}\sum_{t=q+1}^{T}(r'_{1t})^2}\right) \times \left(\frac{2(2q-1)(q-1)}{3qT}\right)^{-1/2} \quad [3]$$

$$R_2(q) = \left(\frac{\frac{1}{Tq}\sum_{t=q+1}^{T}(r'_{2t} + r'_{2t-1} + \cdots + r'_{2t-q})^2}{\frac{1}{T}\sum_{t=q+1}^{T}(r'_{2t})^2}\right) \times \left(\frac{2(2q-1)(q-1)}{3qT}\right)^{-1/2} \quad [4]$$

A rejeição da hipótese de *passeio aleatório* das rendibilidades é gerada por um processo de simulação, em que os valores das estatísticas r'_{1t}e r'_{2t} são substituídos pelos valores simulados r'^{*}_{1t} e r'^{*}_{2t}. Recorrendo a estimativas de *bootstrap*, que resultam na geração sucessiva e aleatória de dados, de forma a simular as propriedades estatísticas da verdadeira distribuição da amostra, a distribuição exata de $R_1(q)$ e $R_2(q)$ pode ser aproximada a um determinado nível de confiança.

A metodologia de Wright (2000), propõe um segundo teste, designado por rácio de variâncias por sinais, que considera o sinal das rendibilidades, r_t, para calcular o rácio de sinais, sendo o mesmo heterocedástico, assim sendo, podemos recorrer à seguinte estatística de teste, ora vejamos:

$$S_1(q) = \left(\frac{\frac{1}{Tq}\sum_{t=q+1}^{T}(S_t + S_{t-1} + \cdots + S_{t-q})^2}{\frac{1}{T}\sum_{t=q+1}^{T}(S_t)^2}\right) \times \left(\frac{2(2q-1)(q-1)}{3qT}\right)^{-1/2} \quad [5]$$

Onde

$$S_t = 2v(r_t, 0), v(x_t, p) = \begin{cases} 0{,}5 \; se \; x_t > p \\ -0{,}5 \; se \; x_t \leq p \end{cases} \quad [6]$$

A distribuição de $S_1(q)$ pode ser aproximada através de $S_1^*(q)$ recorrendo a técnicas de *bootstrap*, tal como aconteceu no rácio de variância por *rankings*. $S_1^*(q)$ é obtida a partir da sequência $\{S_t^*\}_{t=1}^{T}$, como cada um dos seus elementos a poder registar os valores 1 ou -1, com a mesma probabilidade.

4. DADOS E RESULTADOS

4.1 DADOS

Por forma a analisar a integração financeira e a reversão à média selecionamos dezasseis mercados financeiros internacionais da Europa, Asia, America Latina e EUA. Os dados relativos às cotações diárias dos índices de preços dos diversos mercados foram obtidos junto da plataforma *DataStream*, todas as cotações estão em moeda local, tendo o intento de mitigar o risco cambial.

As rendibilidades são diárias e abrangem o período compreendido entre 1 de janeiro de 2002 e 4 de julho de 2019 (4568 observações). Optou-se por dividir a amostra em três subperíodos, um de Pré - CFG que

corresponde ao subperíodo de 1 de janeiro de 2002 a 31 de julho de 2007, um de crise, ao qual designamos por Crise Financeira Global (CFG) que abrange o subperíodo de 1 de agosto de 2007 a 14 de dezembro de 2014 e, um terceiro subperíodo que contém o lapso temporal de 1 de janeiro de 2015 a 4 de julho de 2019, ao qual designamos por subperíodo Pós – CFG.

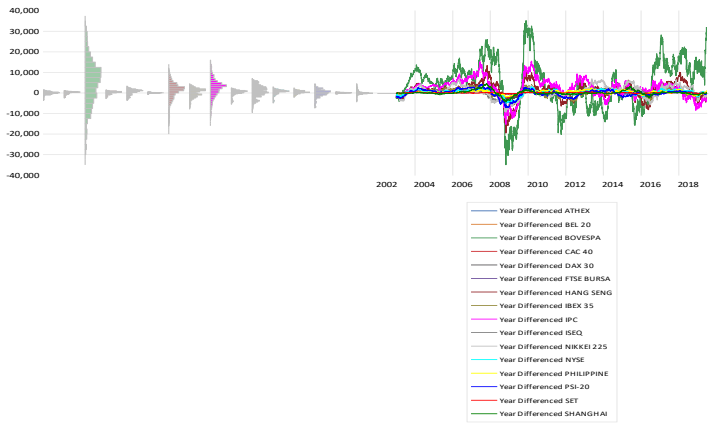
Tabela 1: Países e índices de preços

Country name	**Index**	**Country name**	**Index**
BELGIUM	BEL 20	JAPAN	NIKKEI 225
BRAZIL	BOVESPA	MALAYSIA	BURSA
CHINA	SHANGAI	MEXICO	IPC
FRANCE	CAC 40	PHILIPPINE	PHILIPPINE
GERMANY	DAX 30	PORTUGAL	PSI 20
GREECE	ATHEX	SPAIN	IBEX 35
HONG-KONG	HANG SENG	THAILAND	SET
IRELAND	ISEQ	USA	NYSE

Fonte: Elaboração própria

No que respeita a datar o início da CFG a 1 de agosto de 2007 suporta-se no estudo de Gallegati (2012) que reconhece "… a explosão da bolha hipotecária *subprime* dos EUA foi em agosto de 2007 (data de consenso da crise)". Em corroboração Horta, Mendes e Vieira, (2010) e Phillips e Yu (2011), também encontraram evidências de que a bolha de preços imobiliários surgiu em agosto de 2007.

A Figura 1 mostra as evoluções dos índices de preços, em primeiras diferenças anuais, dos dezasseis mercados em análise. Os índices de preços representados revelam claramente um período de crescimento (2002-2006), um intervalo de tempo de grande turbulência (2007-2009), e um terceiro período com subidas e descidas (2010-2019).



Nota: DataStream: 1 janeiro 2002, 4567 dados de ponto.

Figura 1: Evolução, em primeiras diferenças, dos 16 mercados financeiros, no período completo

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 2 mostra as principais estatísticas descritivas das rendibilidades, bem como o teste de aderência de Jarque-Bera, dos dezasseis mercados financeiros em estudo.

As análises das estatísticas descritivas permitem aferir que a maioria dos índices apresentam rendibilidades médias diárias positivas, com exceção feita aos índices ATHEX e PSI 20. Por outro lado, todas as séries de rendibilidades evidenciaram sinais de desvio face à hipótese de normalidade, atendendo aos coeficientes de assimetria e de curtose. As séries analisadas são leptocúrticas e apresentam abas assimétricas. A característica de assimetria negativa é verificada em quinze índices, com relevo para os índices BURSA (-0.87) e SET (-0.84). Adicionalmente, os coeficientes de assimetria e de curtose são estatisticamente diferentes dos de uma distribuição normal. As séries de rendibilidades analisadas são leptocúrticas e assimétricas.

Tabela 2: Estatísticas descritivas dos 16 mercados financeiros, rendibilidades, período completo

	ATHEX	BEL 20	BOVESPA	BURSA	CAC 40	DAX 30	HANG SENG	IBEX 35
Mean	-0.000233	5.99E-05	0.000440	0.000198	4.27E-05	0.000196	0.000204	2.47E-05
Std. Dev.	0.017912	0.012185	0.016758	0.006978	0.013894	0.014206	0.013737	0.014106
Skewness	-0.379357	-0.044377	-0.097964	**-0.865442**	-0.008920	-0.009221	-0.003407	-0.082008
Kurtosis	10.72753	9.553991	7.849508	15.91269	9.031823	8.303070	13.18240	10.41478
Jarque-Bera	11472.76***	8175.44***	4482.53***	32298.88***	6923.42***	5351.55***	19729.70***	10467.16***
Observations	4567	4567	4567	4567	4567	4567	4567	4567

Nota: ***. ** representa a significância a 1 e 5%, respetivamente.

Fonte. Elaboração Própria

Tabela 2: Estatísticas descritivas dos 16 mercados financeiros, rendibilidades, período completo (Cont.)

	IPC	**ISEQ**	**NIKKEI 225**	**NYSE**	**PHILIPPINE**	**PSI 20**	**SET**	**SHANGAI**
Mean	0.000419	2.56E-05	0.000158	0.000165	0.000423	-8.92E-05	0.000379	0.000133
Std. Dev.	0.011653	0.013525	0.014313	0.011772	0.011912	0.011492	0.011877	0.015386
Skewness	0.026198	**-0.678310**	-0.477374	-0.378570	-0.561788	-0.269763	**-0.838983**	-0.428104
Kurtosis	9.674367	12.17514	10.78578	14.27031	10.73958	10.09685	17.46806	8.106823
Jarque-Bera	8477.48***	16369.58***	11708.63***	24279.93***	11638.92***	9639.49***	40368.54***	5102.24***
Observations	4567	4567	4567	4567	4567	4567	4567	4567

Nota: ***. ** representa a significância a 1 e 5%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

Como estamos a estimar sucessões temporais devemos examinar a natureza estacionária das séries de rendibilidades dos 16 índices em análise. Os testes ADF (Dickey & Fuller, 1981), PP (Pierre Perron & Phillips, 1988) realizados postulam as mesmas hipóteses nulas. Enquanto o teste KPSS (Kwiatkowski et al., 1992) expõe hipóteses opostas. A intersecção dos testes de raízes unitárias mostra a estacionariedade das rendibilidades. Todavia devemos evidenciar as desfasagens dos testes, que sugerem que as séries temporais poderão não ser estáveis e, face a este indício iremos realizar o teste de Clemente et al. (1998) que analisa a estacionariedade com quebras de estrutura (Tabela 3).

Tabela 3: Testes estatísticos dos 16 mercados financeiros, em rendibilidades, período completo

	ATHEX	BEL 20	BOVESPA	BURSA	CAC 40	DAX 30	HANG SENG	IBEX 35
ADF	-62.93(0)***	-64.21(0)***	-68.36(0)***	-60.32(0)***	-33.81(4)***	-68.97(0)***	-68.78(0)***	-67.21(0)***
PP	-62.82(9)***	-64.17(3)***	-68.51(24)***	-60.39(3)***	-70.79(26)***	-69.18(13)***	-68.78(2)***	-67.63(20)***
KPSS	0.14(12)	0.09(5)	0.13(24)	0.17(6)	0.11(27)	0.08(14)	0.04(3)	0.07(20)

Nota: No teste ADF utilizámos o Lag (Automatic Length based on SIC) em PP (BandWidth (Newey-West automatic) usando Bartlett Kernel) em KPSS (BandWidth (Newey-West automatic) usando Bartlett Kernel). Os valores laterais entre parênteses referem-se a defasagens. ***. **. *representam significância a 1%. 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

Tabela 3: Testes estatísticos dos 16 mercados financeiros, rendibilidades, período completo (Cont.)

	IPC	ISEQ	NIKKEI 225	NYSE	PHILIPPINE	PSI 20	SET	SHANGAI
ADF	-62.64(0)***	-64.84(0)***	-69.45(0)***	-72.54(0)***	-60.46(0)***	-62.41(0)***	-45.12(1)***	-66.84(0)***
PP	-62.49(28)***	-64.79(7)***	-69.64(21)***	-73.11(19)***	-60.14(23)***	-62.28(9)***	-67.01(16)***	-66.99(15)***
KPSS	**0.49(25)****	0.22(6)	0.09(22)	0.06(22)	0.10(18)***	0.08(5)	0.14(16)	0.07

Nota: No teste ADF utilizámos o Lag (Automatic Length based on SIC) em PP (BandWidth (Newey-West automatic) usando Bartlett Kernel) em KPSS (BandWidth (Newey-West automatic) usando Bartlett Kernel). Os valores laterais entre parênteses referem-se a defasagens. ***. **. *representam significância a 1%. 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

O teste de Clemente et al. (1998) identificou quebras de estrutura, nos três subperíodos. Estes resultados devem-se principalmente às crises financeiras que antecederam a crise de 2008. Ora vejamos após o crescimento dos índices bolsistas, verificado na segunda metade da década de 1990, registou-se uma queda destes, em consequência da crise das empresas tecnológicas (crise *Dot-com*). Na Tabela 4 são apresentadas as quebras de estrutura mais significativas do subperíodo Pré – CFG e, facilmente verificamos da existência de duas tendências. A primeira está relacionada com a crise financeira *Dot-com*, nomeadamente os índices ATHEX, BEL 20, BOVESPA, CAC 40, DAX 30, HANG SENG, IBEX 35, IPC, ISEQ, NIKKEI 225, NYSE

e PSI 20. Enquanto a segunda tendência está sincronizada com os incumprimentos dos produtos *subprime* (CDS´s e ABS), dando origem há falta de liquidez e confiança nos mercados financeiros.

Tabela 4: Testes de raiz unitária com quebras estruturais de Clemente et al. (1998), para as rendibilidades, dos 16 mercados financeiros, no subperíodo Pré – CFG

Index	t-stat	Break Date	Index	t-stat	Break Date
ATHEX	-36.09(0)***	31/03/2003	IPC	-35.93(0)***	19/09/2002
BEL 20	-36.24(0)***	14/03/2003	ISEQ	-36.23(0)***	10/11/2002
BOVESPA	-37.66(0)***	22/07/2002	NIKKEI 225	-38.78(0)***	04/03/2002
BURSA	-33.41(0)***	05/03/2007	NYSE	-39.81(0)***	29/07/2002
CAC 40	-39.91(0)***	14/03/2003	PHILIPPINE	-34.54(0)***	28/02/2007
DAX 30	-41.22(0)***	11/10/2002	PSI 20	-36.57(0)***	30/09/2002
HANG SENG	-37.27(0)***	29/04/2003	SET	-41.57(0)***	19/12/2006
IBEX 35	-39.93(0)***	05/07/2002	SHANGAI	-38.72(0)***	04/06/2007

Nota: Comprimento de *Lag* (Comprimento Automático baseado em SIC). Seleção de Quebra: Minimizar a estatística t do Dickey-Fuller. Os valores laterais entre parênteses referem-se a defasagens. ***. **. *representam significância a 1%. 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração Própria

Com a crise de 2008 tudo se alterou, a falta de confiança, a turbulência e, o pessimismo vivido nos mercados financeiros originou o *caos* nos mercados internacionais. Adicionalmente a aversão ao risco estava tão presente no comportamento dos investidores institucionais, que originou uma fuga em massa dos investidores dos mercados de ações e um reinvestimento nos mercados de obrigações. Estes reequilíbrios das carteiras originaram a falta de liquidez nos mercados de ações, causando choques em todos os setores e, por consequência contagiando os mercados financeiros à escala global.

Tabela 5: Testes de raiz unitária com quebras estruturais de Clemente et al. (1998), para as rendibilidades, dos 16 mercados financeiros, no subperíodo CFG

Index	t-stat	Break Date	Index	t-stat	Break Date
ATHEX	-41.53(0)***	24/10/2008	IPC	-41.59(0)***	28/10/2008
BEL 20	-43.24(0)***	16/10/2008	ISEQ	-43.73(0)***	29/09/2008
BOVESPA	-46.15(0)***	19/09/2008	NIKKEI 225	-45.92(0)***	15/03/2011
BURSA	-41.50(0)***	10/03/2008	NYSE	-49.46(0)***	20/11/2008
CAC 40	-46.83(0)***	29/10/2008	PHILIPPINE	-40.00(0)***	27/10/2008
DAX 30	-44.59(0)***	28/10/2008	PSI 20	-41.71(0)***	06/10/2008
HANG SENG	-47.16(0)***	27/10/2008	SET	-44.46(0)***	27/10/2008
IBEX 35	-43.67(0)***	22/10/2008	SHANGAI	-44.88(0)***	22/09/2008

Nota: Comprimento de desfasagem (comprimento automático baseado em SIC). Seleção de Quebra: Minimizar a estatística t do Dickey-Fuller. Os valores laterais entre parênteses referem-se a desfasagens. ***. **. *representam significância a 1%. 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 6: Testes de raiz unitária com quebras estruturais de Clemente et al. (1998), para as rendibilidades, dos 16 mercados financeiros, no subperíodo Pós – CFG

Index	t-stat	Break Date	Index	t-stat	Break Date
ATHEX	-33.08(0)***	03/08/2015	IPC	-32.16(0)***	10/11/2016
BEL 20	-32.69(0)***	24/08/2015	ISEQ	-34.62(0)***	27/06/2016
BOVESPA	-35.32(0)***	18/05/2017	NIKKEI 225	-37.40(0)***	24/06/2016
BURSA	-32.69(0)***	30/05/2018	NYSE	-34.25(0)***	24/08/2015
CAC 40	-34.15(0)***	24/08/2015	PHILIPPINE	-34.25(0)***	24/08/2015
DAX 30	-34.98(0)***	24/08/2015	PSI 20	-30.98(0)***	22/01/2015
HANG SENG	-34.27(0)***	08/07/2015	SET	-34.45(0)***	24/08/2015
IBEX 35	-35.03(0)***	24/06/2016	SHANGAI	-33.42(0)***	24/08/2015

Nota: Comprimento de desfasagem (comprimento automático baseado em SIC). Seleção de Quebra: Minimizar a estatística t do Dickey-Fuller. Os valores laterais entre parênteses referem-se a desfasagens. ***. **. *representam significância a 1%. 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração Própria

4.2 RESULTADOS

4.2.1 Cointegração e eficiência de mercado

Este ensaio tem como objetivo analisar a integração financeira e, testar a hipótese de mercado eficiente, na sua forma fraca, em dezasseis mercados financeiros internacionais. As variáveis em análise são estacionárias, em primeiras diferenças, e apresentam quebras de estrutura em todos os mercados e, nos três subperíodos.

Face às quebras de estrutura verificadas, utilizamos a metodologia de Gregory e Hansen (1996), tendo sido a amostra dividida em três subperíodos. O primeiro subperíodo foi dedicado a um subperíodo de pré-crise financeira global (2002-2007). O segundo respeita à crise financeira global (2007-2014), enquanto o terceiro e último subperíodo mostra o pós-crise financeira global (2015-2019).

Na tabela **7**, observam-se os resultados do teste de integração entre os mercados, no subperíodo da pré-crise financeira global. Os resultados mostram 89 pares de mercados integrados com quebra de estrutura (em 240 possíveis). Facilmente se deteta que os mercados da França e da China são os índices bolsistas que mais co integram com os seus pares, 10 integrações (em 15 possíveis). O mercado do EUA apresenta 9 integrações (em 15 possíveis). Enquanto os mercados financeiros Espanha, Grécia e México apresentam 7 integrações (em 15 possíveis). As Bolsas de Valores da Alemanha, Filipinas, Japão, Brasil, Malásia e Portugal apresentam 6, 5 e 4 integrações, respetivamente. Os mercados financeiros da Bélgica, Hong-Kong e Irlanda mostram 3 integrações com os seus pares, enquanto o mercado da Tailândia apresenta uma única integração. Estes resultados estão em linha com os estudos dos autores Alotaibi e Mishra (2016) e Ferreira, Dionísio e Movahed (2017) que evidenciam integrações financeiras nos mercados internacionais.

Na Tabela 8, observam-se os resultados do teste de integração entre os mercados, no subperíodo da crise financeira global. Os resultados mostram 128 pares de mercados integrados com quebra de estrutura (em 240 possíveis). Facilmente se deteta que o mercado de Hong-Kong é o índice bolsista que mais co integra com os seus pares, 13 integrações (em 15 possíveis). Os mercados da Bélgica, França e dos EUA apresentam 12 integrações. Enquanto os mercados financeiros da Irlanda, Japão, Grécia, Alemanha e Tailândia apresentam 11, 10, 9 e 8 integrações, respetivamente. As Bolsas de Valores de Portugal, México, Filipinas, China e Espanha mostram 7, 6, 5 e 4 integrações, respetivamente. Os mercados financeiros do Brasil e da Malásia são os índices que menos cointegrações apresentam 2 e 1 integrações, respetivamente. Quando comparamos com o subperíodo precedente constatamos que durante a crise financeira global o nível de integração financeira subiu 44%, ou seja, a diversificação de carteiras no longo prazo diminuiu significativamente. Estes resultados estão em linha com os autores Claessens, Ariccia, Igan e Laeven (2010), Bekaert, Ehrmann, Fratzscher e Mehl (2011) e Lin e Treichel (2012) que evidenciam que a crise financeira de 2008 é a primeira crise global e a mais severa desde a "Grande Depressão". As suas consequências não se limitaram aos mercados de ações, mas produziram efeitos muito diversos, contribuindo também para evidenciar a problemática do endividamento e do crescimento económico das nações (Horta, Lagoa, & Martins, 2014), (Teixeira, Silva, Ferreira, & Vieira, 2018).

Na Tabela 9, observam-se os resultados do teste de integração entre os mercados, no subperíodo da pós-crise financeira global. Os resultados mostram 99 pares de mercados integrados com quebra de estrutura (em 240 possíveis). Os mercados financeiros que apresentam um maior nível de integração financeira são os índices do México e da Irlanda, com 15 e 14 cointegrações, respetivamente (em 15 possíveis). As Bolsas de Valores da Bélgica, Portugal, França e EUA apresentam integrações financeiras com os seus pares de 13, 11, 9 e 7, respetivamente. Os índices da Grécia, Alemanha, Espanha, Japão e China apresentam integrações de 6, 5, 4, respetivamente. Os mercados do Brasil, Hong-Kong e Tailândia evidenciam 3 e 2 integrações com os seus pares. Os mercados da Malásia e Filipinas não apresentam nenhuma integração financeira com os restantes mercados financeiros. Quando comparamos com o período da crise financeira global aferimos que o nível de integração diminui em 30%. Os mercados de referência como o EUA, Japão e Hong-Kong diminuíram significativamente o nível de integração financeira com os seus pares internacionais. Face a esta diminuição de integração nos mercados financeiros a implementação de estratégias de diversificação de carteiras torna-se exequível.

Nas Tabelas 10, 11 e 12, são apresentados os resultados da versão não paramétrica do teste de variâncias de Wright (2000), que inclui os testes de Rácios de Variância de Rankings e Sinais, nos três subperíodos. Em ambos os casos, as estatísticas foram calculadas para os desfasamentos de 2, 4, 8 e 16 dias. Tendo em conta os resultados do teste de variância por Rankings de Wright (2000), a hipótese de randow walk é rejeitada em todos os índices e, nos três subperíodos. Por sua vez, o teste de sinais também corrobora a rejeição da

hipótese de randow walk, em todas as séries e, em todos os períodos. Os resultados apoiam, portanto, a conclusão de que a hipótese de randow walk não é suportada pelos índices, nos períodos de crise e não-crise. Os valores dos rácios de variâncias são, em todos os casos, inferiores à unidade, o que implica que as rendibilidades estão autocorrelacionadas no tempo e, existe reversão à média, em todos os índices e, em todos os períodos, não tendo sido identificadas diferenças entre os mercados europeus e os mercados não europeus, entre os mercados desenvolvidos e os mercados emergentes, ou mesmo entre os três subperíodos analisados. Os resultados obtidos permitem a rejeição da hipótese de randow walk e da hipótese de eficiência informacional dos mercados financeiros, sendo consistentes com os obtidos em outros estudos, nomeadamente os de Richards (1997), Worthington e Higgs (2013), Dsouza e Mallikarjunappa, (2015), Hamid, Suleman, Ali Shah e Imdad Akash (2017), Aggarwal (2018), Sadat e Hasan (2019) e, parcialmente, com os de Chaudhuri e Wu (2003), Ngene, Tah e Darrat (2017), Abakah, Alagidede, Mensah e Ohene-Asare (2018) e Malafeyev et al. (2019).

O processo de reversão à média, a governar as rendibilidades das séries, ao qual se pode designar pela hipótese de sobrerreação, na qual resulta em comovimentos extremos nos preços das ações, que são seguidos por movimentos em sentido contrário, para corrigir a sobrerreação inicial (de Bondt & Thaler, 1985).

Nestas condições, os mercados tendem a reagir excessivamente à informação, acabando por corrigir nos dias seguintes, quer se trate de uma boa notícia, quer se trate de uma má notícia. A elevada sensibilidade dos preços à chegada de nova informação ter-se-á devido ao clima de pessimismo e de incerteza vivido pelos investidores, durante o período amostral estudado.

Os resultados sugerem ainda que os preços não refletem totalmente a informação disponível e que as alterações nos preços não são i.i.d.. Esta situação acarreta implicações para os investidores, uma vez que algumas rendibilidades podem ser expectáveis, criando oportunidades de arbitragem e de proveitos anormais, contrariamente ao suposto pelas hipóteses de *randow walk* e de eficiência informacional.

5. CONCLUSÃO

Neste ensaio investigamos a integração financeira e testamos a hipótese de mercado eficiente, na sua forma fraca, em dezasseis mercados financeiros internacionais. A amostra compreende o período de janeiro de 2002 a julho de 2019, sendo a mesma particionada em três subperíodos.

Realizamos dois testes estatísticos com essa finalidade. O primeiro teste estima se os mercados apresentam níveis significativos de integração financeira, decorrente da crise financeira global. O segundo avalia se os índices de preços exibem reversão à média e testam a eficiência de mercado, na sua forma fraca.

Em relação ao primeiro teste, no subperíodo da pré-crise financeira global, os resultados mostram 89 pares de mercados integrados com quebra de estrutura (em 240 possíveis). Os índices bolsistas que mais co integram são os mercados da França e da China com 10 integrações (em 15 possíveis), enquanto o mercado da Tailândia apresenta uma única integração.

No período da crise financeira global, os resultados sugerem 128 pares de mercados integrados com quebra de estrutura. Quando comparamos com o subperíodo de pré-crise constatamos que durante a crise financeira global o nível de integração financeira subiu 44%. O mercado de Hong-Kong é o índice bolsista que mais co integra com os seus pares, 13 integrações (em 15 possíveis). Os mercados da Bélgica, França e dos EUA apresentam 12 integrações. Enquanto os mercados financeiros da Irlanda, Japão, Grécia, Alemanha e Tailândia apresentam 11, 10, 9 e 8 integrações, respetivamente. As Bolsas de Valores de Portugal, México, Filipinas, China e Espanha mostram 7, 6, 5 e 4 integrações, respetivamente. Os mercados financeiros do Brasil e da Malásia são os índices que menos cointegrações apresentam 2 e 1 integrações, respetivamente.

No subperíodo da pós-crise financeira global, 99 pares de mercados apresentam integração financeira com quebras de estrutura. Quando comparamos com o período da crise financeira global aferimos que o nível de integração diminuiu em 30%. Os mercados financeiros que apresentam um maior nível de integração financeira são os índices do México e da Irlanda, com 15 e 14 cointegrações respetivamente (em 15 possíveis). As Bolsas de Valores da Bélgica, Portugal, França e EUA apresentam integrações financeiras com os seus pares de 13, 11, 9 e 7, respetivamente. Os mercados da Malásia e Filipinas não apresentam nenhuma integração financeira com os restantes mercados financeiros. Adicionalmente os mercados de referência como os EUA, Japão e Hong-Kong diminuíram significativamente o nível de integração financeira com os seus pares internacionais.

No segundo teste estimamos a versão não paramétrica do teste de variâncias de Wright (2000), que inclui os testes de Rácios de Variância de Rankings e Sinais, para os três subperíodos. Em ambos os casos, as estatísticas foram calculadas para os desfasamentos de 2, 4, 8 e 16 dias. Tendo em conta os resultados do teste de variância por Rankings, a hipótese de randow walk é rejeitada em todos os índices e, nos três subperíodos. Por sua vez, o teste de sinais também corrobora a rejeição da hipótese de randow walk, em todas as séries e, em todos os períodos. Os resultados apoiam, portanto, a conclusão de que a hipótese de randow walk não é suportada pelos índices, nos períodos de crise e não-crise. Os valores dos rácios de variâncias são, em todos os casos, inferiores à unidade, o que implica que as rendibilidades estão autocorrelacionadas no tempo e, existe reversão à média, em todos os índices e, em todos os períodos, não tendo sido identificadas diferenças entre os mercados europeus e os mercados não europeus, entre os mercados desenvolvidos e os mercados emergentes, ou mesmo entre os três subperíodos analisados.

A conclusão geral a reter e sustentada nos resultados obtidos, através dos testes efetuados com modelos econométricos, demonstra que a crise financeira global teve um impacto significativo sobre as propriedades de memória dos índices dos mercados financeiros internacionais, com uma tendência para suavizar nos últimos anos da amostra. Os resultados indicam que os mercados não são eficientes, na sua forma fraca, ou seja, a implementação de estratégias eficientes de negociação com suporte nos preços históricos é benéfico para os investidores. Aferimos que o nível de integração financeira diminuiu significativamente no período pós-crise financeira global. Adicionalmente os mercados de referência como os EUA, Japão e Hong-Kong diminuíram visivelmente o seu nível de integração financeira com os seus pares internacionais. Face a este decrescimento significativo de integração financeira, a implementação de estratégias de diversificação de carteiras poderá ser exequível. Estas conclusões também abrem espaço para que os reguladores do mercado intentem medidas para garantir uma melhor informação informacional entre os mercados financeiros internacionais.

REFERENCIAS

Abakah, E. J. A., Alagidede, P., Mensah, Lord, & Ohene-Asare, K. (2018). Non-linear approach to Random Walk Test in selected African countries. *International Journal of Managerial Finance*. https://doi.org/10.1108/IJMF-10-2017-0235

Abraham, A., Seyyed, F. J., & Alsakran, S. A. (2002). Testing the random walk behavior and efficiency of the gulf stock markets. *Financial Review*. https://doi.org/10.1111/0732-8516.00008

Abu-Alkheil, A., Khan, W. A., Parikh, B., & Mohanty, S. K. (2016). *Dynamic co-integration and portfolio diversification of* Islamic *and conventional indices: Global evidence*. *Quarterly Review of Economics and Finance*. Board of Trustees of the University of Illinois. https://doi.org/10.1016/j.qref.2017.02.005

Aggarwal, D. (2018). Random walk model and asymmetric effect in Korean composite stock price index. *Afro-Asian J. of Finance and Accounting*. https://doi.org/10.1504/aajfa.2018.10009906

Al-Khazali, O. M., Ding, D. K., & Pyun, C. S. (2007). A new variance ratio test of random walk in emerging markets: A revisit. *Financial Review*. https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2007.00173.x

Alotaibi, A. R., & Mishra, A. V. (2016). Time Varying International Financial Integration for GCC Stock Markets. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 1–13. https://doi.org/10.1016/j.qref.2016.03.001

Amira, K., Taamouti, A., & Tsafack, G. (2011). What drives international equity correlations? volatility or market direction? *Journal of International Money and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2011.06.009

Andreou, E., & Ghysels, E. (2009). Structural Breaks in Financial Time Series. In *Handbook of Financial Time Series* (pp. 839–870). https://doi.org/10.1007/978-3-540-71297-8_37

Bekaert, G., Ehrmann, M., Fratzscher, M., & Mehl, A. (2011). Global crises and equity market contagion. *Finance*, (May), 1–23. https://doi.org/10.2139/ssrn.1856881

BenSaïda, A. (2017). The contagion effect in European sovereign debt markets: A regime-switching vine copula approach. *International Review of Financial Analysis*. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2017.09.013

Borges, M. R. (2010). Efficient market hypothesis in European stock markets. *European Journal of Finance*, *16*(7), 711–726. https://doi.org/10.1080/1351847X.2010.495477

Chang, E., Chen, C., Chi, J., & Young, M. (2008). IPO underpricing in China: New evidence from the primary and secondary markets. *Emerging Markets Review*. https://doi.org/10.1016/j.ememar.2007.06.002

Charles, A., & Darné, O. (2009). Variance-ratio tests of random walk: An overview. *Journal of Economic Surveys*. https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2008.00570.x

Chaudhuri, K., & Wu, Y. (2003). Random walk versus breaking trend in stock prices: Evidence from emerging markets. *Journal of Banking & Finance*, *27*(4), 575–592. https://doi.org/10.1016/S0378-4266(01)00252-7

Claessens, S., Ariccia, G. D., Igan, D., & Laeven, L. (2010). Lessons and Policy Implications from the Global Financial Crisis. *IMF Working Papers*, 1–40. https://doi.org/10.5089/9781451963021.001

Clemente, J., Montañés, A., & Reyes, M. (1998). Testing for a unit root in variables with a double change in the mean. *Economics Letters*, *59*(2), 175–182. https://doi.org/10.1016/S0165-1765(98)00052-4

De Bondt, W. F. M., & Thaler, R. (1985). Does the Stock Market Overreact? *The Journal of Finance*, *40*(3), 793–805. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1985.tb05004.x

Dias, R., da Silva, J. V., & Dionísio, A. (2019). Financial markets of the LAC region: Does the crisis influence the financial integration? *International Review of Financial Analysis*, *63*(January), 160–173. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2019.02.008

Dickey, D., & Fuller, W. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, *49*(4), 1057–1072. https://doi.org/10.2307/1912517

Driessen, J., & Laeven, L. (2007). International portfolio diversification benefits: Cross-country evidence from a local perspective. *Journal of Banking and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2006.11.006

Dsouza, J. J., & Mallikarjunappa, T. (2015). Does the Indian Stock Market Exhibit Random Walk? *Paradigm*. https://doi.org/10.1177/0971890715585197

Durusu-Ciftci, D., Ispir, M. S., & Kok, D. (2019). Do stock markets follow a random walk? New evidence for an old question. *International Review of Economics and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.iref.2019.06.002

El Khamlichi, A., Sarkar, K., Arouri, M., & Teulon, F. (2014). Are Islamic equity indices more efficient than their conventional counterparts? Evidence from major global index families. *Journal of Applied Business Research*. https://doi.org/10.19030/jabr.v30i4.8660

Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, *55*(2), 251. https://doi.org/10.2307/1913236

Eom, C., & Park, J. W. (2017). Effects of common factors on stock correlation networks and portfolio diversification. *International Review of Financial Analysis*, *49*, 1–11. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.11.007

Fama, E. F., & French, K. R. (1988). Dividend yields and expected stock returns. *Journal of Financial Economics*. https://doi.org/10.1016/0304-405X(88)90020-7

Ferreira, P., Dionísio, A., & Movahed, S. M. S. (2017). Assessment of 48 Stock markets using adaptive multifractal approach. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, *486*, 730–750. https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.05.046

Forbes, K. J., & Rigobon, R. (2002). No contagion, only interdependence: Measuring stock market comovements. *Journal of Finance*. https://doi.org/10.1111/0022-1082.00494

Gallegati, M. (2012). A wavelet-based approach to test for financial market contagion. *Computational Statistics and Data Analysis*, *56*(11), 3491–3497. https://doi.org/10.1016/j.csda.2010.11.003

Gimba, V. K. (2012). Testing the Weak-form Efficiency Market Hypothesis:Evidence from Nigerian Stock Market. *CBN Journal of Applied Statistics*.

Gjika, D., & Horváth, R. (2013). Stock market comovements in Central Europe: Evidence from the asymmetric DCC model. *Economic Modelling*, *33*, 55–64. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.03.015

Gregory, A. W., & Hansen, B. E. (1996). Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. *Journal of Econometrics*, *70*(1), 99–126. https://doi.org/10.1016/0304-4076(69)41685-7

Grieb, T., & Reyes, M. G. (1999). Random walk tests for latin american equity indexes and individual firms. *Journal of Financial Research*. https://doi.org/10.1111/j.1475-6803.1999.tb00701.x

Groenewold, N., & Ariff, M. (2005). The Effects of De-Regulation on Share-Market Efficiency in the Asia-Pacific. *International Economic Journal*. https://doi.org/10.1080/10168739800080027

Grubel, H. G. (1968). Internationally diversified portfolios: Welfare gains and capital flows. *The American Economic Review*.

Gupta, R., & Donleavy, G. D. (2009). Benefits of diversifying investments into emerging markets with time-varying correlations: An Australian perspective. *Journal of Multinational Financial Management*. https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2008.10.001

Hamid, K., Suleman, M. T., Ali Shah, S. Z., & Imdad Akash, R. S. (2017). Testing the Weak Form of Efficient Market Hypothesis: Empirical Evidence from Asia-Pacific Markets. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2912908

Hansen, H., & Johansen, S. (1992). Recursive Estimation in Cointegrated VAR-Models. *Institute of Mathematical Statistics* University *of Copenhagen Preprint 19931*.

Hansen, P. (2003). Structural changes in the cointegrated vector autoregressive model. *J Econometrics*, *114*(2), 261–295. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00085-X

Horta, P., Lagoa, S., & Martins, L. (2014). The impact of the 2008 and 2010 financial crises on the Hurst exponents of international stock markets: Implications for efficiency and contagion. *International Review of Financial Analysis*, *35*, 140–153. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2014.08.002

Horta, P., Mendes, C., & Vieira, I. (2010). Contagion effects of the subprime crisis in the European NYSE Euronext markets. *Portuguese Economic Journal*, *9*(2), 115–140. https://doi.org/10.1007/s10258-010-0056-6

Horvath, R., & Petrovski, D. (2013). International stock market integration: Central and south eastern europe compared. *Economic Systems*, *37*(1), 81–91. https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2012.07.004

Huang, B.-N. (1995). Do Asian stock market prices follow random walks? Evidence from the variance ratio test. *Applied Financial Economics*. https://doi.org/10.1080/758536875

Inoue, A. (1999). Tests of cointegrating rank with a trend-break. *Journal of Econometrics*, *90*(2), 215–237. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00042-6

Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegrated Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, *12*(2–3), 231–254.

Kenourgios, D., & Samitas, A. (2011). Equity market integration in emerging Balkan markets. *Research in International Business and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2011.02.004

Khan, T. A. (2011). Cointegration of International Stock Markets: An Investigation of Diversification Opportunities. *Undergraduate Economic Review*, *8*(1), 52. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Kim, J. H., & Shamsuddin, A. (2008). Are Asian stock markets efficient? Evidence from new multiple variance ratio tests. *Journal of Empirical Finance*, *15*(3), 518–532. https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2007.07.001

King, M., Sentana, E., & Wadhwani, S. (2006). Volatility and Links between National Stock Markets. *Econometrica*. https://doi.org/10.2307/2951737

Krolzig, H. M. (1996). Statistical Analysis of Cointegrated VAR Processes with Markovian Regime Shifts. *Building*.

Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., & Shinb, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, *54*(1), 159–178. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y

Lawrence H. Summers. (1986). Does the stock market rationally reflect fundamental values. *The Journal of Finance*. https://doi.org/10.2307/2328487

Lee, E.-J. (2017). Intra- and inter-regional portfolio diversification strategies under regional market integration: Evidence from U.S. global banks. *International Review of Financial Analysis*. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2017.08.001

Levy, H., & Sarnat, M. (1970). International Diversification of Investment Portfolios. *American Economic Review*. https://doi.org/10.2307/1818410

Lin, J. Y., Treichel, V. (2012). The Unexpected Global Financial Crisis Researching Its Root Cause. *Policy Research Working Paper*, (January), 80. https://doi.org/10.1596/1813-9450-5937

Lo, A. W., & Mackinlay, A. C. (1988). The Society for Financial Studies Stock Market Prices do not Follow Random Walks: Evidence from a Simple Specification Test. *The Review of Financial Studies*.

Maddala, G. S., & Kim, I.-M. (1998). *Unit roots, cointegration, and structural change*. Cambridge University Press. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edszbw&AN=EDSZBW24264628X

Magnusson, M. A., & Wydick, B. (2002). How efficient are Africa's emerging stock markets? *Journal of Development Studies*. https://doi.org/10.1080/00220380412331322441

Malafeyev, O., Awasthi, A., S.Kambekar, K., & Kupinskaya, A. (2019). Random Walks and Market Efficiency in Chinese and Indian Equity Markets. *Statistics, Optimization & Information Computing*. https://doi.org/10.19139/soic.v7i1.499

McKerrow, R. (2013). Random walks in frontier stock markets. *Ghanaian Journal of Economics*.

Mehla, S., & Goyal, S. K. (2013). Empirical Evidence on Weak Form of Efficiency in Indian Stock Market. *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*. https://doi.org/10.1177/2319510x1200800107

Mensah, J. O., & Premaratne, G. (2014). Exploring Diversification Benefits in Asia-Pacific Equity Markets. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2530363

N'DRI, K. L. (2015). Variance Ratio Tests of The Random Walk in The BRVM. *Applied Economics and Finance*. https://doi.org/10.11114/aef.v2i2.751

Ngene, G., Tah, K. A., & Darrat, A. F. (2017). The random-walk hypothesis revisited: new evidence on multiple structural breaks in emerging markets. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*. https://doi.org/10.1080/17520843.2016.1210189

Nisar, S., & Hanif, M. (2012). Testing weak form of efficient market hypothesis: Empirical evidence from South-Asia. *World Applied Sciences Journal*.

Noman, A. M., & Rahman, M. Z. (2010). Stationarity of South Asian Real Exchange Rates Under Exponential Star (ESTAR) Framework. *The Journal of Developing Areas*, *43*(2), 41–50. https://doi.org/10.1353/jda.0.0068

Perron, P. (2006). Dealing with structural breaks. *Palgrave Handbook of Econometrics*, *1*, 278–352. https://doi.org/10.1016/j.gfj.2006.04.004

Perron, Pierre, & Phillips, P. C. B. (1988). Testing for a Unit Root in a Time Series Regression. *Biometrika*, *2*(75), 335–346. https://doi.org/10.1080/07350015.1992.10509923

Phillips, P. C. B., & Yu, J. (2011). Dating the timeline of financial bubbles during the subprime crisis. *Quantitative* Economics, *2*(3), 455–491. https://doi.org/10.3982/QE82

Poterba, J. M., & Summers, L. H. (1988). Mean reversion in stock prices. Evidence and Implications. *Journal of Financial Economics*. https://doi.org/10.1016/0304-405X(88)90021-9

Rehman, S., Chhapra, I. U., Kashif, M., & Rehan, R. (2018). Are Stock Prices a Random Walk? An Empirical Evidence of Asian Stock Markets. *ETIKONOMI*. https://doi.org/10.15408/etk.v17i2.7102

Richards, A. J. (1997). Winner-loser reversals in national stock market indices: Can they be explained? *Journal of Finance*, *52*(5), 2129–2144. https://doi.org/10.2307/2329478

Sadat, A. R., & Hasan, M. E. (2019). Testing Weak Form of Market Efficiency of DSE Based on Random Walk Hypothesis Model: A Parametric Test Approach. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*. https://doi.org/10.5296/ijafr.v9i1.14454

Seo, B. (1998). Statistical inference on cointegration rank in error correction models with stationary covariates. *Journal of Econometrics*, *85*, 339–385. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(97)00105-X

Shahzad, S. J. H., Ferrer, R., Ballester, L., & Umar, Z. (2017). Risk transmission between Islamic and conventional stock markets: A return and volatility spillover analysis. *International Review of Financial Analysis*, *52*, 9–26. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2017.04.005

Shirvani, H., & Delcoure, N. V. (2016). The random walk in the stock prices of 18 OECD countries: Some robust panel-based integration and cointegration tests. *Journal of Economic Studies*. https://doi.org/10.1108/JES-03-2015-0053

Singh, D. S. K., & Kumar, L. (2018). Market Efficiency in Malaysia: An Empirical Study of Random Walk Hypothesis of Kuala Lumpur Stock Market (Composite Index) Bursa Malaysia. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3095176

Smith, G. (2009). Martingales in European emerging stock markets: Size, liquidity and market quality. *European Journal of Finance*. https://doi.org/10.1080/13518470802423262

Smith, G., Jefferis, K., & Ryoo, H. J. (2002). African stock markets: Multiple variance ratio tests of random walks. *Applied Financial Economics*. https://doi.org/10.1080/09603100010009957

Smith, G., & Ryoo, H. J. (2003). Variance ratio tests of the random walk hypothesis for European emerging stock markets. *European Journal of Finance*, *9*(3), 290–300. https://doi.org/10.1080/1351847021000025777

Solnik, B., Boucrelle, C., & Le Fur, Y. (1996). International market correlation and volatility. *Financial Analysts Journal*. https://doi.org/10.2469/faj.v52.n5.2021

Syriopoulos, T., Makram, B., & Boubaker, A. (2015). Stock market volatility spillovers and portfolio hedging: BRICS and the financial crisis. *International Review of Financial Analysis*, *39*, 7–18. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.01.015

Teixeira, J. C. A., Silva, F. J. F., Ferreira, M. B. S., & Vieira, J. A. C. (2018). Sovereign credit rating determinants under financial crises. *Global Finance Journal*, *36*(June 2017), 1–13. https://doi.org/10.1016/j.gfj.2018.01.003

Tiwari, A. K., & Kyophilavong, P. (2014). New evidence from the random walk hypothesis for BRICS stock indices: A wavelet unit root test approach. *Economic Modelling*, *43*, 38–41. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.07.005

Tsay, R. S. (2005). *Analysis of Financial Time Series*. *Technometrics* (Vol. 48). https://doi.org/10.1198/tech.2006.s405

Urrutia, J. L. (1995). Tests Of Random Walk and Market Efficiency For Latin American Emerging Equity Markets. *Journal of Financial Research*. https://doi.org/10.1111/j.1475-6803.1995.tb00568.x

Worthington, A. C., & Higgs, H. (2013). Tests of random walks and market efficiency in Latin American stock markets: An empirical note. *Pathogens and Global Health*, *107*(8), 493. https://doi.org/10.1179/204777213X13869290853977

Worthington, A., & Higgs, H. (2003). Weak-form market efficiency in European emerging and developed stock markets. *School of Economics and Finance Discussion Papers and Working Papers Series from School of Economics and Finance, Queensland University of Technology*.

Wright, J. H. (2000). Alternative variance-ratio tests using ranks and signs. *Journal of Business and Economic Statistics*. https://doi.org/10.1080/07350015.2000.10524842

Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (1992). Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, *10*(3), 251–270. https://doi.org/10.1198/073500102753410372

FINANÇAS

AS INTERDEPENDÊNCIAS NAS YIELDS DOS TÍTULOS SOBERANOS DA ZONA EURO: UM ABORDAGEM EM PERÍODOS DE CRISE E NÃO CRISE

Paulo Alexandre, paulo.alexandre@esce.ips.pt, Instituto Politécnico de Setúbal
Paula Heliodoro, paula.heliodoro@esce.ips.pt, Instituto Politécnico de Setúbal
Rui Dias, rui.dias@esce.ips.pt, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO: Este ensaio tem como objetivo analisar as interdependências entre nove mercados de dívida da Zona Euro, EUA e Japão, através das yields dos títulos soberanos a 10 anos. A amostra compreende o período de 2002:01 a 2019:07. A análise tem como objetivo dar respostas a duas questões: A crise financeira global acentuou as interdependências nos mercados de dívida da Zona Euro? Se, sim, de que forma influenciou os comovimentos nas yields dos títulos soberanos? Os resultados sugerem que a crise financeira global não acentuou os níveis de interdependência entre os principais mercados de dívida da Zona Euro. Adicionalmente, os resultados sugerem a existência de elevados comovimentos em períodos de crise e não crise. Verificamos também que as yields dos títulos soberanos dos países PIIGS diminuíram as suas interdependências com os seus pares nos anos de 2002 a 2019, com exceção feita ao mercado de dívida grego.

PALAVRAS-CHAVE: Interdependência, Mercados de dívida da zona euro, Crise financeira global, Vetor autorregressivo.

ABSTRACT: The aim of this paper is to analyze the interdependencies of nine Eurozone, US and Japan debt markets by analyzing 10-year sovereign bond yields. The sample covers the period from January 2002 to July 2019. In order to achieve such an analyzis, the aim is to provide answers to two main questions: Has the global financial crisis intensified the interdependencies in the Eurozone debt markets? If so, how did it affect the comovements in sovereign bond yields? The results suggest that the global financial crisis didn't accentuate the interdependence levels of the main Eurozone sovereign bond yields. Additionally, the results suggest the existence of high comovements during periods of crisis and non-crisis.. We also noted that PIIGS sovereign bond yields, decreased their interdependencies among its peers in the years 2002 to 2019, except for the Greek debt market.

KEYWORDS: Interdependencies, Eurozone debt markets, Global financial crisis, Autoregressive vector.

1. INTRODUÇÃO

A Zona do Euro foi criada para fortalecer a integração financeira entre os seus membros. Parte dessa integração foi a harmonização dos mercados de dívida soberana, que resultou em elevados graus de integração e comovimentos acentuados entre as yields dos títulos soberanos (Gilmore, Lucey & McManus, 2008; Dajcman, Festic & Kavkler, 2012).

Após a queda do Lehman Brothers, a crise financeira e bancária disseminou-se à escala global, colocando em causa as teorias existentes sobre a gestão de risco. A Grécia, um Estado membro da Zona Euro, admitiu que o défice orçamental era de 12,5% do PIB. Adicionalmente foi revelado que as contas públicas gregas tinham sido falseadas e, que o verdadeiro volume de dívida pública foi sistematicamente oculto para garantir a adesão ao euro. Estes choques provocaram que os países periféricos europeus tivessem pedido ajuda externa, designadamente a Espanha, Portugal, Itália, Irlanda e, por último o Chipre.

A crise financeira abalou a confiança dos credores, e a divulgação que as contas públicas da Grécia estavam falseadas tiveram um efeito de desconfiança nos países da União Europeia (UE). De repente, os empréstimos efetuados através de títulos soberanos tornaram-se mais elevados, porque segundo a perspetiva dos investidores, o pressuposto de que os títulos soberanos dos países da UE eram menos arriscados, geravam incertezas (Smolik & Vacha, 2015).

Este ensaio analisou o nível de interdependências entre nove mercados de dívida da Zona Euro, EUA e Japão, através do estudo das yields dos títulos soberanos a 10 anos. Pretendeu-se dar respostas a duas questões: A crise financeira global acentuou as interdependências nos mercados de dívida da Zona Euro? Se, sim, de que forma influenciou os comovimentos nas yields dos títulos soberanos?

Os resultados sugerem que a crise financeira global não acentuou os níveis de interdependência nas yields dos títulos soberanos da Zona Euro. Em termos de análise de integração financeira, os níveis diminuíram significativamente no subperíodo posterior à crise financeira global, designadamente com os seus respetivos benchmarks, como os mercados dos EUA e Japão. Adicionalmente os resultados sugerem a existência elevados comovimentos em períodos de crise e não crise. Em jeito de conclusão as yields dos títulos soberanos nos mercados PIIGS diminuíram as suas interdependências com os seus pares, nos anos de 2002 a 2019, com exceção feita ao mercado de dívida grego.

Esta investigação acrescenta duas contribuições relevantes à literatura. A primeira contribuição refere-se ao estudo das interdependências entres os mercados de dívida da Zona Euro, tendo como benchmarks os mercados dos EUA e Japão, através da análise das yields dos títulos soberanos. Tanto quanto se sabe, os autores, Kim, Lucey e Wu (2005), Abad, Chuliá e Gómez-Puig (2010), Volosovych (2011), Pozzi e Wolswijk (2012), Claeys, Moreno e Suriñach (2012), Dragomirescu-Gaina e Philippas (2013), Sibbertsen, Wegener e Basse (2014), Răileanu-Szeles e Albu (2015), Ehrmann e Fratzscher (2017) e Kim, Lucey e Wu (2018), analisaram as interdependências nos mercados de títulos soberanos da UE, porém, a abordagem foi essencialmente diferente da seguida neste ensaio.

O segundo contributo está relacionado com a metodologia empregue, as yields soberanas, como processos de mudança de regime podem acomodar um regime de raiz unitária durante períodos normais e, um segundo regime como uma reversão à média, em períodos turbulentos. Essas descobertas também devem ser levadas em consideração ao examinar as yields dos títulos soberanos. Especificamente, como os spreads constituem relações de paridade entre as rendibilidades e os respetivos títulos subjacentes, o nível e, as possíveis mudanças dos parâmetros autorregressivos da série possuem informações relacionadas com os seus processos determinísticos (Ang e Bekaert, 2002; Ang & Bekaert, 2002a). Lanne (2001) evidência que as taxas de juros de curto e longo prazo têm caraterísticas de raízes unitárias e, que os testes de cointegração convencionais tendem a rejeitar em excesso o valor nulo de integração, ou seja a não cointegração.

Assim, quando comparamos os resultados dos trabalhos em yields dos títulos soberanos de acordo com o intervalo da amostra, os dados fornecem indícios de não linearidade. Além disso, as técnicas de dados em painel amplamente utilizadas em estudos sobre as yields dos títulos soberanos, poderão não ser os mais eficientes, pois incorporam efeitos na média nos seus resultados e, não permitem a revelação de propriedades específicas de cada país. Isso pode restringir as diferenças nos resultados dos estudos que examinaram os determinantes dos spreads, desde a crise da dívida na Zona Euro. Especificamente, por um lado, parte da literatura argumenta que os spreads estão relacionados às condições fiscais nas economias da Zona do Euro (ver, por exemplo, Manganelli & Wolswijk, 2009; Schuknecht, von Hagen, & Wolswijk, 2009; Bernoth & Erdogan, 2012). Por outro lado, em outros trabalhos, o sentimento do mercado e o processo de formação de expectativas são mais importantes do que os efeitos fiscais (por exemplo, Favero & Missale, 2012; Favero, 2013; Georgoutsos & Migiakis, 2013; Favero & Missale, 2016).

Neste ensaio com o propósito de mitigar este efeito empregamos a metodologia que analisa as quebras de estrutura nas yields dos títulos soberanos, designadamente a metodologia de Bai e Perron, (2003), Gregory e Hansen (1996) e, o VAR-IRF, com simulações de Monte Carlo.

Em termos de estrutura este ensaio encontra-se organizado em 5 secções. Na Secção 2 apresenta-se uma análise do Estado da Arte no que concerne a artigos sobre a integração e as interdependências nos mercados de títulos soberanos da Zona Euro. A Secção 3 descreve a metodologia. A Secção 4 contém os dados e resultados. A secção 5 a conclusão.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O tema da integração financeira nos mercados de títulos europeus tem atraído um interesse muito relevante na investigação empírica. Os autores Baele, Ferrando, Hördahl, Krylova e Monnet (2004) evidenciam uma regra para avaliar o grau de integração nos mercados financeiros europeus que é baseado no conceito da paridade, ou seja, os fatores exógenos devem causar movimentos iguais e unidirecionais sobre os preços nos mercados para que os mercados sejam totalmente integrados. A sua análise mostrou que as yields dos títulos soberanos da Zona Euro apresentam níveis elevados de integração financeira.

A avaliação do estado atual da integração financeira também é relevante do ponto de vista dos custos versus análise de benefícios. A literatura comumente concorda que a integração financeira traz benefícios, nos bons tempos. No entanto, em tempos de crise, a alta integração financeira aumenta a probabilidade de contágio, devido à estreita inter-relação entre os mercados financeiros através da proximidade dos mercados. No geral, no longo prazo, espera-se que os benefícios da integração financeira superem os custos (Babecký, Komarek, & Komárková, 2017).

A maioria dos estudos que analisam os mercados europeus são dedicados à integração dos mercados de ações (Oanea, 2015), da volatilidade (Ahmad, Bhanumurthy, & Sehgal, 2014; Ahmad, Bhanumurthy, & Sehgal, 2014a), do contágio (Harkmann, 2014), bem como, de outras formas de sincronizações entre os mercados de ações (Dunis, Sermpinis, & Ferenia Karampelia, 2013; Stoica, Perry, & Mehdian, 2015; Demiralay & Bayraci, 2015). Outro grupo de estudos analisa os mercados de títulos soberanos (Matei, 2013; Abad, Chuliá, & Gómez-Puig, 2014; Posedel Šimović, Tkalec, Vizek, & Lee, 2016) e, conjuntamente os mercados de títulos soberanos e ações (Pungulescu, 2011; Pungulescu, 2013; Orlowski & Tsibulina, 2014). Alguns estudos analisam a integração nos principais mercados financeiros da Zona Euro, em temas como volatilidade (Louzis, 2015), ou uma avaliação dos modelos gerais de integração (Babecký, Komárek, & Komárková, 2013; ECB, 2016).

Além disso, os indicadores de integração financeira são utilizados para quantificar a ligação entre a integração financeira e o crescimento (Maudos & Fernández de Guevara, 2015; Pungulescu, 2015), a integração financeira e a volatilidade dos fluxos de capitais (Globan, 2015), a integração financeira e a volatilidade macroeconómica (Morana, 2009; Waqas, Hashmi, & Nazir, 2015; Arespa, 2015).

Cappiello, Engle e Sheppard (2006), Christiansen (2007), Gerlach, Schulz e Wolff (2010) e Abad et al. (2010), analisaram a integração financeira nos mercados de dívida pertencentes à UEM e compararam com os mercados que não pertencem à UEM. Cappiello, Engle e Sheppard (2006) encontram alguma evidência de uma maior integração dos mercados de títulos soberanos dos novos estados membros da UE. Christiansen (2007) demonstra que os mercados dos países da UEM estão mais integrados do que os países não pertencentes à UEM e, que os mercados de obrigações tornaram-se mais integrados quando foi introduzido o euro. Gerlach, Schulz e Wolff (2010) sugerem que o tamanho do setor bancário é um determinante relevante nas diferenças das yields dos títulos soberanos nos países da UEM. Abad et al. (2010) evidenciam há existência de integração financeira entre 15 mercados de obrigações da UE. Mostram que existem diferenças entre a integração dos países da UEM e os países não pertencentes à UME, onde os primeiros são os mais integrados com o mercado de títulos alemão.

Vo (2009), Fung, Tam e Yu (2011), Park e Lee (2011) e Rughoo e You (2016), Tsukuda, Shimada e Miyakoshi (2017) analisaram a integração nos mercados de títulos da Ásia e argumentam evidencias semelhantes que promovem a diversificação de carteiras. Vo (2009) analisou a integração dos mercados de títulos soberanos da Ásia, empregando métodos de cointegração e, evidencia integração fraca. Fung, Tam e Yu (2011) construíram vários indicadores para medir a integração dos mercados de títulos. Os resultados sugerem que os mercados de títulos asiáticos apresentam níveis de integração muito baixos. Park e Lee (2011), evidenciam que os mercados de títulos em moeda local da Ásia não são regionalmente nem globalmente integrados. Utilizando as yields dos títulos soberanos asiáticos, os autores, Rughoo e You (2016) investigaram o grau de integração financeira global versus regional no sudeste da Ásia durante o período de 2004 a 2012. Os autores examinaram a integração dos mercados monetário e de títulos na Ásia. O mercado de títulos da Ásia evidência níveis de integração muito significativos, quer global e regional, mas, quando comparado o global com o regional, este último converge após 2008. A integração regional é mais robusta quando as taxas de juros têm maturidades mais longas. Tsukuda, Shimada e Miyakoshi (2017) argumentam níveis baixos de integração entre os títulos soberanos de ASEAN4 (Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia) e, nos mercados externos, em termos, de correlações condicionais dinâmicas e, decomposições condicionais dinâmicas da variância. Não houve nenhuma tendência ascendente nessas duas medidas de integração nos

países emergentes do Leste Asiático. No entanto, Hong Kong e Singapura estão altamente integrados aos mercados externos, nomeadamente com o mercado de títulos dos EUA. O mercado japonês tem efeitos mínimos nos mercados do leste asiático. Estes estudos evidenciam, em parte, que os mercados de dívida da Asia, têm condições, para que os investidores diversifiquem as suas carteiras.

Sosvilla-Rivero e Morales-Zumaquero (2012), Santis (2012), Antonakakis e Scharler (2012), Bhanot, Burns, Hunter e Williams (2014), Claeys e Vašíček, (2014), Christiansen (2014) analisaram as independências entres os mercados de dívida da Zona Euro, em contexto da crise financeira global e, evidenciam resultados dissemelhantes. Sosvilla-Rivero e Morales-Zumaquero (2012) encontram evidências de interdependências nas yields dos títulos soberanos de 11 países da UME, no período de 2001 a 2010. Santis (2012) considera que, entre 2008 e 2011, o risco nos títulos soberanos nos países PIIGS é maior e, estatisticamente significativo. O autor mostra que os choques da Grécia para os países periféricos da Zona do Euro, bem como para a Bélgica e a França, apontam para contágio e, não interdependências. Antonakakis e Scharler (2012) argumentam que os choques nas yields soberanas entre os países da Zona Euro estão altamente sincronizados, no entanto, os choques das yields dos títulos soberanos dos países periféricos causam choques fortíssimos nos mercados não periféricos da Zona Euro. Bhanot, Burns, Hunter e Williams (2014) mostram há existência de interdependências significativas entre os spreads soberanos da Grécia e os mercados de dívida da Zona Euro, contudo, rejeitam a hipótese de contágio. Claeys e Vašíček, (2014) sugerem que os choques entre as yields dos títulos soberanos aumentaram consideravelmente desde 2007, mas a sua importância é heterogênea entre os países. Adicionalmente, os resultados mostram que os efeitos da volatilidade influenciam os fatores fundamentais domésticos dos países da UEM. Christiansen (2014) evidencia que a integração dos mercados de dívida soberanos é mais forte nos UEM do que para os membros não pertencentes à UEM e, mais forte para os membros antigos do que os novos membros da UE. Durante os recentes períodos de crise, a integração é mais fraca, especialmente para os países da UEM.

Uma evidência comum na literatura empírica pós-crise é a reversão observada na integração do mercado financeiro nos países da União Europeia como consequência daa crises de 2008 e 2010 (Pungulescu, 2013). Esse fenômeno também é designado por integração fraca (Islami & Welfens, 2013) ou mesmo de afastamento (Răileanu-Szeles & Albu, 2015). No entanto, os estudos mais recentes mostram sinais de retoma da integração financeira, por exemplo, com base na evidência dos mercados da Zona Euro (ECB, 2016). Contudo, há também evidências de fragmentação financeira na área do euro (Lucotte, 2015; Mayordomo, Abascal, Alonso, & Rodriguez-Moreno, 2015).

Yang e Hamori (2013), Orlowski e Tsibulina (2014), Deltuvait (2015) e Babecký et al. (2017) estudaram as interdependências entre os mercados de dívida da Europa Central, Oriental e alguns países da Zona Euro. Os autores argumentam evidencias diferenciadas. Yang e Hamori (2013) analisaram as interdependências entre os mercados de títulos dos países CEEC - 3 (Polônia, República Checa e Hungria) e a Alemanha, no período de 2000 a 2013. Os autores alegam que a integração financeira já era significativa antes da adoção do euro em 2004 na República Checa, enquanto, o processo de integração financeira prossegue na Polônia, mas não na Hungria. Os mercados de obrigações na Polónia e na Hungria diminuíram a sua interdependência em relação à Alemanha durante o período da crise financeira global. Orlowski e Tsibulina (2014) examinaram as interdependências entre os mercados de títulos soberanos e os mercados de ações da Alemanha e os da Polónia, República Checa, Hungria, bem como a Eslovénia e a Eslováquia. As yields das obrigações soberanas da República Checa e da Polónia mostram uma elevada interdependência com o mercado alemão. As rendibilidades das ações da Eslovênia e da Eslováquia não mostram interdependências com as rendibilidades alemães, enquanto os mercados da Polónia, República Checa, Hungria apresentam interdependências muito significativas. Deltuvait (2015) estudou as interdependências nos mercados de títulos soberanos dos países da Europa Central e Oriental (CEEC - 3). O autor evidência que as interdependências dos mercados de obrigações do CEEC – 3 é superior à quando comparado com os restantes mercados analisados. Babecký et al. (2017) analisaram se a integração financeira foi retomada, com foco no período de 2002 a 2015. A análise abrange as economias da Europa Central (República Checa, Hungria e Polónia), os novos países da área do euro (Eslovénia e Eslováquia) e, da Europa Ocidental (Áustria, Alemanha, Portugal). Os resultados revelam que a crise financeira global causou principalmente uma desintegração temporária nos mercados financeiros analisados em relação aos mercados da Zona Euro. Em 2015, a situação nos mercados financeiros voltou progressivamente ao grau de integração pré-crise, no entanto, há sinais de segmentação nos mercados de títulos soberanos.

3. METODOLOGIA

O primeiro passo na análise econométrica é estimar a estacionariedade das séries temporais. Esta análise torna-se fundamental uma vez que tais caraterísticas devem ser consideradas na modelação do processo gerador de dados que compõem o sistema de variáveis potencialmente relacionadas no tempo (Lütkepohl & Krätzig, 2004).

O teste Augmented Dickey-Fuller (Dickey & Fuller, 1981) postula que a hipótese nula é não estacionaria ou integrada de ordem d ($d > 0$), $I(1)$, contra a hipótese alternativa de estacionariedade (Said & Dickey, 1984). Como forma de validação ao teste ADF, utiliza-se o teste KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shinb, 1992), onde as hipóteses apresentadas são contrárias à do teste ADF, ou seja, H_0 postula que a série é $I(0)$ contra a alternativa que a série seja $I(1)$ (Noman & Rahman, 2010).

As séries temporais económicas são frequentemente afetadas por eventos que desestabilizam a permanência dos seus parâmetros. Neste sentido, Inclán e Tiao (1994) propuseram o teste CUSUM para testar uma mudança na variação da distribuição normal. Os testes CUSUM e CUSUMQ são exemplos de testes adequados para determinar uma possível localização temporal das quebras de estrutura, logo serão utilizados como indicador de uma possível quebra. Partindo dos resultados encontrados, utilizaremos o teste de Bai e Perron, (2003) para detetar as múltiplas quebras de estrutura nas séries de dados, em cada subperíodo.

Com o objetivo de analisar as interdependências de longo prazo entre as yields dos títulos soberanos da Zona Euro, iremos utilizar a metodologia de Gregory e Hansen (1996). Nesse estudo empírico, os autores preocuparam-se com um modelo geral de teste, em que o vetor de cointegração varia com o tempo. O método desenvolvido por Gregory e Hansen (1996) é considerado um complemento do teste ADF, também se poderá afirmar, na óptica econométrica, como uma versão multivariada do modelo de Zivot e Andrews (1992). Segundo os autores, a existência de quebras estruturais pode levar a conclusões erróneas em torno da aceitação da hipótese nula de não cointegração e, portanto, a inexistência de qualquer tipo de relação de longo prazo entre variáveis $I(1)$.

Para estudar as relações de curto prazo entre os mercados de dívida soberana da Zona Euro, bem como a direção de influência entre esses, iremos utilizar a metodologia do vetor autorregressivo (VAR), desenvolvido por Sims (1980). Este modelo torna-se adequado, por possibilitar estimar um sistema de equações dinâmicas simultâneas, sem determinar qualquer limitação prévia na estrutura das ligações entre as variáveis.

A metodologia VAR,em níveis, pode ser apresentado da seguinte forma:

$$Y_t = C + \sum_{S=1}^{m} A_S \, Y_{t-S} + \varepsilon_t \qquad [1]$$

A metodologia funções impulso-resposta (IRF), com simulações de Monte Carlo, proporcionam uma análise dinâmica (variável com o tempo), concebida a partir das estimativas do modelo VAR possibilitando estudar as relações de causalidade apuradas, mesmo quando não sejam detetadas, previamente, relações de causalidade a Granger entre as variáveis (Lütkepohl & Saikkonen 1997).

A função impulso-resposta mostra o modo como uma determinada variável responde, ao longo do tempo, a um aumento não esperado nessa variável (estímulo ou inovação) ou noutra variável incluída no modelo VAR. Dito de outro modo, uma inovação numa determinada variável produz uma reação em cadeia, ao longo do tempo, nas restantes variáveis do VAR, que a função impulso-resposta permite acompanhar e interpretar.

Segundo os autores, Lütkepohl e Saikkonen (1997) e Aziakpono (2006) se um processo é um ruído branco (com média nula, variância constante), nesse caso o VAR, avaliado pode ser transformado numa representação de média móvel, cujos coeficientes são as respostas aos impulsos nos erros de previsão. Assim sendo, a média móvel expressa-se da seguinte forma:

$$Y_t = C + \sum_{s=0}^{k} B_s \, \varepsilon_{t-s} \qquad [2]$$

No presente trabalho, optamos por recorrer a funções impulso-resposta generalizadas, introduzidas por Koop, Pesaran e Potter (1996) e Pesaran e Shin (1998), e por escolher o procedimento de simulação de Monte

Carlo, com repetição de 1000 vezes. Esta análise diferencia-se da tradicional análise impulso-resposta ortogonizada, por não depender da ordenação das variáveis no modelo VAR. A abordagem tradicional, como, por exemplo, a baseada na factorização de Cholesky, para a ortogonalização das inovações do VAR, conduz a diferentes resultados, em função da ordenação de variáveis.

4. RESULTADOS

4.1 DADOS

Por forma, a estimar as interdependências no longo prazo, bem como os comovimentos de curto entre as yields dos títulos soberanos da Zona Euro, selecionamos nove mercados de dívida da Zona Euro, Japão e EUA. Os dados relativos às yields das obrigações soberanas a 10 anos, dos diferentes mercados, foram obtidos junto da plataforma *DataStream*. As yields dos títulos soberanos são diários e compreendem o período de 1 de janeiro de 2002 a 2 de julho de 2019 (4566 observações). Optou-se por dividir a amostra em três subperíodos, um de Pré - CFG que corresponde ao subperíodo de 1 de janeiro de 2002 a 31 de julho de 2007, um de crise, ao qual designamos por Crise Financeira Global (CFG) que abrange o subperíodo de 1 de agosto de 2007 a 14 de dezembro de 2014 e, um terceiro subperíodo que contém o lapso temporal de 1 de janeiro de 2015 a 2 de julho de 2019, ao qual designamos por subperíodo Pós – CFG.

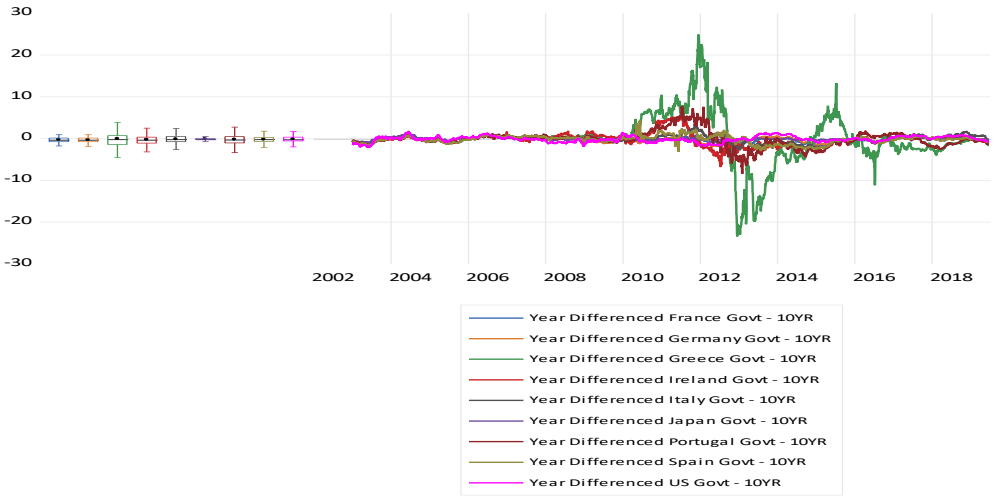
No que respeita a datar o início da CFG a 1 de agosto de 2007 suporta-se no estudo de Fry, Martin e Tang (2010) que mostra que "a crise do *subprime* teve o seu início em meados de 2007 ..." em concordância Gallegati (2012) identifica que "... a explosão da bolha hipotecária *subprime* nos EUA ocorreu em agosto de 2007". Longstaff (2010) estimou a data da quebra e evidencia agosto de 2007 como o início da crise. Veja-se também Banco BNP Paribas fechou dois fundos mútuos expostos à crise do *subprime*, que foi vista pelos mercados como um evento significativo (Horta, Mendes e Vieira, 2010).

Tabela 1: Mercados de Dívida Soberana

Países	**Índices**
França	France Govt - 10YR
Alemanha	Germany Govt - 10YR
Grécia	Greece Govt - 10YR
Irlanda	Ireland Govt - 10YR
Itália	Italy Govt - 10YR
Japão	Japan Govt - 10YR
Portugal	Portugal Govt - 10YR
Espanha	Spain Govt - 10YR
EUA	US Govt - 10YR

Fonte: Elaboração própria

A Figura 1 mostra as oscilações das yields dos títulos soberanos a 10 anos, em primeiras diferenças anuais, dos nove mercados de dívida da Zona Euro, bem como dos EUA e Japão. No lapso temporal de 2002 a 2006 as yields soberanas evidenciam algum equilíbrio, porém, porém a partir do ano 2009 as yields soberanas exibem claramente um período de grande turbulência.



Nota: DataStream: 1 de janeiro de 2002, 4565 pontos de dados.

Figura 1: Evolução, em primeiras diferenças anuais, das 9 Yields Soberanas, no período de 01/01/2002 to 02/07/2019

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 2 mostra as principais estatísticas descritivas das yields dos títulos soberanos a 10 anos em análise, bem como o teste de aderência de Jarque-Bera.

As análises das estatísticas descritivas permitem aferir que a maioria das yields soberanas, apresentam médias diárias negativas, com exceção feita aos mercados de dívida da Alemanha e Japão. Por outro lado, todas as séries evidenciaram sinais de desvio face à hipótese de normalidade, atendendo aos coeficientes de assimetria e de curtose. As características de assimetria, na sua maioria, são positivas, com exceção feita às yields dos títulos soberanos da Grécia e da Espanha. Adicionalmente, os coeficientes de assimetria e de curtos e são estatisticamente diferentes dos de uma distribuição normal.

Tabela 2: Estatísticas descritivas, em rendibilidades, das 9 Yields Soberanas, no período completo

	FranceGovt	**GermanyGovt**	**GreeceGovt**	**IrelandGovt**	**ItalyGovt**	**JapanGovt**	**PortugalGovt**	**SpainGovt**	**USGovt**
Mean	-0.0005	0.0007	-0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0013	-0.0005	-0.0006	-0.0002
Std. Dev.	0.0919	0.1320	0.0229	0.0766	0.0180	0.1829	0.0286	0.0245	0.0191
Skewness	2.6832	7.9154	-2.8898	33.4473	0.6649	11.9014	0.1430	-1.2146	0.0638
Kurtosis	626.32	299.67	89.530	1008.7	13.378	395.63	15.210	36.494	6.3402
Jarque-Bera	73826425.***	16755531.***	1430539.***	6.21E+08***	20823.32***	29346488.***	28374.13***	214501.8***	2125.276***
Observations	4565	4565	4565	4565	4565	4565	4565	4565	4565

Nota: ***. ** níveis de significância das estatísticas a 1% e 5%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

Como estamos a estimar sucessões temporais devemos examinar a natureza estacionária das séries das yields soberanas. Os testes ADF (Dickey & Fuller, 1981), PP (Pierre Perron & Phillips, 1988) efetuados postulam as mesmas hipóteses nulas. Enquanto o teste KPSS (Kwiatkowski et al., 1992) exibe hipóteses opostas. O cruzamento dos testes de raízes unitárias mostra a estacionariedade das yields dos títulos soberanos. Todavia devemos evidenciar as desfasagens dos testes, que sugerem que as séries temporais poderão não ser estáveis e, face a este indício iremos realizar o teste de Bai e Perron (2003) que analisa a estacionariedade das séries de dados com quebras de estrutura (Tabela 3).

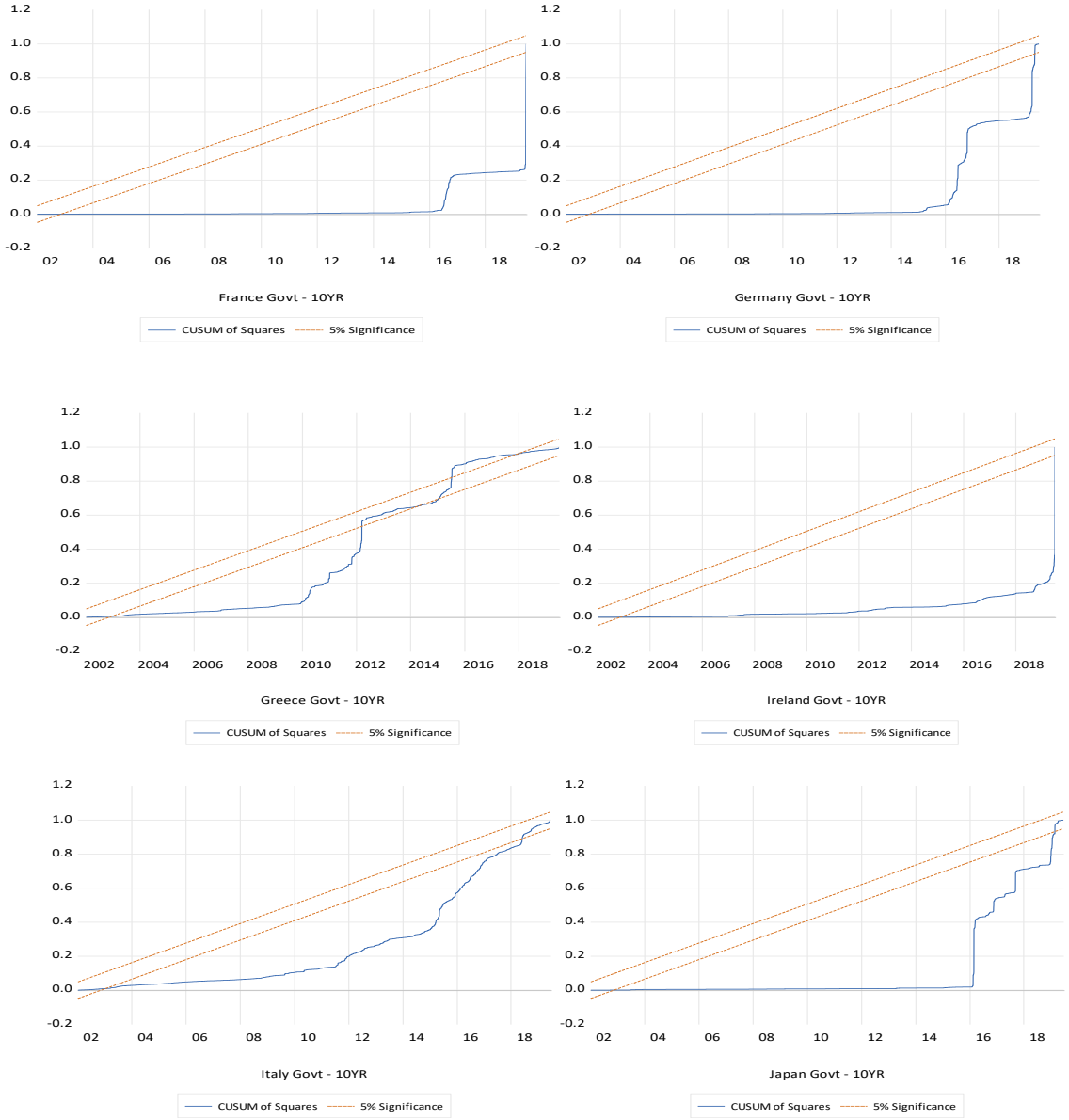
Tabela 3: Testes de estacionariedade, em rendibilidades, das 9 Yields Soberanas, no período completo

	FranceGovt	GermanyGovt	GreeceGovt	IrelandGovt	ItalyGovt	JapanGovt	PortugalGovt	SpainGovt	USGovt
ADF	-9.80(29)***	-15.04(23)***	-65.30(0)***	-15.89(13)***	-48.92(1)***	-48.93(2)***	-44.38(2)***	-28.96(5)***	-67.99(0)***
PP	-112.20(17)***	-116.43(138)***	-65.27 (5)***	-80.38(11)***	-64.15(14)***	-83.54(29)***	-76.88(24)***	-67.73(14)***	-68.02(14)***
KPSS	0.026(39)	0.19(80)	0.24(5)	0.05(75)	0.06(15)	0.07(4)	**0.62(28)****	**0.47(14)****	0.03(14)

Nota: ***. ** níveis de significância das estatísticas a 1% e 5%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

A determinação da quebra estrutural é relevante, pois tem um efeito potencialmente semelhante ao das raízes unitárias. Para o efeito, utilizamos o teste CUSUMQ de Inclán e Tiao (1994). Através da análise gráfica (ver Figura 2) podemos aferir há existência de distúrbios na variância. Assim, ao examinar os gráficos das somas cumulativas (CUSUMQ) dos limites de probabilidade de 95% apuramos a violação dos limites das probabilidades, assim sendo, as séries têm um comportamento instável.



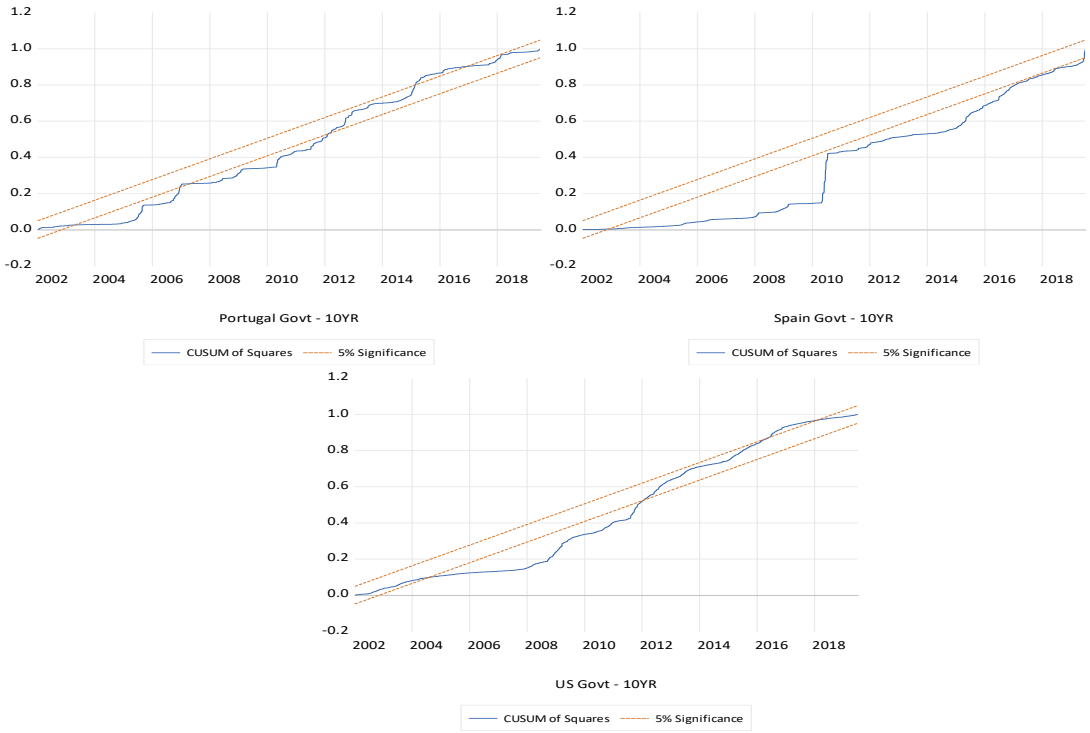


Figura 2: Teste de CUSUMQ, em rendibilidades, das 9 Yields Soberanas, no período Completo
Fonte: Elaboração própria

O modelo de Bai e Perron (2003) estimado sugere a existência de diversas quebras de estrutura, no subperíodo da Pré-CFG e, facilmente verificamos a existência de duas tendências. A primeira está relacionada com a crise financeira *Dot-com*, enquanto a segunda tendência está sincronizada com os incumprimentos dos produtos *subprime* (CDS´s e ABS) verificados nos anos de 2005 a 2007.

Os mercados de dívida da França, Alemanha e EUA apresentam três quebras de estrutura, enquanto, a Grécia, Itália e Japão apresentam duas quebras de estrutura neste período de não crise. As yields soberanas da Irlanda e Japão apresentem uma única quebra de estrutura, enquanto, o mercado de dívida de Portugal não apresenta nenhuma quebra de estrutura.

No período da crise financeira global, os resultados sugerem diversas quebras de estrutura. O mercado da França apresenta quatro quebras de estrutura, enquanto, os mercados de dívida da Alemanha, Itália, Portugal, e o EUA apresentam três quebras estruturais. As yields soberanas da Irlanda e Espanha apresentam duas quebras de estrutura, enquanto, a Grécia e Japão apresentam uma quebra de estrutura.

A crise financeira global causou mudanças ao nível da emissão de dívida pública nos dezasseis países da Zona Euro, que antes da crise baseavam-se num padrão comum, que envolvia a colocação de dívida a longo prazo e a aplicação de taxas fixas de dívida. A partir de 2008, não foi possível a manutenção deste padrão, devido ao aumento das necessidades de financiamento soberano (dos países) e a aversão dos investidores ao risco, factos que desencadearam uma subida dos prémios de risco (Broeck & Guscina, 2011).

Os títulos soberanos, no período pós-crise financeira, da França, Alemanha, Itália e EUA apresentam três quebras de estrutura, enquanto, da Espanha apresentam duas quebras de estrutura. A Grécia, Irlanda e Portugal apresentam uma única quebra de estrutura, enquanto, o mercado do Japão não apresenta nenhuma quebra de estrutura.

4.2 RESULTADOS DO ENSAIO

Este ensaio pretende analisar as interdependências entre nove mercados de dívida da Zona Euro, EUA e Japão. Para o efeito, pretende-se dar respostas a duas questões de investigação: A crise financeira global acentuou as interdependências nos mercados de dívida da Zona Euro? Se, sim, de que forma influenciou os comovimentos nas yields dos títulos soberanos? Para concretizar os objetivos, usamos a metodologia de

Gregory e Hansen (1996), que postula quebras de estrutura, bem como vetores autorregressivos e, funções impulso-resposta, com simulações de Monte Carlo.

Os testes de interdependência, referentes às yields dos títulos soberanos a 10 anos, no subperíodo pré-crise financeira global mostram 52 pares de mercados integrados, com quebra de estrutura (em 64 possíveis). Facilmente se deteta que os mercados de dívida da Irlanda e de Portugal são os que mais cointegraram, neste período de não crise, com 8 integrações (em 8 possíveis). As yields dos títulos soberanos da França, Alemanha, Grécia, Itália e Espanha apresentam 6 integrações, enquanto do Japão e EUA apresentam 4 e 2 integrações, respetivamente. Estes resultados são corroborados pelos autores Yang e Hamori (2013), Orlowski e Tsibulina (2014) e Deltuvait (2015) que evidenciam interdependências nos mercados de dívida soberana.

No período da crise financeira global os resultados mostram 53 mercados integrados, com quebra de estrutura (em 64 possíveis). As yields dos títulos soberanos do Japão e Espanha mostram 8 integrações (em 8 possíveis). A França, Alemanha, Irlanda e Portugal apresentam 6 integrações, enquanto, a Itália, Grécia e EUA apresentam 5 e 4 integrações, respetivamente. Quando comparado com o período precedente constatamos que as yields dos títulos soberanos da Grécia, Irlanda, Itália e Portugal baixaram significativamente, enquanto, o Japão, Espanha e EUA, subiram consideravelmente o nível de integração com os seus pares, nomeadamente o Japão que duplicou o nível de integração. Os resultados obtidos sugerem que, no subperíodo da crise financeira global, as interdependências no longo prazo entre as yields dos títulos soberanos, em análise, não subiram quando comparado com o período precedente, em termos globais. Estes resultados são corroborados pelos autores, Sosvilla-Rivero e Morales-Zumaquero (2012), Antonakakis e Vergos (2013), Bhanot, Burns, Hunter e Williams (2014), Claeys e Vašíček (2014) e Christiansen (2014), que evidenciam a existência de interdependências, durante a crise financeira global, nestes mercados de dívida da Zona Euro.

As yields das Obrigações do Tesouro a 10 anos cointegraram por 35 vezes (em 64 possíveis), no período pós-crise financeira global. O mercado de dívida que apresenta mais integrações é o da Grécia. Os restantes mercados diminuíram significativamente os seus níveis de integração com os seus pares, designadamente os da França, Alemanha, Itália, Japão e Espanha. As yields dos títulos soberanos dos EUA não apresentam nenhuma integração com os seus pares. Os resultados obtidos sugerem que neste período de não-crise ocorreu uma diminuição significativa das interdependências entre as yields dos títulos soberanos da Zona Euro, EUA e japão. Estes resultados são corroborados pelos estudos dos autores Lucotte (2015) e Mayordomo et al. (2015) que evidenciam uma fragmentação financeira nos mercados de dívida da Zona Euro.

De forma global, as yields soberanas da Grécia diminuíram as suas interdependências durante a crise financeira global (de 6 para 4) e, aumentaram significativamente (de 4 para 8) no período pós-CFG. O mercado soberano português baixou o nível de interdependências no período de 2002-2019 (8– 6–1 integrações, respetivamente). As yields dos títulos soberanos da Espanha aumentaram as suas interdependências, no período da crise financeira global e, diminuíram no período pós-crise (6-8-4 integrações respetivamente). Os mercados de dívida da Itália e Irlanda têm vindo a diminuir as suas interdependências no intervalo 2002-2019. Em jeito de conclusão as yields dos títulos soberanos nos mercados PIIGS diminuíram as suas interdependências com os seus pares nos anos de 2002 a 2019, com exceção feita ao mercado de dívida grego.

Para analisar os choques entre os mercados de dívida soberana, foi estimado um modelo VAR, com base nas yields dos títulos soberanos da Zona Euro, Japão e EUA. A defasagem ótima foi estimada com base nos critérios de informação de AIC e SIC. Porém, as defasagens determinadas pelos critérios de informação, os resíduos dos modelos VAR estimados apresentaram evidências de autocorrelação, foi aumentada a ordem de defasagem, até os resíduos do modelo se mostrarem não autocorrelacionados. Assim, para estimar os modelos VAR, foram escolhidas as ordens de 6, 8 e 5, para cada um dos três subperíodos, respetivamente.

Tabela 4: Testes de VAR Residual Serial Correlation LM Tests, em rendibilidades, das 9 Yields Soberanas, nos três subperíodos

		LRE* stat			**Rao F_stat**		
	Lag	**Stat**	**df**	**Prob.**	**F-Stat**	**df**	**Prob.**
PRÉ-CFG	7	97.80964	81	0.0984	1.208756	(81, 9159.9)	0.0984
CFG	9	94.07434	81	0.1519	1.162120	(81, 12261.9)	0.1519
PÓS-CFG	6	88.79069	81	0.2593	1.096941	(81, 6936.8)	0.2593

Fonte: Elaboração própria

O teste de causalidade de Granger ajuda a compreender as ligações entre os mercados, mas não permite aferir se as yields dos títulos soberanos produzem um efeito negativo ou um efeito positivo nos seus pares, nem possibilita saber se umas ligações são mais fortes do que outras. Com esse objetivo, recorremos às funções impulso-resposta generalizadas das yields soberanas, de amplitude correspondente a um desvio-padrão, de modo a obter evidências adicionais acerca dos mecanismos dos comovimentos no curto prazo entre as yields dos títulos soberanos da Zona Euro.

As funções de resposta a impulsos relativas ao primeiro subperíodo de pré-crise financeira, calculadas com base no modelo de vetores autorregressivos, permitiram identificar 64 casos de reações estatisticamente significativas a choques provenientes dos mercados em análise, em 64 casos possíveis. Neste período de não crise foi permitido aferir a existência de 406 choques (em 800 possíveis). A Espanha é o mercado que mais choques origina (49), causando um maior número de reações nos mercados da França e Japão (8 em 10 possíveis). A Irlanda e os EUA causam 48 reações, enquanto, a Alemanha, Itália, França, Portugal, Japão, e a Grécia originam 46, 45, 43 e 42 choques nos seus pares, respetivamente.

A maioria dos choques analisados produziram efeitos estatisticamente significativos por mais de um período. Oito choques tiveram efeitos com significância estatística durante um período apenas (10 dias), designadamente, os impulsos provocados pelos mercados da França, Espanha e, EUA, nos mercados da Itália e Japão, respetivamente.

Durante o subperíodo da crise financeira global, as relações entre os mercados estudados revelaram-se, em geral, significativos (64 em 64 possíveis). São de realçar os 378 choques (em 800 possíveis) verificados entre as yields dos títulos soberanos da Zona Euro. O Japão causou 46 choques nos seus pares, tendo tido uma maior relevância no mercado da Alemanha (9 em 10 possíveis). Os EUA e a Espanha originaram 44 reações, enquanto, a Alemanha, Irlanda, Itália, Grécia, Portugal e França causaram 42, 40 e 38 choques nos seus pares, respetivamente. Oito choques tiveram efeitos com significância estatística durante um período apenas (10 dias), em particular, as resultantes dos impulsos provocados pelos mercados de títulos da Irlanda, Espanha e EUA, nos títulos soberanos dos países da Grécia, EUA, Irlanda, respetivamente.

Neste período de crise a França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Itália, Portugal, Espanha e os EUA diminuíram os comovimentos, enquanto, o Japão aumentou os seus comovimentos com os seus pares. Adicionalmente os choques revelaram-se, em geral, menos persistentes neste período de crise.

À semelhança do que aconteceu nos dois subperíodos precedentes, 64 choques mostraram significância estatística. Verificou-se a existência de 392 reações entre os mercados neste período de não crise. A Espanha mostra 49 reações com os seus pares, com uma maior enfâse nos mercados da irlanda, Japão e Portugal (7 em 10 possíveis). A Itália, EUA, Portugal, Irlanda, França, Grécia, Alemanha e Japão, causaram 48, 47, 45, 44, 43, 42 e 37 choques nos seus pares, respetivamente. O mercado português causou 9 reações na Irlanda, enquanto os EUA causaram 8 choques no Japão. O número de choques estatisticamente significativos, nos três subperíodos, foram de 406, 378 e 392, respetivamente, razão para se concluir que a crise financeira global não fez aumentar os comovimentos entre as yields dos títulos soberanos da Zona Euro.

5. CONCLUSÃO

Neste trabalho, foram estudadas as interdependências entre as yields dos títulos soberanos da Zona Euro e, comparamos com os benchmarks dos EUA e Japão, no período de janeiro de 2002 a julho de 2019. A amostra foi particionada em três subperíodos, dois de não-crise e, um de crise financeira, que incorpora as crises de 2008 e 2010. Com o intento de se obter tal análise pretendeu-se dar resposta a duas questões de investigação: A crise financeira global acentuou as interdependências nos mercados de dívida da Zona Euro? Se, sim, de que forma influenciou os comovimentos nas yields dos títulos soberanos?

Foram estimadas as interdependências através da metodologia de Gregory-Hansen (1996), vetores autorregressivos e, funções de impulsoresposta, com simulações de Monte Carlo, com o propósito de perceber se a crise financeira global implicou variações nas interdependências dos mercados de dívida analisados.

De forma global, as yields soberanas da Grécia diminuíram as suas interdependências durante a crise financeira global e, aumentaram significativamente no período pós-CFG. Em movimento oposto, o mercado de dívida da Espanha aumentou as suas interdependências, no período da crise financeira global e, diminuiu

no período pós-crise. O mercado soberano português baixou o nível de interdependências no período de 2002-2019. Os mercados de dívida da Itália e Irlanda têm vindo a diminuir as suas interdependências no intervalo 2002-2019.

Em complementaridade os mercados de dívida das economias mais avançadas também seguiram a mesma tendência, ora vejamos, os mercados dos EUA, Japão, Alemanha e França diminuíram significativamente as suas interdependências com os mercados periféricos da Zona Euro, no período de janeiro de 2002 a julho de 2019. Estas evidencias são corroboradas com a literatura empírica existente, ou seja, no período pós-crise financeira global existiu uma reversão na integração financeira entre os mercados financeiros da União Europeia, por consequência das crises financeiras de 2008 e 2010 (Pungulescu, 2013; Islami & Welfens, 2013; Răileanu-Szeles & Albu, 2015; Lucotte, 2015; Mayordomo et al., 2015).

Por sua vez, as funções de impulsoresposta mostraram a existência de comovimentos positivos, com significância estatística, com persistência superior a uma semana. Podemos, portanto, inferir que o pressuposto da hipótese da eficiência dos mercados é questionável, uma vez que a previsão do movimento de determinado mercado pode ser melhorada se considerados os movimentos defasados dos restantes mercados, possibilitando a ocorrência de operações de arbitragem.

A conclusão a reter e com base nos modelos econométricos podemos evidenciar que a crise financeira global não acentuou os níveis de interdependência entre os principais mercados de dívida da Zona Euro. Adicionalmente, os comovimentos foram significativos em períodos de crise e não crise. Em jeito de conclusão também as yields dos títulos soberanos dos países PIIGS diminuíram as suas interdependências com os seus pares nos anos de 2002 a 2019, com exceção feita ao mercado de dívida grego.

REFERÊNCIAS

Abad, P., Chuliá, H., & Gómez-Puig, M. (2010). EMU and European government bond market integration. *Journal of Banking and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.10.009

Abad, P., Chuliá, H., & Gómez-Puig, M. (2014). Time-varying integration in European government bond markets. *European Financial Management*. https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2011.00633.x

Ahmad, W., Bhanumurthy, N. R., & Sehgal, S. (2014a). Regime dependent dynamics and European stock markets: Is asset allocation really possible? *Empirica*. https://doi.org/10.1007/s10663-014-9248-0

Ahmad, W., Bhanumurthy, N. R., & Sehgal, S. (2014b). The Eurozone crisis and its contagion effects on the European stock markets. *Studies in Economics and Finance*. https://doi.org/10.1108/SEF-01-2014-0001

Ang, A., & Bekaert, G. (2002a). Regime switches in interest rates. *Journal of Business and Economic Statistics*. https://doi.org/10.1198/073500102317351930

Ang, A., & Bekaert, G. (2002b). Short rate nonlinearities and regime switches. *Journal of Economic Dynamics and Control*. https://doi.org/10.1016/S0165-1889(01)00042-2

Antonakakis, N., & Scharler, J. (2012). The synchronization of GDP growth in the G7 during US recessions. *Applied Economics Letters*. https://doi.org/10.1080/13504851.2011.564126

Antonakakis, N., & Vergos, K. (2013). Sovereign bond yield spillovers in the Euro zone during the financial and debt crisis. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*. https://doi.org/10.1016/j.intfin.2013.06.004

Arespa, M. (2015). Macroeconomic volatility and international integration. *Bulletin of Economic Research*. https://doi.org/10.1111/boer.12028

Aziakpono, M. J. (2006). Financial integration amongst the SACU countries: Evidence from interest rate pass-through analysis. *Journal for Studies in Economics and Econometrics*, *30*(2), 1–23.

Babecký, J., Komarek, L., & Komárková, Z. (2017). Financial integration at times of crisis and recovery. *International Finance Review*. https://doi.org/10.1108/S1569-376720170000018010

Babecký, J., Komárek, L., & Komárková, Z. (2013). Convergence of Returns on Chinese and Russian Stock Markets with World Markets: National and Sectoral Perspectives. *National Institute Economic Review*. https://doi.org/10.1177/002795011322300103

Baele, L., Ferrando, A., Hördahl, P., Krylova, E., & Monnet, C. (2004). Measuring European financial integration. *Oxford Review of Economic Policy*. https://doi.org/10.1093/oxrep/grh030

Bai, J., & Perron, P. (2003). Critical values for multiple structural change tests. *The Econometrics Journal*. https://doi.org/10.1111/1368-423x.00102

Bekaert, G., Ehrmann, M., Fratzscher, M., & Mehl, A. (2011). Global crises and equity market contagion. *Finance*, (May), 1–23. https://doi.org/10.2139/ssrn.1856881

Bernoth, K., & Erdogan, B. (2012). Sovereign bond yield spreads: A time-varying coefficient approach. *Journal of International Money and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2011.10.006

Bhanot, K., Burns, N., Hunter, D., & Williams, M. (2014). News spillovers from the Greek debt crisis: Impact on the Eurozone financial sector. *Journal of Banking and Finance*, *38*(1), 51–63. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.09.015

Broeck, M. De, & Guscina, A. (2011). Government Debt Issuance in the Euro Area: The Impact of the Financial Crisis. *IMF Working Papers*, (21).

Cappiello, L., Engle, R. F., & Sheppard, K. (2006). Asymmetric dynamics in the correlations of global equity and bond returns. *Journal of Financial Econometrics*. https://doi.org/10.1093/jjfinec/nbl005

Christiansen, C. (2007). Volatility-spillover effects in European bond markets. *European Financial Management*. https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2007.00403.x

Christiansen, C. (2014). Integration of European bond markets. *Journal of Banking and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.01.022

Claessens, S., Ariccia, G. D., Igan, D., & Laeven, L. (2010). Lessons and Policy Implications from the Global Financial Crisis. *IMF Working Papers*, 1–40. https://doi.org/10.5089/9781451963021.001

Claeys, P., Moreno, R., & Suriñach, J. (2012). Debt, interest rates, and integration of financial markets. *Economic Modelling*. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.05.009

Claeys, P., & Vašíček, B. (2014). Measuring bilateral spillover and testing contagion on sovereign bond markets in Europe. *Journal of Banking and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.05.011

Clemente, J., Montañés, A., & Reyes, M. (1998). Testing for a unit root in variables with a double change in the mean. *Economics Letters*, *59*(2), 175–182. https://doi.org/10.1016/S0165-1765(98)00052-4

Dajcman, S., Festic, M., & Kavkler, A. (2012). Comovement Dynamics between Central and Eastern European and Developed European Stock Markets during European Integration and Amid Financial Crises – A Wavelet Analysis. *Engineering Economics*. https://doi.org/10.5755/j01.ee.23.1.1221

Deltuvait, V. (2015). Investigation of global integration of the Central and Eastern European countries sovereign bond markets, *24*(July), 182–191. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00643-7

Demiralay, S., & Bayraci, S. (2015). Central and Eastern European stock exchanges under stress: A range-based volatility spillover framework. *Finance a Uver - Czech Journal of Economics and Finance*.

Dickey, D., & Fuller, W. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, *49*(4), 1057–1072. https://doi.org/10.2307/1912517

Dragomirescu-Gaina, C., & Philippas, D. (2013). Is the EMU government bond market a playground for asymmetries? *Journal of Economic Asymmetries*. https://doi.org/10.1016/j.jeca.2013.09.001

Dunis, C., Sermpinis, G., & Ferenia Karampelia, M. (2013). Stock market linkages among new EMU members and the euro area. *Studies in Economics and Finance*. https://doi.org/10.1108/sef-04-2012-0048

ECB. (2016a). The employment-GDP relationship since the crisis. *ECB Economic Bulletin*.

ECB. (2016b). The productivity challenge for Europe.

Ehrmann, M., & Fratzscher, M. (2017). Euro area government bonds – Fragmentation and contagion during the sovereign debt crisis. *Journal of International Money and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2016.08.005

Favero, C. A. (2013). Modelling sovereign bond spreads in the euro area: a nonlinear global VAR model. In *The GVAR Handbook*. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199670086.003.0011

Favero, C. A., & Missale, A. (2016). Contagion in the EMU-The Role of Eurobonds with OMTs. *Review of Law and Economics*. https://doi.org/10.1515/rle-2016-0043

Favero, C., & Missale, A. (2012). Sovereign spreads in the eurozone: Which prospects for a Eurobond? *Economic Policy*. https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2012.00282.x

Fry, R., Martin, V. L., & Tang, C. (2010). A New Class of Tests of Contagion With Applications. *Journal of Business & Economic Statistics*, *28*(3), 423–437. https://doi.org/10.1198/jbes.2010.06060

Fung, L., Tam, C.-S., & Yu, I. (2011). Assessing Financial Market Integration in Asia - Equity and Bond Markets. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.1330711

Gallegati, M. (2012). A wavelet-based approach to test for financial market contagion. *Computational Statistics and Data Analysis*, *56*(11), 3491–3497. https://doi.org/10.1016/j.csda.2010.11.003

Georgoutsos, D. A., & Migiakis, P. M. (2013). Heterogeneity of the determinants of euro-area sovereign bond spreads; what does it tell us about financial stability? *Journal of Banking and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.07.025

Gerlach, S., Schulz, A., & Wolff, G. B. (2010). Banking and sovereign risk in the euro area Discussion Paper Series 1 : Economic Studies. *Finance*. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2004.01.002

Gilmore, C. G., Lucey, B. M., & McManus, G. M. (2008). The dynamics of Central European equity market comovements. *Quarterly Review of Economics and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.qref.2006.06.005

Globan, T. (2015). Financial integration, push factors and volatility of capital flows: evidence from EU new member states. *Empirica*. https://doi.org/10.1007/s10663-014-9270-2

Gregory, A. W., & Hansen, B. E. (1996). Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. *Journal of Econometrics*. https://doi.org/10.1016/0304-4076(69)41685-7

Harkmann, K. (2014). Stock market contagion from Western Europe to central and Eastern Europe during the crisis years 2008-2012. In *Eastern European Economics*. https://doi.org/10.2753/EEE0012-8775520303

Horta, P., Mendes, C., & Vieira, I. (2010). Contagion effects of the subprime crisis in the European NYSE Euronext markets. *Portuguese Economic Journal*, *9*(2), 115–140. https://doi.org/10.1007/s10258-010-0056-6

Inclán, C., & Tiao, G. C. (1994). Use of cumulative sums of squares for retrospective detection of changes of variance. *Journal of the American Statistical Association*. https://doi.org/10.1080/01621459.1994.10476824

Islami, M., & Welfens, P. J. J. (2013). Financial market integration, stock markets and exchange rate dynamics in Eastern Europe. *International Economics and Economic Policy*. https://doi.org/10.1007/s10368-013-0229-8

Kim, S.-J., Lucey, B. M., & Wu, E. (2005). Dynamics of Bond Market Integration between Existing and Accession EU Countries. SSRN Electronic Journal. https://doi.org/10.2139/ssrn.552221

Kim, S. J., Lucey, B. M., & Wu, E. (2018). Dynamics of Bond Market Integration between Established and New European Union Countries. In *World Scientific Studies in International Economics*. https://doi.org/10.1142/9789813223585_0011

Koop, G., Pesaran, M. H., & Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of Econometrics*, *74*(1), 119–147. https://doi.org/10.1016/0304-4076(95)01753-4

Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., & Shinb, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, *54*(1), 159–178. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y

Lanne, M. (2001). Near unit root and the relationship between inflation and interest rates: A reexamination of the fisher effect. *Empirical Economics*. https://doi.org/10.1007/s001810000044

Lin, J. Y., Treichel, V. (2012). The Unexpected Global Financial Crisis Researching Its Root Cause. *Policy Research Working Paper*, (January), 80. https://doi.org/10.1596/1813-9450-5937

Longstaff, F. A. (2010). The subprime credit crisis and contagion in financial markets. *Journal of Financial Economics*, *97*(3), 436–450. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.01.002

Louzis, D. P. (2015). Measuring spillover effects in Euro area financial markets: a disaggregate approach. *Empirical Economics*. https://doi.org/10.1007/s00181-014-0911-x

Lucotte, Y. (2015). Euro area banking fragmentation in the aftermath of the crisis: a cluster analysis. *Applied Economics Letters*. https://doi.org/10.1080/13504851.2014.997918

Lütkepohl, H., & Krätzig, M. (2004). *Applied time series econometrics*. *Applied Time Series Econometrics*. https://doi.org/10.1017/CBO9780511606885

Lütkepohl, H., & Saikkonen, P. (1997). Impulse response analysis in infinite order cointegrated vector autoregressive processes. *Journal of Econometrics*, *81*(1), 127–157. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(97)00037-7

Manganelli, S., & Wolswijk, G. (2009). What drives spreads in the euro area government bond market? *Economic Policy*. https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2009.00220.x

Matei, I. (2013). Government bond market linkages within EMU: Evidence from a multivariate Granger causality analysis. *Economics Bulletin*.

Maudos, J., & Fernández de Guevara, J. (2015). The economic impact of European financial integration: The importance of the banking union. *Spanish Review of Financial Economics*. https://doi.org/10.1016/j.srfe.2015.02.001

Mayordomo, S., Abascal, M., Alonso, T., & Rodriguez-Moreno, M. (2015). Fragmentation in the European interbank market: Measures, determinants, and policy solutions. *Journal of Financial Stability*. https://doi.org/10.1016/j.jfs.2014.11.001

Morana, C. (2009). On the macroeconomic causes of exchange rate volatility. *International Journal of Forecasting*. https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2009.01.013

Noman, A. M., & Rahman, M. Z. (2010). Stationarity of South Asian Real Exchange Rates Under Exponential Star (ESTAR) Framework. *The Journal of Developing Areas*, *43*(2), 41–50. https://doi.org/10.1353/jda.0.0068

Oanea, D. C. (2015). Financial markets integration: A vector error-correction approach. *Journal of Economic Asymmetries*. https://doi.org/10.1016/j.jeca.2015.07.002

Orlowski, L. T., & Tsibulina, A. (2014). Integration of central and eastern european and the euro-area financial markets: Repercussions from the global financial crisis. In *Comparative Economic Studies*. https://doi.org/10.1057/ces.2014.16

Park, C. Y., & Lee, J. W. (2011). Financial integration in emerging Asia: Challenges and prospects. *Asian Economic Policy Review*. https://doi.org/10.1111/j.1748-3131.2011.01193.x

Perron, P., & Phillips, P. C. B. (1988). Testing for a Unit Root in a Time Series Regression. *Biometrika*, *2*(75), 335–346. https://doi.org/10.1080/07350015.1992.10509923

Pesaran, H. H., & Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, *58*(1), 17–29. https://doi.org/10.1016/S0165-1765(97)00214-0

Posedel Šimović, P., Tkalec, M., Vizek, M., & Lee, J. (2016). Time-varying integration of the sovereign bond markets in European post-transition economies. *Journal of Empirical Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2015.12.005

Pozzi, L., & Wolswijk, G. (2012). The time-varying integration of euro area government bond markets. *European Economic Review*. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2011.05.006

Pungulescu, C. (2011). Measuring Financial Market Integration: An Application for the East-European New Member States. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.1271891

Pungulescu, C. (2013). Measuring financial market integration in the European Union: EU15 vs. New Member States. *Emerging Markets Review*. https://doi.org/10.1016/j.ememar.2013.08.006

Pungulescu, C. (2015). Real effects of financial market integration: does lower home bias lead to welfare benefits? *European Journal of Finance*. https://doi.org/10.1080/1351847X.2012.744762

Răileanu-Szeles, M., & Albu, L. (2015). Nonlinearities and divergences in the process of European financial integration. *Economic Modelling*. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.11.029

Rughoo, A., & You, K. (2016). Asian financial integration: Global or regional? Evidence from money and bond markets. *International Review of Financial Analysis*. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.03.007

Said, S. E., & Dickey, D. A. (1984). Testing for unit roots in autoregressive moving average models of unknown order. *Biometrika*, *71*(3), 599–607.

Santis, R. a De. (2012). the Euro Area Sovereign Debt Crisis Safe Haven, Credit Rating Agencies and the Spread of the Fever From Greece, Ireland and Portugal. *ECB Working Paper Series*. https://doi.org/10.2139/ssrn.1991159

Schuknecht, L., von Hagen, J., & Wolswijk, G. (2009). Government risk premiums in the bond market: EMU and Canada. *European Journal of Political Economy*. https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2009.02.004

Sibbertsen, P., Wegener, C., & Basse, T. (2014). Testing for a break in the persistence in yield spreads of EMU government bonds. *Journal of Banking and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.01.003
Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, *48*(1), 1. https://doi.org/10.2307/1912017
Smolik, F., & Vacha, L. (2015). *Time-Frequency Analysis of Co-Movement and Contagion in EU Sovereign Bond Markets*. *SSRN*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2616878
Sosvilla-Rivero, S., & Morales-Zumaquero, A. (2012). Volatility in EMU sovereign bond yields: Permanent and transitory components. *Applied Financial Economics*. https://doi.org/10.1080/09603107.2012.661397
Stoica, O., Perry, M. J., & Mehdian, S. (2015). An empirical analysis of the diffusion of information across stock markets of central and eastern Europe. *Prague Economic Papers*. https://doi.org/10.18267/j.pep.508
Tsukuda, Y., Shimada, J., & Miyakoshi, T. (2017). Bond market integration in East Asia: Multivariate GARCH with dynamic conditional correlations approach. *International Review of Economics and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.iref.2017.05.013
Vo, X. V. (2009). International financial integration in Asian bond markets. *Research in International Business and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2008.07.001
Volosovych, V. (2011). Measuring financial market integration over the long run: Is there a U-shape? *Journal of International Money and Finance*. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2011.07.011
Waqas, Y., Hashmi, S. H., & Nazir, M. I. (2015). Macroeconomic factors and foreign portfolio investment volatility: A case of South Asian countries. *Future Business Journal*. https://doi.org/10.1016/j.fbj.2015.11.002
Yang, L., & Hamori, S. (2013). EU Accession, Financial Integration, and Contagion Effects: Dynamic Correlation Analysis of CEEC-3 Bond Markets. *Transition Studies Review*. https://doi.org/10.1007/s11300-013-0276-4
Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (1992). Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, *10*(3), 251–270. https://doi.org/10.1198/073500102753410372

ANEXOS

Anexo 1-A: Testes de integração financeira, com quebras de estrutura, de Gregory e Hansen (1996), dos 9 mercados de dívida, no subperíodo CFG

Mercados	t_statistic	Método	Lags	Quebra	Resultados
FranceGovt / GermanyGovt	-53.34**	Regime	0	12/08/2011	Cointegração
FranceGovt / IrelandGovt	-4.82*	Regime	5	06/08/2010	Cointegração
FranceGovt / ItalyGovt	-4.85*	Regime	0	13/07/2011	Cointegração
FranceGovt / PortugalGovt	-4.61*	Regime	5	30/04/2010	Cointegração
FranceGovt / JapanGovt	-5.03**	Regime	1	05/04/2011	Cointegração
FranceGovt / SpainGovt	-5.08**	Regime	5	10/05/2010	Cointegração
GermanyGovt / FranceGovt	-5.92***	Regime	5	12/08/2011	Cointegração
GermanyGovt / IrelandGovt	-4.81*	Trend	1	16/05/2013	Cointegração
GermanyGovt / ItalyGovt	-5.28**	Regime	0	21/07/2011	Cointegração
GermanyGovt / JapanGovt	-58.92***	Regime	1	23/08/2013	Cointegração
GermanyGovt / SpainGovt	-43.43*	Regime	3	10/05/2010	Cointegração
GermanyGovt / USGovt	-43.21*	Regime	2	13/06/2013	Cointegração
GreeceGovt / IrelandGovt	-66.99***	Regime	1	16/09/2011	Cointegração
GreeceGovt / ItalyGovt	-5.86***	Trend	0	14/07/2011	Cointegração
GreeceGovt / PortugalGovt	-6.11***	Regime	5	26/10/2011	Cointegração
GreeceGovt / SpainGovt	-5.49***	Regime	5	26/11/2012	Cointegração
IrelandGovt / FranceGovt	-5.04**	Regime	5	28/07/2010	Cointegração
IrelandGovt / GreeceGovt	-49.94**	Trend	5	16/09/2011	Cointegração
IrelandGovt / ItalyGovt	-5.77***	Trend	5	12/08/2011	Cointegração
IrelandGovt / JapanGovt	-6.43***	Regime	5	06/12/2010	Cointegração
IrelandGovt / PortugalGovt	-6.16***	Regime	2	26/07/2011	Cointegração
IrelandGovt / SpainGovt	-5.35**	Regime	5	18/10/2011	Cointegração
ItalyGovt / GreeceGovt	-58.92***	Trend	0	29/11/2012	Cointegração
ItalyGovt /IrelandGovt	-6.29***	Trend	4	19/08/2011	Cointegração
ItalyGovt / JapanGovt	-5.53***	Regime	1	21/07/2011	Cointegração
ItalyGovt / PortugalGovt	-5.68***	Regime	0	20/10/2011	Cointegração
ItalyGovt / SpainGovt	-59.96***	Regime	5	09/06/2010	Cointegração
JapanGovt / FranceGovt	-5.50***	Trend	1	19/03/2009	Cointegração

JapanGovt / GermanyGovt	-5.72***	Trend	1	23/08/2013	Cointegração
JapanGovt / GreeceGovt	-5.05**	Trend	2	20/03/2009	Cointegração
JapanGovt / IrelandGovt	-5.75***	Trend	2	11/06/2010	Cointegração
JapanGovt / ItalyGovt	-5.13**	Trend	2	10/08/2011	Cointegração

Notas: Dados trabalhados pelos autores (software: Stata). Optou-se pelo critério de informação AIC. Os valores críticos são encontrados em Gregory-Hansen (1996). Os valores críticos para os parâmetros ADF e Zt são: -5,45 (1%); -4,99 (5%); -4,72 (10%). Para o parâmetro Za os valores críticos são: -57,28 (1%); -47,96 (5%); -43,22 (10%). Em relação aos asteriscos ***, **, * indicam a significância das estatísticas a 1%, 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

Anexo 1-B: Testes de integração financeira, com quebras de estrutura, de Gregory e Hansen (1996), dos 9 mercados de dívida, no subperíodo CFG (cont.)

Mercados	t_statistic	Método	Lags	Quebra	Resultados
JapanGovt / PortugalGovt	-5.09**	Trend	2	14/06/2010	Cointegração
JapanGovt / SpainGovt	-5.06**	Trend	2	20/03/2009	Cointegração
JapanGovt / USGovt	-64.58***	Trend	2	23/08/2013	Cointegração
PortugalGovt / FranceGovt	-5.60***	Regime	0	11/04/2011	Cointegração
PortugalGovt / GreeceGovt	-5.64***	Trend	1	18/10/2010	Cointegração
PortugalGovt / IrelandGovt	-6.50***	Trend	1	30/08/2011	Cointegração
PortugalGovt / ItalyGovt	-6.00***	Trend	0	03/05/2012	Cointegração
PortugalGovt / JapanGovt	-5.88***	Regime	1	11/04/2011	Cointegração
PortugalGovt / SpainGovt	-5.91***	Regime	5	19/06/2012	Cointegração
SpainGovt / FranceGovt	-5.40**	Regime	5	25/04/2013	Cointegração
SpainGovt / GermanyGovt	-5.89***	Regime	5	30/04/2013	Cointegração
SpainGovt / GreeceGovt	-6.04***	Regime	5	19/11/2013	Cointegração
SpainGovt / IrelandGovt	-7.18***	Regime	5	24/04/2012	Cointegração
SpainGovt / ItalyGovt	-5.69***	Regime	5	06/06/2012	Cointegração
SpainGovt / JapanGovt	-5.81***	Regime	5	28/03/2013	Cointegração
SpainGovt / PortugalGovt	-7.26***	Regime	0	16/05/2012	Cointegração
SpainGovt / USGovt	-5.62***	Regime	1	30/07/2013	Cointegração
USGovt / GermanyGovt	-42.11*	Regime	2	13/06/2013	Cointegração
USGovt / GreeceGovt	-4.73*	Regime	0	14/09/2012	Cointegração
USGovt / JapanGovt	-54.56**	Regime	2	16/07/2013	Cointegração
USGovt / SpainGovt	-4.69	Regime	1	10/05/2010	Cointegração

Notas: Dados trabalhados pelos autores (software: Stata). Optou-se pelo critério de informação AIC. Os valores críticos são encontrados em Gregory-Hansen (1996). Os valores críticos para os parâmetros ADF e Zt são: -5,45 (1%); -4,99 (5%); -4,72 (10%). Para o parâmetro Za os valores críticos são: -57,28 (1%); -47,96 (5%); -43,22 (10%). Em relação aos asteriscos ***, **, * indicam a significância das estatísticas a 1%, 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

Anexo 2-A: Testes de integração financeira, com quebras de estrutura, de Gregory e Hansen (1996), dos 9 mercados de dívida, no subperíodo Pós-CFG

Mercados	t_statistic	Método	Lags	Quebra	Resultados
FranceGovt / IrelandGovt	-58.55***	Regime	5	22/09/2016	Cointegração
FranceGovt / ItalyGovt	-5.13**	Regime	5	01/06/2018	Cointegração
FranceGovt / SpainGovt	-5.67***	Regime	5	16/11/2016	Cointegração
GermanyGovt / IrelandGovt	-48.85**	Regime	5	10/05/2017	Cointegração
GermanyGovt / JapanGovt	-43.56*	Regime	1	26/07/2016	Cointegração
GermanyGovt / SpainGovt	-4.96**	Trend	4	16/06/2017	Cointegração
GreeceGovt / FranceGovt	-5.68***	Trend	5	04/09/2015	Cointegração
GreeceGovt / IrelandGovt	-5.66***	Trend	5	04/09/2015	Cointegração
GreeceGovt / GermanyGovt	-5.82***	Trend	5	04/09/2015	Cointegração
GreeceGovt / ItalyGovt	-5.67***	Trend	5	04/09/2016	Cointegração
GreeceGovt / JapanGovt	-5.89***	Trend	5	04/09/2015	Cointegração
GreeceGovt / PortugalGovt	-5.84***	Trend	5	04/09/2015	Cointegração

GreeceGovt / SpainGovt	-5.63***	Trend	5	04/09/2015	Cointegração
GreeceGovt / USGovt	-5.71***	Trend	5	04/09/2015	Cointegração
IrelandGovt / FranceGovt	-73.02***	Trend	5	20/12/2017	Cointegração
IrelandGovt / GermanyGovt	-66.46***	Trend	5	10/05/2017	Cointegração
IrelandGovt / ItalyGovt	-55.89**	Trend	4	01/06/2018	Cointegração
IrelandGovt / JapanGovt	-69.85***	Regime	2	15/07/2016	Cointegração
IrelandGovt / SpainGovt	-6.34***	Trend	4	09/01/2018	Cointegração

Anexo 2-B: Testes de integração financeira, com quebras de estrutura, de Gregory e Hansen (1996), dos 9 mercados de dívida, no subperíodo Pós-CFG (cont.)

Mercados	**t_statistic**	**Método**	**Lags**	**Quebra**	**Resultados**
IrelandGovt / USGovt	-51.19**	Trend	4	03/09/2015	Cointegração
ItalyGovt / GermanyGovt	-5.02**	Regime	5	31/05/2018	Cointegração
ItalyGovt / IrelandGovt	-63.88***	Trend	2	01/06/2018	Cointegração
ItalyGovt / SpainGovt	-4.81*	Trend	0	31/05/2018	Cointegração
ItalyGovt / USGovt	-5.26**	Regime	0	01/06/2018	Cointegração
JapanGovt / FranceGovt	-50.43**	Regime	1	21/01/2016	Cointegração
JapanGovt / GermanyGovt	-48.58**	Regime	5	11/02/2016	Cointegração
JapanGovt / GreeceGovt	-42.78*	Regime	0	12/02/2016	Cointegração
JapanGovt / ItalyGovt	-44.63**	Regime	0	12/02/2016	Cointegração
JapanGovt / SpainGovt	-5.01**	Trend	2	22/01/2016	Cointegração
JapanGovt / USGovt	-59.36***	Trend	1	11/02/2016	Cointegração
PortugalGovt / GreeceGovt	-5.64***	Regime	5	01/11/2016	Cointegração
SpainGovt / FranceGovt	-5.18**	Trend	5	16/11/2016	Cointegração
SpainGovt / GermanyGovt	-48.36**	Trend	5	16/06/2017	Cointegração
SpainGovt / GreeceGovt	-6.04***	Regime	4	09/01/2018	Cointegração
SpainGovt / JapanGovt	-46.52*	Regime	2	26/07/2016	Cointegração

Notas: Dados trabalhados pelos autores (software: Stata). Optou-se pelo critério de informação AIC. Os valores críticos são encontrados em Gregory-Hansen (1996). Os valores críticos para os parâmetros ADF e Zt são: -5,45 (1%); -4,99 (5%); -4,72 (10%). Para o parâmetro Za os valores críticos são: -57,28 (1%); -47,96 (5%); -43,22 (10%). Em relação aos asteriscos ***, **, * indicam a significância das estatísticas a 1%, 5% e 10%, respetivamente.

Fonte: Elaboração própria

Anexo 3: Funções impulso-resposta a inovações (IRF), com Simulação de Monte Carlo, em rendibilidades, das 9 Yields Soberanas, no subperíodo CFG

	FranceGovt	GermanyGovt	GreeceGovt	IrelandGovt	ItalyGovt	JapanGovt	PortugalGovt	SpainGovt	USGovt
FranceGovt		5	7	6	6	6	6	5	7
		1,2,3,5,6	1,2,3,6,8,9,10	1,2,4,5,8,10	1,2,3,5,8,9	1,2,3,5,7,9	1,2,5,7,8,9	1,2,4,9,10	1,2,4,5,7,9,10
		+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+	
GermanyGovt	2		5	6	6	9	4	6	6
	7,10		5,6,7,8,10	4,5,6,7,9,10	3,4,5,6,9,10	1,2,3,4,5,6,7,8,10	5,6,7,9	3,4,5,6,9,10	1,2,3,7,8,9
	+,+		+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+,+	+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+
GreeceGovt	4	2		8	5	2	7	6	3
	2,5,9,10	9,10		1,2,3,4,5,6,8,9	1,2,3,9,10	6,8	1,2,3,5,6,8,9	1,2,5,8,9,10	4,9,10
	+,+,+,+	+,+		+,+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+	+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+
IrelandGovt	6	7	3		4	7	5	6	8
	2,3,4,8,9,10	2,3,4,5,8,9,10	2,3,8		1,2,6,8	1,2,3,4,6,8,10	1,2,3,7,9	1,2,3,7,8,9	1,2,3,5,6,7,8,9
	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+	+,+,+		+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+
ItalyGovt	7	5	7	2		5	4	3	6

	2,3,5,6,7,8,9	3,6,8,9,10	2,3,4,7,8,9,10	2,10		1,3,6,8,10	1,2,4,10	1,2,8	2,3,5,6,8,9
	+,+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+	+,+		+,+,+,+,+	+,+,+,+	+,+,+	+,+,+,+,+,+
JapanGovt	5	7	5	7	6		5	6	5
	2,3,4,6,8	2,3,4,5,6,7,10	2,3,7,8,9	2,3,4,5,8,9,10	2,3,4,7,9,10		1,2,3,4,10	1,2,3,7,8,9	1,2,3,4,6
	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+		+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+
PortugalGovt	3	5	5	5	3	4		4	3
	4,5,9	2,4,5,6,9	2,3,4,6,10	2,4,5,7,8	3,5,8	2,3,4,9		1,6,7,8	1,4,10
	+,+,+	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+	+,+,+	+,+,+,+		+,+,+,+	+,+,+
SpainGovt	5	7	3	3	7	7	3		6
	2,4,5,8,9	3,4,5,7,8,9,10	7,9,10	3,6,8	2,3,4,6,7,8,9	2,4,5,7,8,9,10	2,7,8		1,2,4,5,6,9
	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+	+,+,+	+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+	+,+,+		+,+,+,+,+,+
USGovt	6	4	5	5	5	6	6	8	
	2,3,4,5,6,9	2,3,6,10	2,4,5,7,10	2,4,6,7,9	2,3,4,5,8	2,3,5,6,8,9	2,4,6,7,8,9	2,3,4,5,6,7,8,9	
	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+	+,+,+,+,+,+,+	

Notas: Respostas dos mercados em linha a impulsos provenientes dos mercados em coluna; cada célula tem três linhas: na primeira linha, indica-se o número de períodos durante os quais a resposta do mercado em linha teve significância estatística de acordo com o critério de um desvio-padrão; na segunda linha, indica-se o número de ordem desses períodos; na terceira linha, indica-se o sinal da resposta ao impulso.

Fonte: Elaboração própria

DETERMINANTES DA PERFORMANCE NO SECTOR BANCÁRIO CONSIDERANDO A NÃO LINEARIDADE DA DIMENSÃO: NOVA EVIDÊNCIA USANDO DADOS EM PAINEL PARA A PENINSULA IBÉRICA

Maria Elisabete Duarte Neves, mneves@iscac.pt, Coimbra Business School | ISCAC, Polytechnic Institute of Coimbra, CETRAD, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Catarina Alexandra Neves Proença, cproenca@iscac.pt, Coimbra Business School | ISCAC, Polytechnic Institute of Coimbra, Destilaria de Portugal
António Carlos Gomes Dias, acgdias@gmail.com, CETRAD, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

RESUMO: Este artigo tem como objetivo analisar os fatores determinantes do desempenho bancário na Península Ibérica. Para alcançar o objetivo proposto analisou-se uma amostra de 66 bancos dos quais 13 são portugueses, e 53 são espanhóis. Para testar as hipóteses formuladas de acordo com a revisão de literatura proposta, foi utilizada a metodologia de dados em painel, especificamente o modelo Generalized Method of Moments (GMM) system proposto por Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Os resultados mostram que a performance bancária da Península Ibérica é influenciada pelas variáveis internas de gestão, mas também pelo ambiente macroeconómico. Mais interessante ainda, os resultados comprovam uma relação não linear entre a dimensão dos bancos e os seus níveis de desempenho.

PALAVRAS-CHAVE: Determinantes do Desempenho, Dimensão, Portugal, Espanha, GMM.

ABSTRACT: This paper aims to analyze the determinants of banking performance in the Iberian Peninsula. To achieve this aim, a sample of 66 banks was analyzed, of which 13 are Portuguese, and 53 are Spanish. To test the hypotheses formulated according to the proposed literature review, the panel data methodology was used, specifically the Generalized Method of Moments (GMM) system proposed by Arellano and Bond (1991), Arellano and Bover (1995) and Blundell and Bond (1998). The results show that the Iberian Peninsula's banking performance is influenced by internal management variables, but also by the macroeconomic environment. Even more interesting, the results show a nonlinear relationship between the banks size and their performance levels.

KEYWORDS: Performance Determinants, Size, Portugal, Spain, GMM.

1. INTRODUÇÃO

Os bancos estabelecem o contacto entre os agentes económicos com liquidez e os agentes económicos com escassez dela, capturando as poupanças dos primeiros para investir nos segundos (Sharma, Sharma, & Barua, 2013). Por isso, se estas transações forem feitas de forma eficiente, farão com que a economia em que se insere o setor seja saudável e lucrativa, como também contribuirão para a estabilidade e desempenho de todo o sistema financeiro e económico do país (Athanasoglou, Brissimis, & Delis, 2008).

Devido à grande importância do setor bancário na economia, muitos são os estudos que procuram perceber quais as políticas bancárias que estão a ser bem implementadas e quais é que precisam ser reestruturadas para contribuírem mais e melhor para a saúde económica das instituições, bem como, para o desenvolvimento económico desses países.

De acordo com a literatura financeira (e.g., Athanasoglou et al., 2008; Dietrich & Wanzenried, 2011, entre outros), o desempenho bancário é afetado tanto por determinantes internos como por fatores externos ao banco. De facto, segundo Trujillo-Ponce (2013) ou Ding, Fung e Jia, (2017), os determinantes do desempenho do banco podem ser dicotomizados. Primeiro, há um grupo de determinantes específicos do banco, resultantes diretamente das decisões de gestão, como composição de ativos, capitalização, eficiência

operacional ou tamanho, entre outros. O segundo grupo de determinantes inclui fatores relacionados ao ambiente macroeconómico ou à especificidade do setor, como participação do estado, crescimento económico, entre outros.

Assim, enquanto que os fatores internos resultam de políticas aplicadas pelos gestores das mesmas; os determinantes externos são exógenos à instituição e não estão ao alcance da direção e gestão da banca. No entanto, podem ser previstos e daí a importância que têm nos modelos de performance. Estes fatores externos se poderem ser antecipados, podem ajudar os decisores a tomar decisões que façam faca a situações menos favoráveis.

Deste modo, o presente estudo tem como objetivo determinar performance dos bancos a operar em Portugal e Espanha, enquanto mercado ibérico, no período compreendido entre 2011 e 2016. A importância em estudar este mercado globalmente prende-se com o facto de a nível internacional e por vezes europeu, dada a proximidade geográfica, estes mercados sejam entendidos como um só. Para além disso, neste setor em particular, há uma forte participação acionista de Espanha na banca portuguesa. A amostra é constituída por 66 bancos da Península Ibérica, dos quais 13 são portugueses e 53 são espanhóis. De modo geral, os resultados mostram que os fatores internos são os que mais afetam a rendibilidade bancária. Nomeadamente, verifica-se que o desempenho dos bancos é positivamente influenciado pela procura dos depositantes, diversificação e PIB. A relação existente entre a dimensão do banco e a rendibilidade é não-linear e em forma de U invertido.

Este artigo encontra-se organizado da seguinte forma. A secção seguinte apresenta a revisão da literatura onde se identificam as principais teorias e hipóteses. No terceiro capítulo são descritos os dados da amostra, as variáveis utilizadas no estudo e a metodologia usada na estimação dos modelos. O capítulo 4 apresenta os principais resultados da análise. Por fim, no capítulo 5 apresentam-se as conclusões, limitações e linhas de investigação futura.

2. REVISÃO DE LITERATURA E HIPÓTESES

Uma vez que a rendibilidade é uma das medidas mais usadas para medir a performance, vários autores (e.g., Athanasoglou et al., 2008; Dietrich & Wanzenried, 2011; Ding et al., 2017; Djalilov & Piesse, 2016; García-Herrero, Gavilá & Santabárbara, 2009; Guru, Staunton & Balashanmugam, 2002; Knezevic & Dobromirov, 2016) concluíram que os determinantes da rendibilidade das instituições bancárias podem ser divididos em duas categorias, interna e externa, sendo esta última subdividida em fatores específicos da indústria e fatores macroeconómicos.

A primeira categoria diz respeito a fatores que são específicos dos bancos, ou seja, são variáveis que são controladas pela gestão dos mesmos, que refletem as diferentes políticas e decisões de gestão e, consequentemente, que ditam a sua performance (Djalilov & Piesse, 2016; Guru et al., 2002). Os determinantes externos são fatores que derivam do ambiente económico e jurídico do país sem nada ter a ver com a forma como o banco está a ser gerido (Dietrich & Wanzenried, 2011; Ding et al., 2017; Djalilov & Piesse, 2016). Assim, fazem parte dos fatores internos, entre outros, a estrutura dos ativos, qualidade dos ativos, o capital, a eficiência operacional, a diversificação da receita, o crescimento anual de depósitos e a dimensão.

Do mesmo modo, entre os fatores externos podemos destacar a propriedade, o facto de os bancos serem ou não cotados, a inflação e o crescimento económico. Estas variáveis são as utilizadas no nosso modelo de estimação e nessa medida é exatamente sobre estas que irá incidir a revisão de literatura.

2.1 DETERMINANTES ESPECÍFICOS DO BANCO

2.1.1. ESTRUTURA DOS ATIVOS

Os bancos tendem a diversificar a sua carteira de empréstimos e a aumentar a liquidez para diminuir os riscos, nomeadamente em tempos de crise (Djalilov & Piesse, 2016). Portanto, em geral, os empréstimos influenciam positivamente a lucratividade, porque, como negócio principal de um banco, são um grande gerador de receita de juros (Bikker & Hu, 2002). Com base nessa premissa, autores como Bourke (1989),

García-Herrero et al. (2009), Saona (2016), Tan, Floros, e Anchor, (2017) e Trujillo-Ponce (2013) referem uma relação positiva entre o percentual relativo de empréstimos nos ativos de um banco e a sua rentabilidade.

Contudo, o aumento da carteira de empréstimos está associado a um risco de liquidez elevado, caso a gestão da instituição bancária não saiba reduzir, eficientemente, os passivos ou financiar o aumento dos ativos no balanço patrimonial (Knezevic & Dobromirov, 2016; Trujillo-Ponce, 2013). Tan et al. (2017) confirmaram que o risco de liquidez exerce influência positiva quando considera a ROAA como medida de rendibilidade bancária nos bancos chineses, no entanto, há uma relação negativa se considerada a ROAE. Já Trabelsi e Trad (2017) encontraram uma relação negativa entre a estrutura dos ativos e a ROAA e positiva com a ROAE.

Guru et al. (2002) e Rumler e Waschiczek (2014) encontraram uma relação negativa entre a estrutura de ativos e a rendibilidade dos bancos nos seus estudos.

Como se verifica, a relação desta variável com a rendibilidade está longe de ser consensual, pois se por um lado mais volume de empréstimos pode implicar mais negócio e, portanto, mais lucro para o banco, por outro lado um grande conjunto de empréstimos implica custos operacionais mais altos com a possibilidade de o prémio aplicado à taxa de juros de longo prazo ser insuficiente para cobrir custos de processamento, perdas de crédito e o custo de manutenção de reservas de capital exigidas.

Com base nos argumentos acima descritos, propomos a primeira hipótese a testar, sem sinal definido na medida em que não existe consenso entre os autores:

Hipótese 1 – Existe uma relação significativa entre a composição dos ativos dos bancos e a sua performance.

2.1.2. EFICIÊNCIA OPERACIONAL

De acordo com alguns estudos (Athanasoglou et al., 2008; Ding et al., 2017) a eficiência operacional é um dos indicadores que mais influencia a rendibilidade bancária. Tradicionalmente, a eficiência operacional para o setor bancário é medida usando a relação custo-benefício (CIR), e um rácio de CIR mais elevado significa mais ineficiência. Para aumentar a performance medida através da rendibilidade, é necessário aumentar a eficiência da gestão da instituição financeira (Athanasoglou et al., 2008; Dietrich & Wanzenried, 2011), ou seja, a redução de custos operacionais (despesas administrativas, salários de funcionários, entre outros) e, ao mesmo tempo, aumentar as receitas, que podem levar a um alto nível de rendibilidade bancária, Knezevic e Dobromirov (2016).

Alguns autores que obtiveram uma relação negativa entre o CIR e a rendibilidade, são entre outros, Dietrich e Wanzenried (2011), Garcia e Guerreiro (2016), Guru et al., (2002), Knezevic e Dobromirov (2016) ou Trujillo-Ponce (2013).

Com base na literatura citada, apresenta-se a segunda hipótese:

Hipótese 2 – Há uma relação positiva entre a eficiência operacional de um banco e o seu nível de desempenho.

2.1.3. DIVERSIFICAÇÃO DA RECEITA

As atividades dos bancos podem ser divididas em atividades tradicionais e atividades não tradicionais, sendo ambas importantes para ampliar os níveis de performance bancária. De acordo com Trujillo-Ponce (2013), as atividades não tradicionais surgem com o propósito de diversificação, tentado, desta forma, gerar novas fontes de receitas complementado as atividades tradicionais. Nesse sentido, Stiroh (2004, 2006) e Stiroh e Rumble (2006) mostram que as instituições financeiras precisam de aumentar as atividades não tradicionais por forma a conseguirem sobreviver à concorrência cada vez mais forte.

Por outro lado, DeYoung e Rice (2004) argumentam que alicerçar a rendibilidade em atividades não tradicionais, pode hipotecar o futuro das instituições, colocando em causa as estratégias e objetivos inicias.
Desta forma, enquanto Saona (2016) demonstrou que existe uma relação negativa entre diversificação e performance bancária; Narwal e Pathneja (2016) mostram uma relação positiva. Do mesmo modo, Tan et al. (2017) mostraram uma relação positiva entre as atividades não tradicionais e a ROAA, mas negativa com a

ROAE, o que significa que há dúvidas sobre como afeta realmente a diversificação da receita no desempenho bancário.

Por fim, há autores que não encontraram significância estatística nesta relação, tais como por exemplo, Elsas, Hackethal e Holzhäuser (2010), Stiroh e Rumble (2006) e Trujillo-Ponce (2013), entre outros. Pelo disposto, coloca-se a seguinte hipótese, sem sinal definido:
Hipótese 3 – Existe uma relação significativa entre a diversidade das receitas de um banco e o seu nível de desempenho.

2.1.4. CRESCIMENTO ANUAL DE DEPÓSITOS

Os depósitos bancários representam um recurso financeiro mais estável e barato do que outros financiamentos, devendo contribuir para aumentar a performance do setor (García-Herrero et al., 2009). No entanto, com a recente crise económica a "guerra pelos depósitos" poderá ter feito com que as instituições bancárias tenham incorrido em políticas agressivas e tenham, consequentemente, reduzidas as suas margens de lucro. Isto é, para que os bancos conseguissem ser mais atrativos para os depositantes, estes optaram por pagar taxas mais elevadas, fazendo com que a redução da sua margem financeira afetasse negativamente a rendibilidade da instituição (Trujillo-Ponce, 2013). De facto e como argumenta Dietrich e Wanzenried (2011), elevadas taxas de crescimento de depósitos também aliciam concorrentes adicionais, afetando a rendibilidade destas instituições.

Por exemplo, Trujillo-Ponce (2013) não encontrou nenhuma relação entre a taxa de crescimento dos depósitos bancários e a rendibilidade bancária espanhola. Todavia, Garcia e Guerreiro (2016) constataram que o crescimento dos depósitos tem impacto positivo na ROAA, mas que não tem significância estatística na ROAE. Contrariamente, Dietrich e Wanzenried (2011) deparam-se com uma influência negativa sobre a ROAA e positiva sobre a ROAE.

Em harmonia com a literatura exposta, coloca-se a seguinte hipótese, sem sinal definido:

Hipótese 4 – Existe uma relação significativa entre a taxa de crescimento dos depósitos de um banco e o seu nível de desempenho.

2.1.5. DIMENSÃO DO BANCO

Existe um variado leque de estudos que associam a dimensão das instituições financeiras à sua rendibilidade. De facto, quanto maior é um banco mais facilmente este pode obter economias de escala (Djalilov & Piesse, 2016; Iannotta et al., 2007). Ou seja, tendo uma dimensão maior o banco consegue aumentar os seus serviços tendo os mesmos gastos fixos, logo, possibilitando uma redução de despesas (García-Herrero et al., 2009).

Saona (2016) acrescenta que um banco de grandes dimensões incorrerá em grandes operações, logo, estará associado a um maior risco que, consequentemente, fará com que a instituição possa cobrar margens mais elevadas, influenciando positivamente a rendibilidade, via aumento de resultados.

No entanto, um banco demasiado grande pode incorrer em deseconomias de escala dado que este terá um aumento dos custos variáveis, como, por exemplo, as despesas operacionais, burocráticas e de marketing, afetando negativamente a rendibilidade bancária (Athanasoglou et al., 2008; Dietrich & Wanzenried, 2011).

Para além disso, uma maior dimensão pode dificultar a eficiente gestão bancária devido à ocorrência de estratégias competitivas agressivas, García-Herrero et al. (2009).

Dietrich e Wanzenried (2011) concluíram que, antes da crise, os bancos grandes e pequenos eram mais rentáveis do que os bancos médios, mas durante a crise os que demostraram ser menos lucrativos, na Suíça, foram os bancos grandes. Do mesmo modo, Berger e Mester (1997) encontraram evidências de que os bancos mais pequenos têm maior índice de rendibilidade.

O estudo realizado por Ding et al. (2017) mostrou que, após a crise, o setor bancário dos EUA conseguiu reestrutura-se e apresentar uma relação positiva entre a dimensão e a rendibilidade. Uma vez que os autores tinham obtido uma relação negativa durante a crise. Também Elsas et al. (2010) e Knezevic & Dobromirov (2016) demostraram uma relação negativa e significativa entre a dimensão e a rendibilidade. Outras investigações não encontram nenhuma relação significativa entre a rendibilidade e a dimensão dos bancos

(Alshatti, 2016; Athanasoglou et al., 2008; Lee & Kim, 2013; Rumler & Waschiczek, 2016; Trujillo-Ponce, 2013). Esta dualidade de resultados pode também indicar uma relação não linear, conforme verificado por Nguyen (2018). Em conformidade com a literatura exposta, coloca-se a seguinte hipotese, sem sinal definido:

Hipótese 5 – Existe uma relação significativa entre a dimensão dos bancos e o seu nível de desempenho.

2.2 DETERMINANTES MACROECONÓMICOS

2.2.1. CRESCIMENTO ECONÓMICO

O crescimento económico de um país é tradicionalmente medido pelo seu Produto Interno Bruto (PIB) e pode ser condicionado por diferentes ciclos económicos. Se as condições económicas forem desfavoráveis, a qualidade dos ativos pode ser comprometida, originando perdas de créditos e aumentos nas provisões detidas pelos bancos, e, consequentemente, um decréscimo nos resultados e na rendibilidade. Em contrapartida, se as condições económicas forem favoráveis, a procura de crédito por parte das famílias e empresas aumentará, pois a solvência e flexibilidade financeira dos mutuários melhorará (Athanasoglou et al., 2008; Dietrich & Wanzenried, 2011; Lee & Kim, 2013; Rumler & Waschiczek, 2014; Trabelsi & Trad, 2017 ou Trujillo-Ponce, 2013), provocando um aumento nos resultados da banca e por conseguinte no seu nível de desempenho.

No entanto, Saona (2016) e Shehzad et al. (2013) mostraram que em períodos de crescimento económico significativo, esta variável pode não ter a relação esperada com o lucro das instituições, pois como a situação económica é favorável os bancos tendem a ajustar as suas margens de juro (reduzindo-as), podendo afetar negativamente a rendibilidade destes.

Outros autores como Djalilov e Piesse (2016); García-Herrero et al., (2009) ou Knezevic e Dobromirov (2016) não encontraram qualquer relação entre o crescimento económico e a rendibilidade bancária.

Por fim, Garcia e Guerreiro (2016) concluíram que o PIB afeta negativamente o setor bancário se este for analisado com o indicador de performance ROAE, mas sem significado se for usada a medida de performance mais operacional, ROAA.

Pelo disposto, propomos a seguinte hipótese a testar, sem sinal definido:

Hipótese 6 – Há uma relação significativa entre o PIB do país e a performance bancária

3. DADOS, VARIÁVEIS E METODOLOGIA

3.1 DADOS

Os dados que constituem a amostra são relativos a 66 bancos ibéricos, dos quais 13 são portugueses e 53 espanhóis, para o período compreendido entre 2011 a 2016. Constam da análise todos os bancos com dados completos para pelo menos quatro anos, condição necessária para a estimação da correlação de segunda ordem (Arellano & Bond, 1991). Como a correlação de segunda ordem é uma suposição do GMM, e este será o método de estimação utilizado, esta correlação deve ser testada (Neves, 2018; Vieira, Neves & Dias, 2019). Os dados para calcular as variáveis específicas do banco e da indústria são originários do *Orbis Bank Focus*, base de dados de Bureau van Dijk. Enquanto as variáveis macroeconómicas são provenientes do *The World Bank*[1].

O facto de estudarmos a Banca Ibérica como um mercado global está relacionado, por um lado, pelo facto da banca espanhola ter grande presença na portuguesa e, por outro, porque internacionalmente a imprensa da especialidade descreve o setor como único, com os mesmos problemas e desafios, fundamentalmente depois do contágio a que se assistiu com a crise financeira global.

[1] https://data.worldbank.org/.

3.2 VARIÁVEIS

3.2.1. VARIÁVEIS DEPENDENTES

Grande parte da literatura utiliza a ROAA e a ROAE como medida de avaliação de performance e por esse motivo também serão os índices de desempenho utilizados neste trabalho. A rendibilidade média do total dos ativos (ROAA) é a relação entre lucro médio e os ativos (Athanasoglou et al., 2008). Trujillo-Ponce (2013) (European Central Bank, 2010) argumenta que esta é talvez a medida mais importante por comparar a eficiência e o desempenho das instituições bancárias por não contabilizar a alavancagem financeira. Garcia e Guerreiro (2016) afirmam que a ROAA retrata a eficiência da gestão porque obtêm resultados através dos ativos que os bancos detêm. A rendibilidade média dos capitais próprios (ROAE) é a relação entre o lucro líquido e os capitais próprios (Athanasoglou et al., 2008). Este indicador mostra o retorno do capital investido pelos acionistas. Por isso, Rumler e Waschiczek (2014) defendem que a ROAE é a medida de performance mais popular para os analistas financeiros. Todavia, eles alertam que é preciso sermos cuidadosos na interpretação deste índice, visto que um valor elevado da ROAE pode indicar baixos níveis de capitais próprios. Isto é, um valor alto da rendibilidade de capitais próprios pode ser resultado do aumento da dívida externa, logo haverá maior alavancagem financeira.

É importante salientar que como a ROAE assenta, sobretudo, numa perspetiva de retorno ao acionista poderá haver pressão para a distribuição de resultados colocando, assim, em causa a capitalização das instituições bancárias. Contudo, este rácio estima o contributo de todos os factos patrimoniais e extrapatrimoniais, enquanto a ROAA ignora as atividades fora do balanço (Athanasoglou et al., 2008; Rumler & Waschiczek, 2016), como responsabilidades assumidas pelos bancos que lhe geram rendimentos, que, contabilisticamente, não constam dos ativos dos bancos. De realçar, ainda, que, em parte, o ativo é avaliado ao custo de aquisição, o que pode conduzir à subavaliação ou sobreavaliação dos elementos que o compõem, influenciando desta forma o rácio da ROAA.

3.2.2. VARIÁVEIS INDEPENDENTES

Perceber quais os fatores intrínsecos e os fatores exógenos que influenciam a rendibilidade dos bancos portugueses e espanhóis é um dos principais focos deste estudo. Por isso, serão analisadas as variáveis da Tabela 1.

Tabela 1: Fatores específicos do banco, fatores específicos da indústria e fatores macroeconómicos

Variáveis	Fórmula
Estrutura dos Ativos – EA	Total de Empréstimos sobre Total do Ativo[2]
Eficiência Operacional – CIR	Despesa Total sobre Receita Total[3]
Diversificação da Receita – DIVR	Receita Não Juro sobre Receita Bruta, Tan et al. (2017)
Crescimento Anual de Depósitos – CAD	$\text{Depósitos totais}_t$ menos $\text{Depósitos Totais}_{t-1}$ sobre $\text{Depósitos Totais}_{t-1}$
Dimensão – SIZE	Logaritmo do Total do Ativo[4]
Crescimento Económico – PIB	Crescimento Real do Produto Interno Bruto[5]

3.3 METODOLOGIA

Considerando a ROAE e a ROAA como as variáveis dependentes e as variáveis independentes as definidas na Tabela 1, obtemos os seguintes modelos:

$$\mathrm{ROAE_{it}} = \beta_0 + \beta_1 \mathrm{EA_{it}} + +\beta_2 \mathrm{CIR_{it}} + \beta_3 \mathrm{DIVR_{it}} + \beta_4 \mathrm{CAD_{it}} + \beta_5 \mathrm{SIZE_{it}} + \beta_6 SIZE_{it}^2 + +\beta_7 \mathrm{PIB_{it}} \quad [1]$$

[2] Alshatti (2016), García-Herrero et al. (2009), Sharma et al. (2013) e Trujillo-Ponce (2013).

[3] Dietrich e Wanzenried (2011), Knezevic e Dobromirov (2016) e Saona (2016).

[4] Alshatti (2016), Djalilov e Piesse (2016), Knezevic e Dobromirov (2016), Tan et al. (2017) e Trujillo-Ponce (2013).

[5] Athanasoglou et al. (2008), Dietrich e Wanzenried (2011), Garcia e Guerreiro (2016) e Rumler e Waschiczek (2014).

$$\mathrm{ROAA_{it}} = \beta_0 + \beta_1 \mathrm{EA_{it}} + +\beta_2 \mathrm{CIR_{it}} + \beta_3 \mathrm{DIVR_{it}} + \beta_4 \mathrm{CAD_{it}} + \beta_5 \mathrm{SIZE_{it}} + \beta_6 SIZE_{it}^2 + +\beta_7 \mathrm{PIB_{it}} \quad [2]$$

Para estimar estes modelos utilizou-se o modelo dinâmico GMM, proposto, inicialmente, por Arellano e Bond (1991) e aprimorado por Arrellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Ao utilizar o método GMM resolvemos dois problemas fundamentais como a endogeneidade e a heterogeneidade não observada (Djalilov & Piesse, 2016; García-Herrero et al., 2009; Neves, Henrique, & Vilas, 2019; Vieira, Neves, & Dias, 2019).

De facto, ao contrário da análise *cross-section*, os dados em painel permitem controlar a heterogeneidade individual. Este ponto é crucial no nosso estudo porque a decisão de resultados e logo de rendibilidade está intimamente relacionada com a especificidade de cada banco (Neves, 2018; Vieira, Neves, & Dias, 2019). Na verdade, cada banco pode ter uma propensão diferente para gerar resultados, o que pode ser considerado como heterogeneidade não observada. Em segundo lugar corrigir a endogeneidade (que surge pela relação de casualidade que com a variável dependente podem ter as variáveis explicativas no nosso estudo). Consequentemente, a endogeneidade pode ser um problema nos nossos modelos e por isso tem que ser controlada. É por isso que o nosso modelo foi estimado usando instrumentos. Especificamente, usamos todas as variáveis do lado direito do modelo com desfasamentos de t-1 para as equações em níveis, como Blundell e Bond (1998) sugerem, ao derivarem o estimador system usado neste artigo quando se assume a linearidade da dimensão do banco.

4. RESULTADOS

4.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Neste capítulo descrevem-se as estatísticas descritivas (média, mínimo, máximo e desvio padrão) para as variáveis usadas na amostra. Pelo que se pode observar da Tabela 2, o estudo evidencia uma média positiva do ROAA e negativa do ROAE para a totalidade dos anos em observação. Também se observa que as médias das variáveis independentes são todas positivas. Relativamente, ao desvio padrão pode-se verificar que o crescimento anual de depósitos é a variável que apresenta o valor mais elevado.

Tabela 2: Estatística Descritiva

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ROAA	0.379719	1.701478	-12.008	9.952
ROAE	-0.46703	43.87163	-596.314	45.98
EA	0.510006	0.235952	0	0.942856
CIR	66.87424	27.38884	13.891	296.87
DIVR	43.7394	28.1506	-99.6403	179.604
CAD	1154.213	14457.01	-61.1799	184025.5
SIZE	16.21646	2.201946	11.7182	21.01613
PIB	0.238848	2.406531	-4.02826	3.432253

4.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DOS MODELOS DE REGRESSÃO

As Tabelas 3 e 4 apresentam os resultados do modelo de regressão. A Tabela 3 apresenta os resultados para os bancos da Península Ibérica considerando uma relação linear entre a dimensão e a performance medida através dos dois indicadores de rendibilidade, e a Tabela 4 uma análise não linear entre a dimensão do banco e a performance. Na Tabela 3 verifica-se que as variáveis que influenciam a performance todas exceto a dimensão dos bancos, no caso de consideremos a ROAA como medida de avaliação de performance. No caso de tomarmos em atenção a ROAE, para além da dimensão, também a estrutura de ativos não é relevante na explicação dos níveis de desempenho bancário.

Considerando a relação não linear entre a dimensão dos bancos e a performance, verifica-se um interessante resultado que é o facto da dimensão até uma determinada dimensão influenciar a performance de forma positiva, mas a partir desse nível, vai exercer uma relação negativa e significativa.

Tabela 3: Resultados da Estimação do Modelo 1 e 2 para os Bancos que Compõem a Amostra da Península Ibérica considerando relação linear entre tamanho da banca e performance

	ROAE					ROAA				
	Coeficiente	**Erro padrão**	**Z**	**P-value**		**Coeficiente**	**Erro padrão**	**Z**	**P-value**	
Constante	-5.6765	7.0277	-0.81	0.419		2.6811	0.54404	4.93	0.000	***
L1.	0.1231	0.034	3.59	0.000	***	-0.14877	0.03773	-3.94	0.000	***
EA	9.6403	6.292	1.53	0.126		-1.9280	0.5621	-3.43	0.001	***
CIR	-0.176	0.0137	-12.88	0.000	***	-0.0219	0.00197	-11.11	0.000	***
DIVR	0.0581	0.0100	5.80	0.000	***	0.00533	0.00128	4.15	0.000	***
CAD	0.0002	1.14E-05	14.6	0.000	***	0.00004	1.07E-06	39.25	0.000	***
SIZE	0.6045	0.4291	1.41	0.159		-0.0257	0.03625	-0.71	0.478	
PIB	2.0833	0.1910	1091	0.000	***	0.2241144	0.081724	2.74	0.006	***
Sargan			16215 (13)	0.2377				16.126 (13)	0.24	
Wald			1068 (7)	0.0000				10656 (7)	0.0000	
AR (1)			-1.165	0.2441				-1.097	0.2727	
AR (2)			-1.6306	0.1030				-1.36	0.1739	

As variáveis da tabela são as definidas na secção prévia e o resto de informação necessária à leitura da tabela é a seguinte: i) os valores entre parênteses representam os erros padrão assintóticos consistentes da heteroscedasticidade; ii) *,**,*** representam os coeficientes que são estatisticamente significativos ao nível de 10%, 5% e 1%, respetivamente; iii) O teste de Sargan apresenta um *p-value* maior que 5% mostrando que os instrumentos são validos e os valores entre parentes representam graus de liberdade; iv) O teste de Wald tem um *p-value* inferior a 5% indicando que o conjunto dos coeficientes é distribuído assintoticamente como $\chi 2$ sob a hipótese nula sem significância, os graus de liberdade estão representados entre parênteses; v) O teste de Arellano-Bond é distribuído assintoticamente como N (0,1) sob a hipótese nula de nenhuma correlação serial. O teste AR (2) indica que não há problemas de correlação serial.

Tabela 4: Resultados da Estimação do Modelo 1 e 2 para os Bancos que Compõem a Amostra da Península Ibérica considerando a variável quadrática da dimensão dos bancos

	ROAE					**ROAA**				
	Coeficiente	**Erro padrão**	**Z**	**P-value**		**Coeficiente**	**Erro padrão**	**Z**	**P-value**	
Constante	-637.294	218.322	-2.92	0.004	***	-83.482	26.511	-3.15	0.002	***
L1.	0.0988	0.0834	1.19	0.236		-0.2449	0.0774	-3.17	0.002	***
EA	10.562	18.344	0.58	0.565		-1.1933	2.0409	-0.58	0.559	
CIR	-0.1525	0.0367	-4.15	0.00	***	-0.0218	0.0052	-4.21	0.000	***
DIVR	0.0633	0.0353	1.79	0.073	*	0.0075	0.00421	1.79	0.073	*
CAD	0.0002	4.91E-05	3.51	0.00	***	0.00004	5.8E-06	6.75	0.000	***
SIZE	78.833	26.966	2.92	0.003	***	10.828	3.3134	3.27	0.001	***
$SIZE^2$	-2.3764	0.81288	-2.92	0.003	***	-0.3357	0.10151	-3.31	0.001	***
PIB	1.9117	0.6062	3.15	0.002	***	0.1914	0.07326	2.61	0.009	***
Sargan			7.036 (13)	0.9003				20.168 (13)	0.0911	
Wald			52.60 (8)	0.000				124.27 (8)	0.000	

As variáveis da tabela são as definidas na secção prévia e o resto de informação necessária à leitura da tabela é a seguinte: i) os valores entre parênteses representam os erros padrão assintóticos consistentes da heteroscedasticidade; ii) *,**,*** representam os coeficientes que são estatisticamente significativos ao nível de 10%, 5% e 1%, respetivamente; iii) O teste de Sargan apresenta um *p-value* maior que 5% mostrando que os instrumentos são validos e os valores entre parentes representam graus de liberdade; iv) O teste de Wald tem um *p-value* inferior a 5% indicando que o conjunto dos coeficientes é distribuído assintoticamente como $\chi 2$ sob a hipótese nula sem significância, os graus de liberdade estão representados entre parênteses.

Como podemos observar pela leitura da Tabela 3, todas as variáveis independentes são significativas na explicação da ROAA exceto a dimensão dos bancos. Desta maneira podemos corroborar as hipóteses colocadas na secção anterior (hipóteses 1, 2, 3, 4 e 6) de acordo com a literatura atras referida. Quando usamos a variável ROAE para medir a performance dos bancos, para além da dimensão, também a estrutura dos ativos não apresenta qualquer resultado estatisticamente significativo. Pelo disposto percebe-se que não é possível corroborar a hipótese 1 o que significa que não é possível identificar se o setor bancário consegue gerir de forma eficiente um aumento da carteira de empréstimos, no período em análise. Período que é caracterizado por uma forte concorrência e competitividade bancária, uma vez que os bancos sofreram grande pressão para atraírem os clientes. Não alheado o facto desta medida ser interessante sobretudo para investidores/acionistas.

Particularizando, das variáveis significativas dos modelos, salienta-se a relação negativa do CIR com a performance. O coeficiente negativo e significativo do rácio *cost-to-income* mostra que a gestão deficiente das despesas é um dos principais fatores a influenciar o fraco desempenho bancário. Ou seja, para obter um desempenho mais elevado é necessário que haja uma diminuição das despesas e/ou um aumento das receitas (Knezevic & Dobromirov, 2016). O resultado obtido está em linha com os obtidos por Dietrich e Wanzenried (2011) e Shehzad et al. (2013). Quanto maior o CIR, menor a eficiência e, portanto, a rendibilidade, corroborando assim a hipótese 2.

Relativamente às receitas não tradicionais, os nossos resultados ressaltam que estas são fundamentais no aumento do desempenho bancário, corroborando a hipótese 3 e de acordo com os resultados de Tan et al., (2017).

Da Tabela 3 é ainda possível observar uma relação positiva e significativa entre a taxa de crescimento anual dos depósitos e ambas as variáveis de performance. Com efeito, corroboramos a hipótese 4, de acordo com Dietrich e Wanzenried (2011) e Garcia e Guerreiro (2016). O aumento da procura pelos depósitos aumenta a rendibilidade bancária na Península Ibérica. Numa altura em que os bancos atravessavam os efeitos de uma complexa crise financeira, numa tentativa de lenta recuperação estes bancos podem estar a beneficiar do aumento do poder de compra dos depositantes e consequentes depósitos. Não sendo necessário incorrer em políticas agressivas (que poderiam afetar negativamente o desempenho) para atrair os depositantes. Relativamente à variável macroeconómica usada, PIB, a relação positiva e significativa verificada, permite corroborara a hipótese 6 mostrando que a envolvente externa é determinante para influenciar as decisões que aumentem a performance bancária (Dietrich & Wanzenried, 2011; Lee & Kim, 2013; Rumler & Waschiczek, 2014; Trabelsi & Trad, 2017 ou Trujillo-Ponce, 2013).

Na Tabela 4, para além das variáveis explicativas anteriores, foi introduzida a variável quadrática da dimensão bancária, de forma a perceber se há uma relação não linear entre tamanho dos bancos e performance. Os resultados obtidos são muito similares, em termos de sinal e significância, aos obtidos na tabela anterior, sendo que a grande diferença está na relação não linear entre tamanho dos bancos e performance. Este resultado é por si revelador da importância do tema e da originalidade deste trabalho.

De facto, como se observa na Tabela 4, o parâmetro da dimensão é positivo e o parâmetro do quadrado da dimensão é negativo, o que indica que a relação entre a dimensão do banco e a rendibilidade é em forma de U invertido. Tal significa que a partir de uma dada dimensão do banco começa a ser destruída rendibilidade. Este resultado está de acordo com o obtido por Berger, Hasan e Zhou (2010), que concluíram que a dimensão dos bancos prejudica significativamente a eficiência do lucro, indicando que bancos menores são mais lucrativos do que bancos maiores. Dietrich e Wanzenried (2011) concluíram ainda que, antes da crise, os bancos grandes e pequenos eram mais rentáveis do que os bancos médios, mas durante a crise os que demostraram ser menos lucrativos, na Suíça, foram os bancos grandes. Do mesmo modo, Berger e Mester (1997) encontraram evidências de que os bancos mais pequenos têm maior índice de rendibilidade.

Um banco demasiado grande pode incorrer em deseconomias de escala dado que este terá um aumento dos custos variáveis, como, por exemplo, as despesas operacionais, burocráticas e de marketing, afetando negativamente a rendibilidade bancária (Athanasoglou et al., 2008; Dietrich & Wanzenried, 2011).

5. CONCLUSÃO

Um sistema bancário forte e sustentável é fundamental para o crescimento de qualquer economia, dai que estudar este setor seja tão importante para académicos, gestores, reguladores e sociedade civil. Este estudo teve como principal objetivo analisar os fatores que influenciam a performance da banca portuguesa e

espanhola, usando dois indicadores de rendibilidade, ROAA e ROAE, durante um período de tempo compreendido entre 2011 e 2016.

Os nossos resultados mostram que a rendibilidade da banca ibérica é influenciada por variáveis internas, e externas. Especialmente verifica-se que o desempenho dos bancos é positivamente influenciado pela procura dos depositantes, diversificação das receitas e PIB. Numa altura que compreende o período de intervenção da Troika em Portugal e dada a proximidade geográfica de Espanha assim como as imposições legais estabelecidas, os bancos precisaram de reinventar as suas tradicionais fontes de receita.

De salientar ainda a relação existente entre a dimensão do banco e a rendibilidade que é não-linear e em forma de U invertido, o que significa que a partir de determinada dimensão dos ativos dos bancos, a rendibilidade começa a ser destruída. Isto sugere a não eficiência na gestão dos recursos disponíveis e a falta de meios para suportar o crescimento.

Aquele resultado foi ainda reforçado quando se verificou que os bancos ibéricos não fizerem uma gestão eficiente das suas despesas e custos e que incorreram numa política operacional mal aplicada influenciando negativamente a rendibilidade dessas instituições.

A reduzida dimensão da amostra é a nossa principal limitação. Para trabalhos futuros, seria interessante introduzir novas variáveis, para capturar as diferenças de *corporate governance* entre bancos de diferentes entornos institucionais, *commom law vs civil law*. Para além disso seria desejável que se percebesse se os bancos públicos têm níveis de desempenho similares aos privados assim como níveis de eficiência. Desta forma e para medir a eficiência, poder-se-ia usar a metodologia Data Envelopment Analysis.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por: Fundos Europeus Estruturais e de Investimento, na sua componente FEDER, através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (COMPETE 2020) [Projeto nº 006971 (UID/SOC/04011); Referência do Financiamento: POCI-01-0145-FEDER-006971]; e por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto UID/SOC/04011/2013.

REFERÊNCIAS

Alshatti, A. S. (2016). Determinants of banks' profitability - The case of Jordan. *Investment Management and Financial Innovations*, *13*(1), 84–91. https://doi.org/10.21511/imfi.13(1).2016.08

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, *58*(2), 277. https://doi.org/10.2307/2297968

Athanasoglou, P. P., Brissimis, S. N., & Delis, M. D. (2008). Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *18*(2), 121–136. https://doi.org/10.1016/j.intfin.2006.07.001

Berger, A. N., Hasan, I., & Zhou, M. (2010). The effects of focus versus diversification on bank performance: Evidence from Chinese banks. *Journal of Banking and Finance*, *34*(7), 1417–1435. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.01.010

Berger, A. N., & Mester, L. J. (1997). Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions? *Journal of Banking & Finance*, *21*(7), 895–947.

Bikker, J. A., & Hu, H. (2002). Cyclical patterns in profits, provisioning and lending of banks and procyclicality of the new Basel capital requirements. *PSL Quarterly Review*, *55*(221).

Bourke, P. (1989). Concentration and other determinants of bank profitability in Europe, North America and Australia. *Journal of Banking & Finance*, *13*(1), 65–79. https://doi.org/10.1016/0378-4266(89)90020-4

Carvalho, J. F., & Ribeiro, A. (2016). Fatores Explicativos da Rendibilidade do Setor Bancário: Evidência Empírica em Portugal. *Estudos Do ISCA*, (13).

DeYoung, R., & Rice, T. (2004). Noninterest income and financial performance at US commercial banks. *Financial Review*, *39*(1), 101–127.

Diamantidis, A. D., Vraimaki, E., Polychrou, E., & Chatzitheodorou, K. (2010). Banking productivity: an overview of the Greek banking system. *Managerial Finance*, *36*(12), 1007–1027.

Dietrich, A., & Wanzenried, G. (2011). Determinants of bank profitability before and during the crisis: Evidence from Switzerland. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *21*(3), 307–327. https://doi.org/10.1016/j.intfin.2010.11.002

Ding, N., Fung, H.-G., & Jia, J. (2017). Comparison of Bank Profitability in China and the USA. *China & World Economy*, *25*(1), 90–108. https://doi.org/10.1111/cwe.12188

Djalilov, K., & Piesse, J. (2016). Determinants of bank profitability in transition countries: What matters most? *Research in International Business and Finance*, *38*, 69–82. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.03.015

Elsas, R., Hackethal, A., & Holzhäuser, M. (2010). The anatomy of bank diversification. *Journal of Banking & Finance*, *34*(6), 1274–1287.

European Central Bank. (2010). *Beyond ROE: How to measure bank performance*.

García-Herrero, A., Gavilá, S., & Santabárbara, D. (2009). What explains the low profitability of Chinese banks? *Journal of Banking and Finance*, *33*(11), 2080–2092. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.05.005

Garcia, M. T. M., & Guerreiro, J. P. S. M. (2016). Internal and external determinants of banks' profitability. *Journal of Economic Studies*, *43*(1), 90–107. https://doi.org/10.1108/JES-09-2014-0166

Goddard, J., Molyneux, P., & Wilson, J. O. S. (2004). The profitability of european banks: a cross-sectional and dynamic panel analysis. *The Manchester School*, *72*(3), 363–381. https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.2004.00397.x

Guru, B. K., Staunton, J., & Balashanmugam, B. (2002). Determinants of commercial bank profitability in Malaysia. *Journal of Money, Credit, and Banking*, *17*, 69–82.

Hamdi, H., Hakimi, A., & Zaghdoudi, K. (2017). Diversification, bank performance and risk: have Tunisian banks adopted the new business model? *Financial Innovation*, *3*(1), 22. https://doi.org/10.1186/s40854-017-0069-6

Huang, L.-W., & Chen, Y.-K. (2006). Does Bank Performance Benefit from Non-traditional Activities? A Case of Non-interest Incomes in Taiwan Commercial Banks. *Asian Journal of Management and Humanity Sciences*, *1*(3), 359–378.

Iannotta, G., Nocera, G., & Sironi, A. (2007). Ownership structure, risk and performance in the European banking industry. *Journal of Banking & Finance*, *31*(7), 2127–2149.

Knezevic, A., & Dobromirov, D. (2016). The determinants of Serbian banking industry profitability. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, *29*(1), 459–474. https://doi.org/10.1080/1331677X.2016.1174390

Lee, J. Y., & Kim, D. (2013). Bank performance and its determinants in Korea. *Japan and the World Economy*, *27*, 83–94. https://doi.org/10.1016/j.japwor.2013.05.001

Lloyd-Williams, D. M., Molyneux, P., & Thornton, J. (1994). Market structure and performance in Spanish banking. *Journal of Banking & Finance*, *18*(3), 433–443.

Molyneux, Phil, Lloyd-Williams, D. M., & Thornton, J. (1994). Competitive conditions in European banking. *Journal of Banking & Finance*, *18*(3), 445–459.

Molyneux, Philip, & Thornton, J. (1992). Determinants of European bank profitability: A note. *Journal of Banking & Finance*, *16*(6), 1173–1178.

Narwal, K. P., & Pathneja, S. (2015). Determinants of Productivity and Profitability of Indian Banking Sector: A Comparative Study. *Eurasian Journal of Business and Economics*, *8*(16), 35–58. https://doi.org/10.17015/ejbe.2015.016.03

Narwal, K. P., & Pathneja, S. (2016). Effect of bank-specific and governance-specific variables on the productivity and profitability of banks. *International Journal of Productivity and Performance Management*, *65*(8), 1057–1074. https://doi.org/10.1108/IJPPM-09-2015-0130

Neves, M. E. D. (2018). Payout and firm's catering. *International Journal of Managerial Finance*.

Neves, M. E., Henriques, C., & Vilas, J. (2019). Financial performance assessment of electricity companies: evidence from Portugal. *Operational Research*, 1-49.

Nguyen, T. L. A. (2018). Diversification and bank efficiency in six ASEAN countries. *Global Finance Journal*, *37*(September 2017), 57–78. https://doi.org/10.1016/j.gfj.2018.04.004

Rumler, F., & Waschiczek, W. (2016). Have changes in the financial structure affected bank profitability? Evidence for Austria. *European Journal of Finance*, *22*(10), 803–824. https://doi.org/10.1080/1351847X.2014.984815

Saona, P. (2016). Intra- and extra-bank determinants of Latin American Banks' profitability. *International Review of Economics and Finance*, *45*, 197–214. https://doi.org/10.1016/j.iref.2016.06.004

Sharma, D., Sharma, A. K., & Barua, M. K. (2013). Efficiency and productivity of banking sector: A critical analysis of literature and design of conceptual model. *Qualitative Research in Financial Markets*, *5*(2), 195–224.

Shehzad, C. T., De Haan, J., & Scholtens, B. (2013). The relationship between size, growth and profitability of commercial banks. *Applied Economics*, *45*(13), 1751–1765. https://doi.org/10.1080/00036846.2011.637896

Short, B. K. (1979). The relation between commercial bank profit rates and banking concentration in Canada, Western Europe, and Japan. *Journal of Banking & Finance*, *3*(3), 209–219.

Stiroh, K. J. (2004). Diversification in banking: Is noninterest income the answer? *Journal of Money, Credit, and Banking*, *36*(5), 853–882.

Stiroh, K. J. (2006). A portfolio view of banking with interest and noninterest activities. *Journal of Money, Credit, and Banking*, *38*(5), 1351–1361.

Stiroh, K. J., & Rumble, A. (2006). The dark side of diversification: The case of US financial holding companies. *Journal of Banking and Finance*, *30*(8), 2131–2161. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2005.04.030

Tan, Y., Floros, C., & Anchor, J. (2017). The profitability of Chinese banks: impacts of risk, competition and efficiency. *Review of Accounting and Finance*, *16*(1), 86–105. https://doi.org/10.1108/RAF-05-2015-0072

Trabelsi, M. A., & Trad, N. (2017). Profitability and risk in interest-free banking industries: a dynamic panel data analysis. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, *10*(4), 454–469. https://doi.org/10.1108/IMEFM-05-2016-0070

Trujillo-Ponce, A. (2013). What determines the profitability of banks? Evidence from Spain. *Accounting & Finance*, *53*(2), 561–586. https://doi.org/10.1111/j.1467-629X.2011.00466.x

Vieira, E. S., Neves, M. E., & Dias, A. G. (2019). Determinants of Portuguese firms' financial performance: panel data evidence. *International Journal of Productivity and Performance Management*.

FINANÇAS

OS DETERMINANTES DAS DECISÕES DE FINANCIAMENTO DAS EMREPRESAS COTADAS ESPANHOLAS E PORTUGUESAS

Márcia Cristina Rêgo Rogão, mrogao@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança
Zélia Maria da Silva Serrasqueiro, zelia@ubi.pt, Universidade da Beira Interior

RESUMO: No presente estudo procedeu-se à análise do efeito dos fatores específicos das empresas e dos fatores específicos dos países, na estrutura de capitais de empresas portuguesas e espanholas utilizando como metodologia os estimadores dinâmicos, analisando uma amostra de 67empresas cotadas não financeiras espanholas cotadas e 35 empresas cotadas não financeiras portuguesas, para o período de análise entre 2008 e 2016. Os resultados obtidos indicam que os determinantes das decisões de financiamento das empresas espanholas e portuguesas baseiam-se nos custos de transação, embora em maior magnitude para as empresas portuguesas, nos custos de agência e nos problemas associados com a informação assimétrica. Além disso, as decisões de financiamento das empresas espanholas também são influenciadas pelas condições do mercado e pelo desenvolvimento do mercado de ações.

PALAVRAS-CHAVE: Estrutura de capitais, Fatores específicos das empresas, Fatores específicos dos países.

ABSTRACT: In the present study, we analyzed the effect of company-specific and country-specific factors on the capital structure of Portuguese and Spanish companies using the dynamic estimators as a methodology, analyzing a sample of 67 listed Spanish and 35 non-financial listed companies. Portuguese non-financial listed companies for the analysis period 2008 to 2016. The results indicate that the determinants of financing decisions of Spanish and Portuguese companies are based on transaction costs, although to a greater extent for Portuguese companies, agency costs and problems associated with asymmetric information. In addition, the financing decisions of Spanish companies are also influenced by market conditions and stock market development.

KEYWORDS: Capital structure, Company-specific factors, Country-specific factors.

1. INTRODUÇÃO

Os estudos teóricos e empíricos realizados no âmbito das finanças empresariais sugerem que o comportamento dos rácios de endividamento das diversas empresas, não variam de forma aleatória, quer entre empresas, quer entre sectores ou mesmo países. Será que a política de financiamento seguida pela empresa não influencia a sua estrutura de capitais? Será que a proporção de títulos emitidos pela empresa é irrelevante na maximização do valor mercado da empresa? E será que os fatores macrofinanceiros são relevantes na escolha da estrutura de capitais da empresa?

O debate sobre a temática da estrutura de capitais das empresas teve origem no trabalho de Modigliani e Miller (MM, 1958), baseado num conjunto de pressupostos subjacentes ao contexto de um mercado de capitais perfeito, concluindo pela irrelevância da estrutura de capitais no valor de mercado da empresa, isto é, os autores concluem que na perspetiva de um mercado de capitais perfeito a estrutura de capitais não influencia o valor de mercado da empresa. O principal contributo dos autores foi estabelecer as condições segundo as quais, a escolha dos títulos emitidos pela empresa é independente do seu valor de mercado. Porém, o teorema de (MM, 1958) não fornece uma descrição realista de como as empresas financiam as suas atividades, mas permite encontrar as razões relacionadas com a importância do financiamento para as empresas.

Então, o que fazer com o teorema de MM (1958)? A contestação dos pressupostos do artigo, em termos teóricos e empíricos, tem sido a versão mais popular utilizada nos modelos teóricos e empíricos da vasta literatura financeira subsequente, corporizada na teoria do *Trade-off*, teoria da Agência, teoria *Pecking*

Order, teoria *Market Timing* e outras teorias sobre a estrutura de capitais. Além disso, os diversos modelos subjacentes às teorias anteriormente enunciadas evidenciaram que o teorema de MM (1958) pode falhar sob uma variedade de circunstâncias, particularmente com a consideração de impostos, custos de transação, custos de falência, conflitos de agência, seleção adversa, variação de prazos das oportunidades no mercado financeiro e os efeitos clientela investidor.

Os precursores da teoria do *Trade-off* admitiram a existência de impostos, custos de transação, custos de falência e os efeitos clientela e, defendem a existência de uma estrutura de capitais ótima que maximiza o valor de mercado da empresa, uma vez que o seu valor decresce para níveis de endividamento muito elevados e, esse comportamento evidencia a existência de um nível ótimo de capital alheio (Robichek e Myers, 1965).

Acresce referir que, Frank e Goyal (2008) sugerem a divisão da teoria do *Trade-off* em duas perspetivas distintas: a perspetiva da teoria do *Trade-off* estático e a perspetiva da teoria do *Trade-off* dinâmico. A principal diferença entre as duas perspetivas reside no facto de a teoria do *Trade-off* Estático basear a sua análise da problemática da estrutura ótima de capitais em, apenas, um único período temporal, porém, este pressuposto apresenta algumas inconformidades com a evidência empírica das empresas, nomeadamente nos estudos de Taggart (1977), Jalilvand e Harris (1984) e Auerbach (1985), que identificaram ajustamento do rácio de endividamento das empresas em direção ao nível ótimo de endividamento.

A teoria do *Trade-off* dinâmico baseia-se, também, na existência de uma estrutura ótima de capitais, mas defende a existência de um comportamento de ajustamento parcial do nível de endividamento atual em relação ao seu nível ótimo de endividamento, na medida em que a estrutura de capitais atual reflete as expectativas futuras dos pagamentos e dos recebimentos a realizar no ano imediatamente posterior. Esta perspetiva surgiu após a introdução do modelo de ajustamento parcial, como ferramenta importante na previsão do teórico, nas investigações recentes de Ozkan (2001), Bhaduri (2002), Lööf (2004) e Flannery e Ragan (2006).

A perspetiva da teoria da *Pecking Order* surgiu com os estudos de Myers (1984) e Myers e Majluf (1984), cuja argumentação defende que, na presença de problemas de informação assimétrica, as decisões de estrutura de capitais da empresa são tomadas de acordo com uma ordem hierárquica na escolha das fontes de financiamento, ou seja, a empresa não procura uma estrutura ótima de capitais e a composição da sua carteira de títulos reflete, apenas, as decisões de financiamento tomadas nos períodos de tempo imediatamente anteriores.

A teoria da Agência, iniciada por Jensen e Meckling (1976), baseia-se na gestão dos conflitos causados pela existência de diferenças na função de utilidade entre o agente e o principal. Além disso, esta abordagem teórica, também, defende a existência de uma estrutura ótima de capitais, em função do binómio custos / benefícios relacionados com a atividade de monitorização do principal para controlar o desempenho do agente.

A abordagem teórica do *Market Timing* foi introduzida por Baker e Wurgler (2002), segundo a qual a estrutura de capitais da empresa é o resultado acumulado das tentativas passadas de temporização do mercado de ações pelos seus gestores, na medida em que estes procedem à emissão de novas ações quando percecionam que as ações da empresa estão sobreavaliadas pelo mercado e, recompram quando consideram que as suas ações estão subavaliadas. A persistência do efeito do *Market Timing*, sugerido por Baker e Wurgler (2002), a qual obteve uma considerável atenção entre os diversos investigadores em finanças empresariais, implicou o surgimento de outros estudos que analisaram a duração deste efeito sobre a estrutura de capitais da empresa, designadamente Frank e Goyal (2004), Welch (2004), Hovakimian (2006) e Kayhan e Titman (2007).

Os modelos teóricos sobre a estrutura de capitais conheceram um franco desenvolvimento, mas os resultados empíricos dos estudos sobre os seus determinantes não são concludentes. Neste sentido, Myers (1984) associa o entendimento desta problemática à elaboração de um "puzzle", com um conjunto de peças difíceis, na medida em que se desconhecem as razões que levam as empresas emitirem ações, obrigações ou um *mix* destas classes de títulos.

Vários estudos internacionais, particularmente os artigos de Rajan e Zingales (1995), Booth et al. (2001), Fan et al. (2005) e De Jong et al. (2007), adotaram uma nova e diferente abordagem empírica, segundo a qual os fatores específicos das empresas e os fatores específicos dos países poderão ser determinantes nas decisões da estrutura de capitais.

Os autores Rajan e Zingales (1995) no seu estudo, sobre empresas de sete países desenvolvidos, argumentaram que, apesar dos fatores específicos das empresas influenciarem significativamente a estrutura de capitais das empresas dos diferentes países, os diversos fatores específicos dos países, também, desempenhavam um papel importante na explicação do comportamento de endividamento das empresas. Similarmente, os estudos empíricos de Demirgüç-Kunt e Maksimovic (1999), Booth et al. (2001), Claessens et al. (2001), Bancel e Mittoo (2004) e Brounen et al. (2006) permitiram, igualmente, verificar que a estrutura de capitais de uma empresa não é, apenas, influenciada por fatores específicos de cada empresa, mas, também, por fatores específicos de cada país.

Ainda, de acordo com Rajan Zingales (1995, 2001), a estrutura de capitais das empresas resulta de uma complexa interação dos fatores específicos das empresas e dos fatores específicos dos países. Consequentemente, no presente estudo tendo como intuito complementar o conhecimento sobre o "puzzle", enunciado por Myers (1984), sobre a problemática da estrutura de capitais das empresas, coloca-se o seguinte objetivo: analisar o efeito dos fatores representativos das características específicas das empresas e dos fatores macroeconómicos e macrofinanceiros, na estrutura de capitais das empresas cotadas europeias e americanas.

De realçar que, a introdução dos fatores institucionais dos países na análise da problemática sobre o endividamento das empresas, apenas faz sentido, se se considerar o processo de decisão da estrutura de capitais, sob a perspetiva de mercados financeiros reais imperfeitos, uma vez que a existência de diferenças nas características do sistema financeiro poderá impor diferentes constrangimentos à atividade financeira de transferência temporária dos fundos financeiros dos agentes económicos excedentários para os agentes económicos deficitários (Fan et al., 2005).

As teorias tradicionais sobre a estrutura de capitais sugerem, apenas, os fatores específicos das empresas como determinantes significativos na explicação das decisões de financiamento da empresa, porém estudos internacionais de Rajan e Zingales (1995), Demirgüç-Kunt e Maksimovic (1999), Wald (1999), Claessens et al. (2001), Booth et al. (2001), Jorgensen e Terra (2003), Bancel e Mittoo (2004) e Fan et al. (2005), introduziram uma nova e diferente abordagem, para a comparação a nível internacional, das diferenças na estrutura de capitais das empresas. De acordo com esta nova abordagem empírica, o processo de decisão da estrutura de capitais é influenciado não só por fatores específicos das empresas, mas, especialmente, por fatores específicos dos países relacionados com as diferenças institucionais.

No presente estudo para analisar os determinantes das decisões de financiamento das empresas cotadas espanholas e portuguesas tornou-se necessário proceder à formulação dos seguintes objetivos específicos: verificar a influência dos fatores específicos das empresas na estrutura de capitais de empresas espanholas e portuguesas e verificar a influência dos fatores macrofinanceiros na estrutura de capitais de empresas espanholas e portuguesas.

Os resultados obtidos sugerem que as empresas espanholas e portuguesas, ajustam o seu nível de endividamento atual em direção ao nível ótimo de endividamento, estando em conformidade com os pressupostos da teoria do *Take-off* dinâmico. Além disso, os resultados obtidos também indicam que o endividamento das empresas espanholas está positivamente relacionado com a tangibilidade dos ativos e negativamente com a intangibilidade dos ativos. Todavia, os resultados obtidos para as empresas portuguesas apenas confirmam a existência de uma relação positiva entre o endividamento e a tangibilidade dos ativos.

A estrutura de capitais de empresas espanholas e portuguesas está negativamente relacionadas com a rentabilidade. E verificamos, ainda, que as condições de mercado apenas influenciam positivamente o endividamento das empresas espanholas, e o desenvolvimento do mercado de ações contribui para diminuir o endividamento das empresas espanholas.

O presente estudo está dividido da seguinte forma: no capítulo dois explicitamos a influência dos fatores específicos das empresas e dos fatores macrofinanceiros na estrutura de capitais das empresas. No capítulo três realizamos a caracterização da amostra e dos métodos de estimação. No capítulo quatro, apresentamos a análise e discussão dos resultados obtidos e, no capítulo cinco explicitamos as conclusões do estudo e as principais diferenças nas decisões de financiamento das empresas cotadas espanholas e portuguesas.

2. DETERMIMANTES DA ESTRUTURA DE CAPITAIS DA EMPRESA

A literatura financeira identifica como principais teorias para a explicação do comportamento da estrutura de capitais, as teorias do *Trade-off* estático e Dinâmico, a teoria da Agência, a teoria Pecking Order e a teoria Market Timing. De destacar que, Booth et al. (2001) concluem que o comportamento da estrutura de capitais das empresas pode, geralmente, ser explicado por diversas variáveis decorrentes da teoria do *Trade-off* Estático, da teoria Agência, e das considerações de informação assimétrica. Além disso, de acordo com Frank e Goyal (2008), a interpretação das evidências empíricas obtidas também se pode revelar complexa, na medida em que algumas variáveis proxies dos fatores determinantes da estrutura de capitais da empresa, poderem ser interpretadas sob a perspetiva das diferentes teorias da estrutura de capitais.

Na sequência do estudo de Rajan e Zingales (1995), na última década surgiram diversos estudos internacionais com a finalidade de comparar as estruturas de capitais das empresas de diversos países. Rajan e Zingales (1995) desenvolveram a sua investigação sobre empresas de sete países desenvolvidos e, argumentaram que, apesar de os fatores específicos das empresas influenciarem significativamente a estrutura de capitais das empresas dos diferentes países, os diversos fatores específicos dos países, também, desempenhavam um papel importante na explicação do endividamento das empresas. Além disso, os estudos empíricos de Demirgüç-Kunt e Maksimovic (1999), Booth et al. (2001), Claessens et al. (2001) e Bancel e Mittoo (2004), permitiram verificar que a estrutura de capitais de uma empresa não é apenas influenciada por fatores específicos da empresa mas, também, por fatores específicos do país em que se localiza.

Seguidamente, no presente trabalho, apresentam-se os fatores específicos das empresas e os fatores específicos dos países, como determinantes da estrutura de capitais e formulam-se as respetivas hipóteses de investigação.

2.1 FATORES ESPECÍFICOS DA EMPRESA

Neste seguimento, no presente trabalho os fatores específicos das empresas utilizados como determinantes da estrutura de capitais de empresas europeias e americanas são: i) custos de transação; ii) custos de agência; iii) informação assimétrica; e iv) condições de mercado.

2.1.1 Custos de transação

A teoria do Trade-off Dinâmico sobre a estrutura de capitais sugere que as empresas ajustam o seu nível de endividamento atual em relação ao seu nível opimo de endividamento, na medida em que as empresas que se encontram sobreendividadas face ao seu valor ótimo reduzem o rácio de endividamento nos períodos subsequentes. Contrariamente, se a empresa se encontrar subendividada face ao seu valor ótimo, aumenta o rácio de endividamento nos períodos subsequentes. Além disso, esta perspetiva teórica sugere que os custos de ajustamento da dívida implicam um processo de ajustamento em relação ao nível ótimo de endividamento (Frank e Goyal, 2008).

Frank e Goyal (2008) indicam que, os estudos empíricos sobre o ajustamento parcial do endividamento baseiam-se em duas questões interdependentes: i) o endividamento das empresas ajusta-se em relação ao nível ótimo de endividamento? ii) porque é que os rácios do endividamento atual se desviam em relação ao seu nível ótimo de endividamento?

Na opinião de Frank e Goyal (2008), a literatura financeira, geralmente, é unânime com o facto de o nível de endividamento demonstrar um ajustamento parcial em relação ao nível ótimo de endividamento. Isto significa que, a verificação do ajustamento parcial do nível de endividamento atual em relação ao seu ponto ótimo, requer que o endividamento da empresa apresente um nível ótimo estacionário (constante) ao longo de vários períodos de tempo.

Todavia, nos estudos empíricos verificou-se uma discordância significativa em relação à velocidade do ajustamento do nível de endividamento atual em relação ao nível ótimo de endividamento. O estudo realizado por Fama e French (2002) indicaram que a velocidade de ajustamento situa-se entre 17% e 10%, no caso de pagamento de dividendos e, entre 15% e 18%, no caso do não pagamento de dividendos. Porém, os resultados obtidos, por Leary e Roberts (2005) e Alti (2006), indicam que o ajustamento é relativamente rápido e, na maioria das empresas, o nível de endividamento atual reverte para o nível ótimo de endividamento, durante um espaço temporal de dois a três anos. Além disso, Leary e Roberts (2005) referem

que, os custos de transação são potencialmente importantes na explicação do comportamento da estrutura de capitais das empresas e, podem implicar diferentes padrões de variação do endividamento das empresas.

2.1.2 Custos de agência

A literatura financeira sugere que as empresas podem minimizar os potenciais problemas de agência com os credores através da emissão de dívida com colaterais. A emissão da dívida com colaterais caracteriza-se essencialmente pela utilização de garantias baseadas em ativos tangíveis que mantêm o seu valor, no de caso de incumprimento no pagamento do serviço da dívida por parte da empresa (Galai e Masulis, 1976; Jensen & Meckling, 1976; Myers, 1977).

De acordo com o modelo de Jensen e Meckling (1976), se uma empresa apresenta uma elevada fração de ativos tangíveis, então esses ativos podem ser utilizados como colaterais, para diminuir o risco dos credores. Assim, na presença de uma grande fração de ativos tangíveis espera-se um elevado nível de endividamento, uma vez que no caso de falência o valor dos ativos tangíveis serve para garantir o pagamento aos credores, no caso de incumprimento da empresa. Por conseguinte, considerando a teoria do Take-off estático e a teoria da Agência, no presente estudo as variáveis tangibilidade dos ativos e a intangibilidade dos ativos vão ser utilizadas como proxies da capacidade de a empresa prestar garantias, para fazer face aos problemas de agência com os credores.

i) Tangibilidade dos ativos

De acordo com, Scott (1976) e Stulz e Johnson (1985), a existência de ativos tangíveis pode aumentar a probabilidade de emissão de dívida com garantia, reduzindo significativamente, os custos de agência gerados pelo recurso ao capital alheio. Consequentemente, os custos de agência associados à dívida são mais baixos para empresas com maior nível de ativos tangíveis. Assim, a tangibilidade dos ativos da empresa é suscetível de causar impacto sobre as decisões de financiamento da empresa, na medida dado que os ativos tangíveis estão menos expostos ao problema de informação assimétrica por apresentarem, geralmente no caso de liquidação ou de falência da empresa um valor superior em relação aos ativos intangíveis.

De notar que, grande parte da literatura empírica sobre os determinantes da estrutura de capitais demonstrou que as empresas com maiores níveis de ativos tangíveis tendem a apresentar níveis de endividamento mais elevados, isto é, os estudos empíricos evidenciam a existência de uma relação positiva entre a tangibilidade dos ativos e o endividamento, nomeadamente os estudos de Rajan e Zingales (1995), de Graham et al. (1998), de Shyam-Sunder e Myers (1999), de Hovakimian et al. (2001), de Baker e Wurgler (2002), de Frank e Goyal (2003), de Korajczyk e Levy (2003) e de Gaud et al. (2005).

Assim, no presente estudo e de acordo com os estudos de Titman e Wessels (1988), Rajan e Zingales (1995) e Fama e French (2002), o rácio da tangibilidade do ativo considerado como determinante da estrutura de capitais vai ser calculado em função da relação entre os ativos fixos tangíveis e o total do ativo.

ii) Intangibilidade dos ativos

Myers (1984) defende que as empresas, com ativos inapropriados para serem usados como garantia (isto é, ativos intangíveis), evidenciam um menor endividamento face ao conjunto de empresas que possuem um nível mais elevado de ativos tangíveis. Além disso, Harris e Raviv (1991) sugerem que as empresas irão preferir emitir dívida, em detrimento da emissão de ações, quando necessitam de recorrer ao financiamento externo, esperando-se, contudo uma relação negativa entre ativos intangíveis e endividamento. Particularmente, os autores Long e Malitz (1985) sugerem uma relação negativa entre o endividamento e as despesas em investigação e desenvolvimento, no qual a despesa em investigação e desenvolvimento é usada como proxy dos ativos intangíveis.

Em conformidade, com os estudos de Titman e Wessels (1998) e Giannetti (2003), no presente estudo, a proxy da intangibilidade dos ativos utilizada como determinante do endividamento vai ser calculado através relação entre os ativos fixos intangíveis e o total do ativo.

2.1.3 Informação assimétrica

A influência dos fatores específicos das empresas relacionados com a informação assimétrica segundo a perspetiva Pecking Order, implica um comportamento da sua estrutura de capitais segundo uma hierarquia

específica na seleção de fontes de financiamento, isto é, as empresas preferem fundos internos em detrimento dos fundos externos. Por usa vez, se a empresa necessitar de recorrer a fundos externos recorre, primeiramente, a títulos da dívida sem risco, de seguida emitem obrigações e, por último, emitem ações apenas como o último recurso (De Jong et al., 2007). Assim, no presente estudo para testar os determinantes específicos das empresas relacionados com as considerações da informação assimétrica, utilizam-se como proxies as variáveis rentabilidade e liquidez.

i) Rentabilidade

A teoria da Pecking Order sugere a existência de uma relação negativa entre a rentabilidade o e endividamento, pois a existência de problemas de informação assimétrica implica o estabelecimento de uma ordem hierárquica de preferências pelas diversas fontes de financiamento, na qual as empresas com níveis elevados de rentabilidade preferem, primeiramente, recorrer aos fundos gerados internamente, em detrimento das fontes de financiamento externas, em virtude de tal implicar um custo relativamente mais baixo, face às restantes fontes de financiamento alternativas. Porém, em caso de insuficiência de financiamento interno, as empresas apenas emitem ações, quando esgotada a capacidade de endividamento, para financiarem possíveis oportunidades de investimento (Myers, 1984).

Vários estudos empíricos encontram uma relação negativa entre a rentabilidade e o endividamento da empresa, particularmente nos estudos de Long e Malitz (1985), Kester (1986), Titman e Wessels (1988), Harris e Raviv (1991), Smith e Watts (1992), Rajan e Zingales (1995), Shyam-Sunder e Myers (1999), Booth et al. (2001), Baker e Wurgler (2002), Frank e Goyal (2003) e Korajczyk e Levy (2003), cuja relação é consistente com a teoria Pecking Order e inconsistente com a teoria Trade-off. Contudo, Fama e French (2002) apresentaram evidência empírica a favor de uma relação positiva, e estatisticamente significativa, entre a rentabilidade e o endividamento da empresa, suportando os fundamentos da teoria do Trade-off.

A proxy da rentabilidade corresponde no presente estudo ao quociente entre o cash-flow operacional (EBITDA) e ao total do ativo (Myers, 1984).

ii) Liquidez

Os autores De Jong et al. (2007) indicaram que, os gestores das empresas de países com um SFMC preferem, tendencialmente, manter níveis de liquidez elevados. Todavia, no caso de as empresas pertencerem a um país com um SFSB, no qual a empresa mantém laços estreitos com os seus bancos, cujos problemas de informação assimétrica podem ser reduzidos a seu nível mínimo, a necessidade em termos de liquidez tende a ser menos significativa do que nas empresas que se localizem nos países com um SFMC. Por consequência, espera-se uma relação negativa entre liquidez e o endividamento, para as empresas de países com um SFMC. Esta sugestão foi, também, indicada pelos resultados empíricos de Ozkan (2001).

No presente estudo a variável liquidez é medida pelo rácio entre o valor do ativo corrente e o valor do passivo corrente.

2.1.4 Condições de mercado

Qual a importância das condições catuais de mercado para o ajustamento do nível endividamento atual em direção ao nível ótimo? A evidência empírica da literatura recente sugere que as condições correntes de mercado desempenham um papel importante na explicação do comportamento da estrutura de capitais da empresa. A persistência do efeito das condições de mercado sobre o endividamento é que se trata de uma questão mais controversa. Por um lado, Wurgler e Baker (2002) sugerem a persistência do efeito de temporização do mercado de ações durante um período de tempo de pelo menos dez anos. Por outro lado, Chang et al. (2006) argumentam que os problemas de informação assimétrica afetam os incentivos da empresa para temporizar o mercado de ações, na medida em que as empresas com níveis baixos de informação assimétrica têm menores incentivos para escolherem o momento ótimo de emissão das suas ações. Assim, no presente estudo para analisar o efeito dos fatores específicos das empresas relacionados com as condições de mercado utiliza-se o rácio MTB.

i) Rácio Market-to-Book (MTB)

A abordagem Market Timing foi documentada por Baker e Wurgler (2002) e Welch (2004) que na análise da relação entre o rácio MTB e o endividamento concluiu que, as flutuações do valor de mercado das ações

originam efeitos persistentes sobre a estrutura de capitais das empresas, na medida em que as empresas não revertem de uma forma imediata a influência do preço das ações sobre a estrutura de capitais. Por sua vez, Bie e Haan (2004), também, analisaram os efeitos da teoria do Market Timing sobre a estrutura de capitais de um conjunto de empresas não financeiras alemãs, durante o período entre 1983 e 1997, e verificaram a existência de uma relação negativa entre o endividamento e o comportamento do preço das ações da empresa, uma vez que as empresas emitiram ações quando se verificou uma subida do preço das ações.

Contrariamente, a teoria Pecking Order sugere que deveria existir uma relação positiva entre as oportunidades de crescimento e o endividamento, segundo a qual o endividamento das empresas aumenta em função do valor excedentário das oportunidades de investimento face aos lucros retidos, e o endividamento deverá diminuir, quando os lucros retidos excedem o valor das oportunidades de crescimento. Além disso, Myers (1984) sugere que as empresas com um nível elevado de endividamento evitam recorrer à emissão de ações, como fonte prioritária de financiamento externa e, no caso de as empresas pretenderem financiar as suas oportunidades futuras de investimento reduzem o endividamento, com a finalidade de criar uma capacidade "extra" de obtenção de crédito no futuro. Assim sendo, de acordo com esta abordagem para níveis de rentabilidade constantes, espera-se um nível de endividamento mais elevado para as empresas com melhores oportunidades de crescimento, o que é suportado pelos estudos de Titman e Wessels (1988), Smith e Watts (1992), Hovakimian et al. (2001), Fama e French (2002) e Frank e Goyal (2003).

No seguimento de Baker e Wurgler (2002), no presente estudo, a variável MTB define-se como sendo o quociente entre o valor de mercado dos ativos e o valor contabilístico dos ativos.

2.2 FATORES MACROFINANCEIROS

Num sistema financeiro perfeito, a qualidade dos ativos subjacentes aos projetos de investimento é que vai determinar as condicionantes do seu financiamento, e a identidade do proprietário deverá ter um papel irrelevante na obtenção de fundos financeiros, uma vez que a sua identificação se trata de um factor marginal à capacidade de realização do projeto de investimento, ou seja, o foco dos agentes económicos intervenientes no sistema financeiro centra-se na facilidade da obtenção de financiamento, sem qualquer tipo de conexões anteriores ou de riqueza (Rajan e Zingales, 2001).

A medida mais adequada para analisar o desenvolvimento do sistema financeiro deveria estar relacionada com a facilidade de uma "qualquer" empresa obter financiamento para um determinado projeto e, simultaneamente, os investidores conseguirem refletir a sua confiança e as expectativas na rentabilidade esperada. Assim sendo, um sistema financeiro desenvolvido deve ter como função medir, dividir, repartir os prémios de risco associados às dificuldades financeiras, pelos agentes económicos que melhor os possam suportar, mas com um custo relativamente reduzido (Rajan e Zingales, 2001).

Ainda, Fan et al. (2005) concluíram que a participação no mercado está inversamente relacionada com os constrangimentos impostos aos investidores e intermediários dos mercados financeiros. Isto significa que, se os países exibirem particularidades diferentes nos respetivos mercados financeiros que impõem constrangimentos irregulares aos seus investidores e intermediários, podemos esperar que o grau de participação varie, sistematicamente, de acordo com o nível desses constrangimentos. Assim, as empresas localizadas em países com um elevado nível de constrangimentos financeiros enfrentam mais problemas quando tentam recorrer a fontes de financiamento externas. Assim, no presente estudo, para analisar o impacto dos fatores macrofinanceiros sobre a estrutura de capitais da empresa, utilizam-se variáveis relacionadas com o desenvolvimento do mercado financeiro e com os investidores institucionais, nomeadamente as variáveis: capitalização bolsista e os depósitos bancários.

i) Capitalização bolsista

A capitalização bolsista em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) é utilizada como proxy preferencial para analisar o impacto do mercado de ações sobre a estrutura de capitais das empresas. A desvantagem desta medida relaciona-se com o facto de, apenas, representar a quantidade de ações cotadas e não a quantidade de fundos financeiros obtidos no mercado de capitais. Por outras palavras, na presença de poucas empresas sobrevalorizadas em termos de cotação, pode-se concluir por um mercado de capitais bastante desenvolvido, mesmo quando o montante de recursos captados no mercado é relativamente pequeno. A vantagem principal desta variável relaciona-se com o facto de apresentar características no seu comportamento menos cíclicas,

relativamente à variável relacionada com a emissão de ações e, portanto, trata-se de uma boa proxy para fazer comparações entre países, especialmente para períodos de análise longos (Rajan e Zingales, 2001).

Mercados de ações e de obrigações desenvolvidos proporcionam o acesso a fontes de financiamento externas a um maior número de empresas e, o surgimento de ativos financeiros diversificados aumenta a sua liquidez. Todavia, o impacto do desenvolvimento dos mercados financeiros no endividamento da empresa poderá não ser explícito. Por um lado, o nível de endividamento deve diminuir em resultado do desenvolvimento do mercado de ações, através da emissão de novas ações por parte das empresas. Por outro lado, o nível de endividamento poderá aumentar, no caso do desenvolvimento do mercado de obrigações.

No presente estudo utiliza-se a capitalização bolsista em relação ao respetivo PIB do país, como medida do desenvolvimento do mercado de ações.

ii) Investidores Institucionais

A atividade principal dos intermediários financeiros, como por exemplo os bancos centrais, os bancos de depósitos e outras instituições financeiras, num sistema financeiro relaciona-se com a monitorização e controle da atividade dos devedores, na medida em que os intermediários financeiros no processo de recolha de informação dispõem de economias de escala na aquisição de informação permitindo disciplinar o comportamento dos devedores. Além disso, Fan et al. (2005) sugerem que os investidores institucionais representam um factor crucial para explicar o desenvolvimento dos mercados financeiros de um país.

Atividade no mercado de capitais de empresas seguradoras, de fundos de pensões e de bancos de investimento influencia diretamente o endividamento das empresas sob duas perspetivas distintas. Sob a primeira perspetiva, o endividamento das empresas deverá aumentar à medida que esses investidores institucionais aumentam a sua prontidão, para deterem uma maior quantidade de obrigações nas suas carteiras de investimento. Na segunda perspetiva, o endividamento das empresas deverá diminuir à medida que os investidores institucionais aumentam a sua aptidão, para deter mais ações nos seus portfólios de investimento (Fan et al. ,2005).

No presente estudo, utilizam-se como variáveis a rentabilidade do mercado de ações e os depósitos bancários, para analisar a influência dos investidores institucionais na estrutura de capitais das empresas.

ii) Depósitos bancários

Os autores Rajan e Zingales (2001) para analisarem o desenvolvimento do sector bancário recorreram ao rácio dos depósitos (depósitos dos bancos comerciais e dos bancos de poupança) em relação ao PIB. Todavia, uma desvantagem desta medida relaciona-se com o facto de representar, unicamente, o lado das responsabilidades dos bancos, ignorando as diferenças na composição dos seus ativos. Outra desvantagem desta medida está associada com o facto de não ser possível detetar se os bancos desenvolvem a sua atividade sob a forma de cartel, formando uma loja fechada para novos operadores industriais. Por sua vez, a utilização dos depósitos bancários resulta do facto de os dados referentes a esta variável estarem disponíveis por um período de tempo longo, e para um vasto leque de países. Acresce referir que, Wanzenried (2002) e Rajan e Zingales (2001) sugerem um efeito positivo dos intermediários financeiros sobre o endividamento das empresas, especialmente sobre as pequenas empresas.

No presente estudo, a variável respeitante ao desenvolvimento do sector bancário corresponde ao rácio entre os depósitos líquidos dos bancos o PIB de cada país.

3. METODOLOGIA

Na secção da metodologia o presente vai abordar a realizar a caracterização da base de dados utilizada nas estimações, bem como a descrição dos métodos de estimação utilizados para analisar o objeto de estudo.

3.1 BASE DE DADOS

A abordagem empírica do presente estudo, baseia-se numa investigação quantitativa, para analisar os determinantes das decisões de financiamento das empresas, mais concretamente avaliar a influência dos

fatores específicos das empresas e dos fatores específicos dos países na estrutura de capitais das empresas cotadas espanholas e portuguesas.

A escolha das fontes secundárias de informação relaciona-se com o facto de permitirem economizar recursos, facultar uma gestão mais eficiente do tempo necessário à recolha da informação e possibilitar o acesso a um maior número de observações. Contudo, as fontes secundárias de informação apresentam limitações em termos de obtenção de informação de carácter qualitativo. Consequentemente, neste estudo, as fontes de informação secundária utilizadas para os fatores específicos das empresas referem-se à informação disponibilizada pela versão on-line da base de dados DATASTREAM onde a seleção da amostra de investigação se baseou realizada a partir das empresas que formavam a base de dados DATASTREAM e baseou-se num procedimento de triagem que envolveu diversas etapas. Na primeira etapa, procedeu-se à seleção das empresas a partir da versão on-line da base de dados DATASTREAM, obtendo-se no total sessenta e sete empresas espanholas e trinta e cinco empresas portuguesas, utilizando como critérios: empresas muito grandes (very large) e grandes empresas (large); nacionais; empresas não financeiras; e cotadas no mercado de capitais do seu país. Além disso, para os fatores macrofinanceiros do país os indicadores forma obtidos a partir da versão on-line do world bank development.

3.2 MÉTODOS DE ESTIMAÇÃO

No presente estudo para testar em conjunto a influência dos fatores específicos das empresas e dos fatores macrofinanceiros dos países sobre o endividamento das empresas espanholas e portuguesas procedeu-se à estimação do seguinte modelo:

$$LEV_{i,t} = f\left(MICRO; MACRO_{i,t}\right) \quad [1]$$

O estudo empírico baseia-se nos modelos de painel com estimadores dinâmicos. A escolha do tratamento de dados em painel relaciona-se com o facto de permitir abranger os dados tanto a nível temporal como a nível *cross-section*, isto é, estes métodos de estimação permitem conjugar as séries temporais com as séries seccionais (*cross-section*), com a finalidade de superar os problemas originados pelas estimações de dados seccionais.

O estudo empírico realizou-se com base no recurso a estimadores dinâmicos, nomeadamente os estimadores dinâmicos Arellano e Bond (1991), Blundell e Bond (1998), os quais conduzem a estimações robustas, na medida que, eliminam os efeitos específicos individuais das empresas não observáveis, originados pela estimação em primeiras diferenças, que sob as condições ortogonais entre a variável desfasada e o erro, a utilização destes estimadores dinâmicos permite eliminar o potencial problema de correlação entre os desfasamentos da variável dependente e o erro. Acresce referir que, o estimador Least Square Dummy Variable Corrected (LSDVC) proposto por Bruno (2005) foi utilizado com o objetivo de atenuar possíveis estimações enviesadas obtidas a partir de amostras com um número não muito elevado de observações, e analisar a robustez dos estimadores dinâmicos.

A utilização dos estimadores dinâmicos permitem também determinar o nível de ajustamento do endividamento real em direção ao nível ótimo de endividamento, para testar a teoria do *Trade-off*, segundo a qual as empresas têm como objetivo encontrar o nível de endividamento ótimo que, por um lado, maximize os benefícios fiscais, consequência da dedução dos encargos suportados com a dívida e, por outro lado, minimize a probabilidade de falência e os respetivos custos associados. Assim, o nível ótimo de endividamento analiticamente pode ser definido por D_{it}^{*}, que é a função linear dos diversos determinantes X_{it} e do termo de perturbação aleatória que engloba os efeitos específicos, que se expressa da seguinte forma:

$$LEV_{it}^{*} = X_{it}k + \varepsilon_{it}, \text{ com } i = 1, \dots, N \text{ e } t = 1, \dots, T \quad [2]$$

onde:

LEV_{it}^{*}= nível de endividamento ótimo que ignora os custos de transação para um novo nível de endividamento.

Todavia, as imperfeições do mercado, os custos de transação originados pelas fricções, acontecimentos aleatórios e os fatores institucionais, impedem as empresas de alcançarem o seu nível ótimo de

endividamento, no sentido de obterem um ajustamento completo de um período para o outro. Consequentemente, não é diretamente observável devido à presença de custos de transação, pelo que os agentes económicos apenas podem observar o valor real do nível de endividamento. A relação entre e pode ser expressa da seguinte forma empresas de alcançarem o seu nível ótimo de endividamento, no sentido de obterem um ajustamento completo de um período para o outro. Consequentemente, LEV_{it}^{*} não é diretamente observável devido à presença de custos de transação, pelo que os agentes económicos apenas podem observar o valor real do nível de endividamento LEV_{it}.

A relação entre LEV_{it}^{*}e LEV_{it} pode ser expressa da seguinte forma:

$$LEV_{it} - LEV_{it-1} = \alpha(LEV_{it}^{*} - LEV_{it-1})\ ^{1} \qquad [3]$$

A equação anterior estipula que a alteração do nível de endividamento observado é uma fração α do nível de endividamento óptimo para esse mesmo período de tempo, e o valor de α é inversamente proporcional à capacidade de as empresas ajustarem o nível de endividamento real face ao nível óptimo de endividamento, enfrentando assim um processo de ajustamento parcial.

Recalculando a equação anterior, e revolvendo em ordem a D_{it}, o nível de endividamento real poderá ser definido da seguinte forma:

$$LEV_{it} = (1-\alpha)LEV_{it-1} + \alpha LEV_{it}^{*}. \qquad [4]$$

Assim, o nível de endividamento observado do período *t* é uma ponderação do nível de endividamento objetivo para o mesmo período tempo e o nível de endividamento observado do período de tempo imediatamente anterior, onde α e $(1-\alpha)$ são os respectivos pesos. Logo, o modelo pode-se reescrever:

$$LEV_{it} = \gamma LEV_{it-1} + X_{it}\beta + \mu_{it}.^{2} \qquad [5]$$

Os modelos de painel dinâmicos descritos anteriormente apresentam problemas de autocorrelação pela presença de variáveis desfasadas dentro dos regressores, uma vez que LEV_{it} está em função de υ_i e LEV_{it-1} vem igualmente em função de υ_i, levando a que os estimadores obtidos sejam enviesados e inconsistentes. Então, com o objectivo de superar estas dificuldades e realizar a estimação da equação no presente estudo recorreu-se aos estimadores GMM (1991), de Arellano e Bond (1991), e GMM *System* (1998) de Blundell e Bond (1998).

O estimador proposto por Arellano e Bond (1991), para os modelos de painel dinâmicos, utiliza variáveis desfasadas como variáveis explicativas, recorrendo ao método dos momentos generalizados (GMM), o qual consiste na utilização da variável desfasada em dois períodos $(T-2)$ e a utilização de instrumentos recentes para as equações em primeiras diferenças, com a finalidade de eliminar os efeitos específicos de cada empresa e de cada ano. Assim, o estimador indicado por Arellano e Bond (1991) fundamenta-se num conjunto de condições ortogonais[3] entre os valores desfasados do endividamento (LEV_{it}) e o termo erro (μ_{it}), de forma a gerar um estimador consistente quando $N \to \infty$ e T é fixo. Logo, o estimador pode-se obter da seguinte forma:

$$\hat{\beta} = [\Delta X' Z A_N Z' \Delta X]^{-1}[\Delta X' Z A_N Z' \Delta LEV] \qquad [6]$$

No estimador proposto por Arellano e Bond (1991) quando as variáveis desfasadas estão correlacionadas com as primeiras diferenças, poderá conduzir a estimadores enviesados, sendo nestas circunstâncias os instrumentos disponíveis para a equação de primeiras diferenças considerados fracos (Blundell e Bond, 1998). Assim, este sistema de equações do estimador GMM *System* (1998) combina em simultâneo um conjunto de equações em primeiras diferenças utilizando como instrumentos as variáveis desfasadas, e um conjunto adicional de equações em nível tendo como instrumentos as variáveis em primeiras diferenças desfasadas.

---

[1] As variáveis representam: LEV_{it} = nível de endividamento observado (real) no período *t*; LEV_{it-1}= nível de endividamento observado (real) no período de tempo *t-1*; α= Coeficiente dos custos de transacção.

[2] Considerando, $\gamma = (1-\alpha)$, $\beta = \alpha k$ e $\mu_{it} = \alpha\varepsilon_{it}$.

[3] As condições ortogonais são: $E[\eta_i] = 0$; $E[\upsilon_{it}]$=0; $E[\upsilon_{it}\eta_i] = 0$ e $E[\upsilon_{it}\upsilon_{is} = 0]$ com $s \neq t$.

Acresce referir que, Bruno (2005) sugeriu que nas situações caracterizadas por um número não muito elevado n de dados seccionais, e consequentemente de observações nT, também não muito elevado, o recurso a estimadores dinâmicos, nomeadamente GMM (1991) e GMM System (1998), em função do número reduzido de instrumentos obtidos pelos estimadores, pode originar o enviesamento dos parâmetros. Assim, surge o estimador LSDVC com a finalidade de analisar a robustez dos resultados obtidos da aplicação dos estimadores dinâmicos GMM (1991) e GMM (1998). Consequentemente, o estimador LSDVC é dado por:

$$\hat{\delta}_{LSDV} = (WA_SW)^{-1}W'A_SLEVA_S \quad [7]$$

onde: $W = [LEV_{-1} \vdots X]$ matriz do conjunto de determinantes da empresa, bem como da variável dependente desfasada um período de tempo.

4. RESULTADOS

Inicialmente, no estudo do comportamento do endividamento das empresas cotadas espanholas e portuguesas apresenta-se as estatísticas descritivas (ver tabela 1 e 2) e a matriz das correlações (ver tabela 3 e 4) referente ao nível de endividamento e os determinantes da estrutura de capitais e, seguidamente, expomos os resultados obtidos pela aplicação dos diferentes modelos econométricos anteriormente enunciados.

4.1 ESTÍSTICAS DESCRITIVAS E MATRIZ DAS CORRELAÇÕES

Nas tabelas seguintes apresentamos as estatísticas descritivas da variável dependente e das variáveis independentes, consideradas no estudo dos determinantes da estrutura de capitais de empresas espanholas e portuguesas durante o período 2008 -2016.

Tabela 1: Estatísticas descritivas das empresas espanholas

Indicadores	Obs	Média	Desvio-padrão	Mín.	Max.
$LEV_{i,t}$	603	0.629	0.220	0.00	1.469
$TANG_{i,t}$	603	0.319	0.223	0.000	0.934
$INTANG_{i,t}$	603	0.193	0.188	0.00	0.774
$ROA_{i,t}$	603	0.098	0.122	-1.040	0.635
$LIQ_{i,t}$	603	1.312	0.627	0.085	1.049
$MTB_{i,t}$	593	1.621	1.320	0.469	8.581
$SMC_{i,t}$	603	0.730	0.118	0.569	1.217
$LL_{i,t}$	603	1.000	0.027	0.969	1.056

Fonte: Elaboração própria

Os resultados obtidos para as empresas espanholas indicam que as volatilidades das variáveis endividamento, tangibilidade dos ativos, intangibilidade, liquidez, rácio MTB, capitalização bolsista e depósitos bancários, não são muito elevadas para a maioria de empresas espanholas, uma vez que os respetivos desvios-padrão são inferiores às respetivas médias observadas. Porém, constatamos uma elevada volatilidade para a variável rentabilidade, na medida em que os respetivos desvios-padrão são superiores às respetivas médias observadas.

Os resultados obtidos para as empresas portuguesas sugerem que as volatilidades das variáveis endividamento, tangibilidade dos ativos, rentabilidade, MTB, capitalização bolsista e depósitos bancários, não são muito elevadas para a maioria das empresas portuguesas, uma vez que os respetivos desvios-padrão são inferiores às respetivas médias observadas. Todavia, constatamos uma elevada volatilidade para a variável intangibilidade dos ativos e liquidez, na medida que os respetivos desvios-padrão são superiores às respetivas médias observadas.

Tabela 2: Estatísticas descritivas das empresas portuguesas

Indicadores	Obs	Média	Desvio-padrão	Mín.	Max.
$LEV_{i,t}$	314	0.709	0.176	0.054	1.490
$TANG_{i,t}$	314	0.302	0.206	0.000	0.811
$INTANG_{i,t}$	313	0.233	0.236	0.000	0.882
$ROA_{i,t}$	314	0.081	0.060	-0.132	0.297
$LIQ_{i,t}$	314	1.472	4.533	0.189	58.003
$MTB_{i,t}$	312	1.042	0.341	0.357	2.648
$SMC_{i,t}$	314	0.305	0.049	0.252	0.403
$LL_{i,t}$	314	1.000	0.027	0.969	1.056

Fonte: Elaboração própria

Acresce referir que, o endividamento de empresas espanholas apresenta um valor médio mais baixo do que nas empresas portuguesas, valor de 0.629 e 0.709, respetivamente. O valor mínimo de endividamento observado corresponde às empresas espanholas, no valor de 0.000, e o máximo observado, corresponde às empresas portuguesas, no valor de 1.490.

Tabela 3: Matriz dos coeficientes de correlação das empresas espanholas

Indicadores	$LEV_{i,t}$	$TANG_{i,t}$	$INTANG_{i,}$	$ROA_{i,t}$	$LIQ_{i,t}$	$MTB_{i,t}$	$SMC_{i,t}$	$LL_{i,t}$
$LEV_{i,t}$	1.00							
$TANG_{i,t}$	-0.04	1.00						
$INTANG_{i,t}$	**0.08***	**-0.50*****	1.00					
$ROA_{i,t}$	**-0.31***	-0.06		1.00				
$LIQ_{i,t}$	**-0.58*****	**-0.12*****	**-0.07***	**0.14*****	1.00			
$MTB_{i,t}$	**-0.14*****	**-0.21*****	**0.16*****	**0.58*****	0.05	1.00		
$SMC_{i,t}$	0.00	0.03	0.01	-0.05	-0.05	-0.01	1.00	
$LL_{i,t}$	-0.03	-0.04	0.03	**0.11*****	0.06	**-0.35*****		1.00

Nota: *** significativo a 1% de significância, ** significativo a 5% de significância e * significativo a 1% de significância.

Fonte: Elaboração própria

Os resultados para os coeficientes de correlação das empresas espanholas indicam a existência de um coeficiente de correlação negativa, e estatisticamente significativos, a 1% de significância, entre o endividamento e liquidez e o rácio MT, entre a tangibilidade dos ativos e a liquidez e o rácio MTB e entre os depósitos bancários e o rácio MTB. Porém, os resultados da matriz de correlação das empresas espanholas destacam a existência de uma correlação positiva, e estatisticamente significativa, a 1% de significância, entre a rentabilidade e as variáveis liquidez, rácio MTB e os depósitos bancários e entre a intangibilidade dos ativos e o rácio MTB.

A tabela seguinte (ver Tabela 4) evidencia os resultados obtidos para a matriz das correlações das variáveis das empresas portuguesas.

Os resultados obtidos para a matriz das correlações das empresas portuguesas realçam coeficientes de correlação positivos, e estatisticamente significativos, a 1% de significância, entre as o endividamento e a tangibilidade dos ativos e o rácio MTB, entre a tangibilidade do ativo e rácio MTB, entre a rentabilidade e o rácio MTB. No entanto, os resultados evidenciam a existência de coeficientes de correlação negativos, e estatisticamente significativos, a 1% de significância, entre o endividamento e a rentabilidade e os depósitos bancários, entre a tangibilidade dos ativos e a intangibilidade dos ativos, a liquidez e os depósitos bancários.

Tabela 4: Matriz dos coeficientes de correlação das empresas portuguesas

Indicadores	$LEV_{i,t}$	$TANG_{i,t}$	$INTANG_{i,}$	$ROA_{i,t}$	$LIQ_{i,t}$	$MTB_{i,t}$	$SMC_{i,t}$	$LL_{i,t}$
$LEV_{i,t}$	1.00							
$TANG_{i,t}$	**0.12****	1.00						
$INTANG_{i,t}$	-0.09	**-0.31*****	1.00					
$ROA_{i,t}$	**-0.21*****	**0.25*****	0.06	1.00				
$LIQ_{i,t}$	-0.02	**-0.15*****	**-0.12****	-0.02	1.00			
$MTB_{i,t}$	**0.22*****	**0.30*****	**-0.07**	**0.33*****	-0.04	1.00		
$SMC_{i,t}$	0.03	0.06	-0.01	0.07	-0.04	0.09	1.00	
$LL_{i,t}$	**-0.11****	**-0.11****	0.01	0.07	0.08	0.01	**-0.13****	1.00

Nota: *** significativo a 1% de significância, ** significativo a 5% de significância e * significativo a 1% de significância.

Fonte: Elaboração própria

4.2 ESTIMADORES DINÂMICOS

No presente estudo tabela seguinte (ver Tabela 5) os resultados obtidos para os estimadores dinâmicos GMM (1991), GMM *System* (1998) e LSDVC (2005) das empresas cotadas espanholas e portuguesas.

Tabela 5: Estimador GMM System, Estimador LSDVC [Regressão de Convergência – Correcção FE – GMM (1991)] e Estimador LSDVC [Regressão de Convergência – Correcção FE – GMM System (1998)]

Estimadores	**ES**			**PT**		
	GMM System (1998)	LSDVC GMM *System* (1991)	LSDVC GMM *System* (1998)	GMM System (1998)	LSDVC GMM *System* (1991)	LSDVC GMM *System* (1998)
$LEV_{i,t-1}$	**0.662***** (0.109)	**0.640***** (0.034)	**0.695***** (0.034)	**0.674***** (0.242)	**0.740***** (0.062)	**0.834***** (0.052)
$TANG_{i,t}$	-0.227 (0.201)	**0.132**** (0.055)	**0.120**** (0.057)	**0.229*** (0.131)	**0.258***** (0.060)	**0.256***** (0.055)
$INTANG_{i,t}$	**-0.476**** (0.205)	**-0.162***** (0.056)	**-0.167***** (0.059)	0.190 (0.240)	**0.191***** (0.069)	**0.176***** (0.061)
$ROA_{i,t}$	**-0.471***** (0.120)	**-0.423***** (0.036)	**-0.442***** (0.039)	**-0.359***** (0.261)	**-0.442***** (0.110)	**-0.397***** (0.099)
$LIQ_{i,t}$	0.102 (0.078)	**-0.034***** (0.009)	**-0.031***** (0.010)	0.005 (0.004)	**0.002*** (0.001)	0.002 (0.001)
$MTB_{i,t}$	-0.007 (0.019)	**0.023***** (0.007)	**0.024***** (0.007)	0.021 (0.031)	0.032 (0.033)	0.037 (0.031)
$SMC_{i,t}$	-0.049 (0.049)	**-0.098***** (0.036)	**-0.100***** (0.038)	-0.094 (0.151)	-0.099 (0.103)	-0.142 (0.102)
$LL_{i,t}$	-0.013 (0.203)	-0.233 (0.143)	-0.231 (0.149)	-0.042 (0.167)	0.062 (0.213)	0.107 (0.189)
Obs.	530			278		
F	**54.62*****			**22.34*****		
Hansen	25.17			29.44		
m_1	**-2.59*****			**-2.88*****		
m_2	-1.13			-1.16		

1. Os instrumentos são:$\left(LEV_{i.t-2}, \sum_{k=1}^{n} \Delta X_{ki,t}\right)$ para as equações em primeiras diferenças e $\left(\Delta LEV_{i,t-1}, \sum_{k=1}^{n} X_{ki,t}\right)$ para as equações em níveis. 2. O teste F tem distribuição N (0,1) e testa a hipótese nula de não significância conjunta dos parâmetros das variáveis explicativas, contra a hipótese alternativa de significância conjunta dos parâmetros das variáveis explicativas. 3. O teste de Hansen tem distribuição N (0,1) e testa a hipótese nula de significância da validade dos instrumentos utilizados contra a hipótese alternativa de não validade dos instrumentos utilizados. 4. O teste m_1 tem distribuição normal N (0,1) e testa a hipótese nula de ausência de autocorrelação de primeira ordem, contra a hipótese alternativa de existência de autocorrelação de primeira ordem. 5. O teste m_2 tem distribuição normal N (0,1) e testa a hipótese nula de ausência de autocorrelação de segunda ordem contra a hipótese alternativa de existência de autocorrelação de segunda ordem. 6. Desvios-padrão entre parêntesis. 7. *** Significativo a 1% de significância; ** significativo a 5% de significância; * significativo a 10% de significância.

Fonte: Elaboração própria

Observando os resultados obtidos para o teste Hansen, pela aplicação do estimador dinâmico GMM *System* (1998), podemos concluir que não se pode rejeitar a hipótese nula de validade dos instrumentos, e consequentes restrições, para todas as empresas objeto de análise. Além disso, os testes de autocorrelação de segunda ordem indicam que não se pode rejeitar a hipótese nula, a 1% de significância, para as empresas espanholas e portuguesas, concluindo-se pela ausência de autocorrelação de segunda ordem. Com base nestes resultados, consequentemente, podemos concluir que, a aplicação do estimador GMM *System* (1998) conduz a resultados passíveis de interpretação para todas as empresas objeto de análise.

Adicionalmente, pela aplicação do teste F, para todas as empresas objeto de análise, podemos concluir que se rejeita a hipótese nula, a 1% de significância, ou seja, os fatores específicos das empresas e os fatores macrofinanceiros, no seu conjunto, são determinantes do endividamento das empresas espanholas e portuguesas.

O coeficiente que mede o impacto do endividamento do período anterior sobre o endividamento do período atual é positivo, e estatisticamente significativo, a um nível de significância de 1%, para as empresas espanholas e portuguesas. Os valores obtidos pela aplicação dos estimadores dinâmicos, variam entre 0.662 e 0.695 para as empresas espanholas e entre 0.674 e 0.834 para as empresas portuguesas, pelo que o coeficiente de ajustamento do nível de endividamento atual em direção ao nível ótimo de endividamento, varia entre 0.338 e 0.305 para as empresas espanholas e varia entre 0.326 e 0.166 para as empresas portuguesas. De notar que, o coeficiente de ajustamento das empresas portuguesas é relativamente mais alto do que o ajustamento das empresas espanholas, evidenciando este resultado elevados custos de transação nas operações de financiamento deste grupo de empresas. Os resultados do presente estudo estão em conformidade com os resultados de outros estudos de Shyam-Sunder e Myers, (1999), Miguel e Pindado (2001), Ozkan (2001), Dang (2005), Leary e Roberts (2005), Gaud et al. (2005), Rogão (2006) e Serrasqueiro e Rogão, (2009).

Porém, este resultado do coeficiente de ajustamento do nível de endividamento atual em direção ao nível ótimo de endividamento, não confirma as estimações obtidas por De Miguel e Pindado (2001), que obtiveram para as empresas espanholas um coeficiente de ajustamento do nível de endividamento atual em direção ao nível ótimo de endividamento a variar entre 0.786 e 0.798, os quais relacionaram este elevado coeficiente de ajustamento do nível de endividamento atual em direção ao nível de ótimo de endividamento com a importância do crédito bancário.

Por seu turno, para as empresas portuguesas, o coeficiente de ajustamento do nível de endividamento atual em direção ao nível ótimo de endividamento destas empresas varia entre 0.674 e 0.834, apresentando valores superiores aos obtidos por Serrasqueiro et al. (2014), com um intervalo da variação entre 0.360 e 0.443 e com um intervalo de 0.479 e 0.711 Serrasqueiro e Rogão (2009), indicando, o aumento dos custos de transação nas suas operações de financiamento das empresas portuguesas entre 2008 e 2016.

Os resultados obtidos para os estimadores dinâmicos, indicam a existência de uma relação positiva, e estatisticamente significativa, a 1% de significância, entre a tangibilidade dos ativos e o endividamento das empresas espanholas e portuguesas, estando este resultado de acordo com os pressupostos da teoria do Trade-off estático e da Teoria da Agência. Além disso, este resultado obtido está em conformidade com os resultados obtidos por Rajan e Zingales (1995), Graham et al. (1998), Shyam-Sunder e Myers (1999), Hovakimian et al. (2001), Baker e Wurgler (2002), Frank e Goyal (2003), Korajczyk e Levy (2003), Frank e Goyal (2004), Gand (2005) e Gaud et al. (2005).

Inversamente, os resultados obtidos sugerem a existência de uma relação negativa, e estatisticamente significativa, a 1% de significância, entre a intangibilidade dos ativos e o endividamento das empresas espanholas, estando este resultado está de acordo com o estudo de Long e Malitz (1985) e, em conformidade, com o comportamento previsto pela teoria do Trade-off estático e teoria da Agência. Porém, os resultados obtidos indicam a existência de uma relação positiva, a 1% de significância, entre a intangibilidade dos ativos e o endividamento das empresas portuguesas, como tal, para este grupo de empresas não é possível confirmar este pressuposto da teoria do Trade-off estático e da teoria da Agência.

Os resultados obtidos sugerem a existência de uma relação negativa, e estatisticamente significativa, a 1% de significância, entre a rentabilidade e o endividamento das empresas espanholas e portuguesas, entre a liquidez e o endividamento das empresas espanholas. Idênticos resultados foram obtidos por Long e Malitz (1985), Kester (1986), Titman e Wessels (1988), Smith e Watts (1992), Rajan e Zingales (1995), Shyam-Sunder e Myers (1999), Booth et al. (2001), Miguel e Pindado (2001), Ozkan (2001), Baker e Wurgler

(2002), Fama e French (2002), Korajczyk e Levy (2003), Jorgensen e Terra (2003), Frank e Goyal (2004), Pereira et al. (2004), Leary e Roberts (2005), Gaud et al. (2005) e De Jong et al. (2007).

Além disso, estes resultados, também sugerem, que todas empresas objeto de análise parecem seguir os pressupostos da teoria *Pecking Order* nas suas decisões sobre a escolha da estrutura de capitais. Assim, todas as empresas objeto de análise parecem recorrer, primeiramente, ao autofinanciamento e, apenas, quando esgotado, é que recorrem a capital alheio, evidenciando assim uma ordem hierárquica de preferências na escolha das fontes de financiamento.

Em relação aos fatores associados com os resultados obtidos sugerem a existência de uma relação positiva, e estatisticamente significativa, a 1% de significância, entre o rácio MTB e o endividamento das empresas espanholas, sugerindo este resultado que as empresas espanholas com maiores oportunidades de crescimento recorrem mais ao endividamento, na medida de que não dispõem de recursos financeiros suficientes para financiar projetos de investimentos futuros. Além disso, este comportamento de financiamento destas empresas está em conformidade com as indicações previstas pela teoria Pecking Order, sendo um resultado também confirmado por Hovakimian (2006), o qual no seu estudo não encontrou evidência significativa para o efeito da temporização do mercado de ações sobre a estrutura de capitais da empresa, sugerindo que os efeitos de temporização do mercado de ações sobre o endividamento são pequenos e transitórios.

Adicionalmente, Hovakimian (2006) justificou a existência de uma relação positiva, entre o rácio MTB e o endividamento, com um conjunto de transações referentes à carteira composta por vários tipos de títulos, nomeadamente emissão de títulos dívida combinada com emissão de ações e a redução da dívida combinada com a recompra de ações, que implicam a indução de uma relação positiva entre as duas variáveis.

De notar que, os resultados obtidos indicam também a existência de uma relação negativa significativa, a 1% de significância, entre a capitalização bolsista e o endividamento das empresas espanholas, cujo resultado está em conformidade com os estudos de Grossman (1976) e Grossman e Stiglitz (1980), Demirgüç-Kunt e Maksimovic (1999), Booth et al. (2001), Wanzenried (2002), Fan et al. (2003) e Rajan e Zingales (2001).

Por último, convém salientar que, pela aplicação dos estimadores dinâmicos observamos a ausência de uma relação estatisticamente significativa, entre os depósitos bancários e o endividamento das empresas espanholas e portuguesa. E similarmente, verificamos a ausência de uma relação estiticamente significativa entre o endividamento das empresas portuguesas e a liquidez, o rácio MTB, a capitalização bolsista e os depósitos bancários.

5. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo permitem concluir que, as empresas espanholas e portuguesas, ajustam o seu nível de endividamento atual em direção ao nível ótimo de endividamento, estando em conformidade com os pressupostos da teoria do *Trade-off* dinâmico. Todavia, observamos diferenças na magnitude dos custos de transação suportados pelas empresas espanholas e portuguesas, na realização das suas operações de financiamento, na medida em que o coeficiente de ajustamento do endividamento atual em direção ao nível ótimo de endividamento varia entre 0.662 e 0.695 para as empresas espanholas e entre 0.674 e 0.834 para as empresas portuguesas.

Quanto aos custos de agência os resultados obtidos para o endividamento das empresas espanholas indicam a existência de uma relação positiva com a tangibilidade dos ativos e a existência de uma relação negativa com a intangibilidade dos ativos, sugerindo que, a tangibilidade dos ativos e a intangibilidade dos ativos contribuem para o aumento do endividamento das empresas espanholas, sugerindo o esbatimento dos possíveis problemas de agência entre os credores e os acionistas /gestores. Porém, os resultados obtidos para as empresas portuguesas apenas confirmam este comportamento pela existência de uma relação positiva entre o endividamento e a tangibilidade dos ativos.

Os fatores relacionados com os problemas de informação assimétrica na estrutura de capitais de empresas evidenciam a existência de relações negativas e significativas, entre o endividamento e as variáveis rentabilidade e liquidez para as empresas espanholas e entre a rentabilidade e o endividamento das empresas portuguesas, permitindo concluir que as empresas espanholas e portuguesas seguem uma hierarquia na escolha das suas fontes de financiamento.

Verificamos, ainda, que as condições de mercado apenas influenciam positivamente o endividamento das empresas espanholas, sugerindo este resultado que as empresas espanholas com recorrem ao endividamento como uma forma de financiar as oportunidades de investimento.

E relativamente à influência dos fatores macrofinanceiros podemos concluir que o desenvolvimento do mercado de ações contribui para diminuir o endividamento das empresas espanholas. No entanto, os intermediários financeiros não influenciam a estrutura de capitais das empresas espanholas e portuguesas.

Assim sendo, os determinantes das decisões de financiamento das empresas espanholas e portuguesas baseiam-se nos custos de transação, embora em maior magnitude para as empresas portuguesas, nos custos de agência e nos problemas associados com a informação assimétrica. Além disso, as decisões de financiamento das empresas espanholas também são influenciadas pelas condições do mercado e pelo desenvolvimento do mercado de ações.

REFERÊNCIAS

Alti, A. (2006). How persistent is the impact of market timing on capital structure? *The Journal of Finance*, 61(4), pp. 1681-1710.

Arellano, M., and Bond, S. R. (1991). Some test of specification for panel data: Monte Carlo evidence and application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58. 277-297.

Arellano, M., and Bond, S. R. (1998). Dynamic panel data estimation using DPD98 for GAUSS: a guide for users [Mimeo]. Institute For Fiscal Studies, London.

Auerbach, A. S. (1985). Real Determinants of Corporate Leverage [Working Paper Series N.º 1151]. National Bureau of Economic Research. Chicago.

Baker, M., and Wurgler, J. (2002). Market timing and capital structure, *The Financial Times*, 57, 1-32.

Bancel, B., & Mitto, U. (2004). Cross-Country determinants of capital structure choice: a survey of European firms. *Financial Management*, Vol. 33, pp. 103-132.

Bhaduri, S. N. (2002). Determinants of capital structure choice: a study of Indian corporate sector. *Applied Financial Economics*, Vol. 12 (9), pp. 655-665.

Bie, T., & Haan, L. (November de 2004). *Does market timing drive capital structures? A panel data for Dutch firms* [Working Paper N. 14]. De Nederlandsche Bank NV.

Blundell, R.W. e Bond, S.R:. (1998*)*, Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models, *Journal of Econometric*s, Vol. 87, N.º 1, pp. 115-143.

Blundell, R.W. e Bond, S.R: (2000). GMM estimation with persistent panel data: an application to production functions. Econometric Reviews, 19(3), 321-340.

Blundell, R.W. e Bond, S.R*: e Windmeijer, F. (2000), Estimation in dynamic panel models: Improving on the performance of the standard GMM estimator in Advances in econometrics, Vol. 15: Non-stationary panels, panel cointegration, and dynamic panels*, B. Baltagi (ed), JAI Elsevier Science.

Bruno, G. (2005), Approximating the Bias of LSDV Estimation the Bias of LSDV Estimator for Dynamic Unbalanced Panel Data Models, *Economic Letters*, Vol. 87, N.º 3, pp. 361-366.

Booth, L., Aivazian, V., Demirgue-Kunt, A., and Maksimovic, V. (2001). "Capital structure in developing countries". *The Journal of Finance*, 56. 87-130.

Bond, S. R., Hoeffler, A., & Temple, J. (2001). GMM Estimation of Empirical Growth Models. (I. f. Studies, Ed.) Oxford: University of Oxford.

Bond, S., Harhoff, D., & Reenen, J. V. (2003). Investment, R&D and financial constraints in Britain and Germany [Working Paper N. 99/05]. Institute of Fiscal Studies.

Booth, L., Aivazian, V., Demirgue-Kunt, A., & Massimovid, V. (2001). Capital structure in developing countries. *The Journal of Finance*, Vol. 56 (1), pp. 87-130.

Brounen, D., Jong, A., & Hoedijk, K. (2006). "Capital structure policies in Europe: survey evidence". *Journal of Banking and Finance*, Vol. 30 (5), pp. 1409-1442.

Chang, X. S. (2006). Analyst coverage and financing decisions. *The Journal of Finance*, Vol. 61, pp. 3009-3048.

Claessens, S., Djankov, S., & Nenova, T. (2001). Corporate risk around the world. In R. Glick, R. Monerno, & M. Spiegel, Financial Crises in Emerging Markets (pp. 305-338). Cambridge University Press.

Dang, A. (2005). Testing the Trade-off and Pecking Order fheory: some UK evidence. Money Macro and Finance (MMF) Research Group Conference. Vol. 28. Money Macro and Finance Research Group.

De Jong, A., Kabir, R., and Nguyen, T. (2007). Capital structure around the world: the roles of firm-and country-specific determinants. *Journal of Banking & Finance*, 32. 1954-1969.

De Jong, A., Kabir, R., & Nguyen, T. T. (2008). Capital structure around the world: the roles of firm-and country-specific determinant. *Journal of Banking & Finance*, Vol. 32, pp. 1954-1969.

De Miguel, H., and Pindado, J. (2001). Determinant's of capital structure: new evidence from Spanish panel data. *Journal of Corporate Finance*, 7. 77-99.

Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (1999). Institutions, finanical markets, and firm debt maturity. *Journal of Financial Economics*, Vol. 54, pp. 295-336.

Fama, E., & French, K. (2002). Testing Tradeoff and Pecking Order predictions about dividends and debt. *The Review of Financial Studies*, Vol. 15 (1), pp. 1-33.
Fan, J., Titman, S., & Twitw, G. (2005). An International comparison of capital structure and debt maturity choices. EFA 2005 Annual Conference Paper N.º 769. Philadelphia Meetings.
Flannery, M., & Ragan, K. (2006). "Partial adjustment and target capital structures". *Journal of Financial Economics*, Vol. 79 (3), pp. 469-506.
Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2003). Testing the Pecking Order theory of capital structure. *Journal of Financial Economics*, Vol. 67 (2), pp. 217-248.
Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2004). *The effect of market conditions on capital structure adjustment*. *Finance Research Letters*, Vol. 1 (1), pp. 47-55.
Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2007). Capital structure decisions: which factors are reliably important? Working Paper, University of Minnesota and Hong Kong University of Science and Technology.
Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2008). Trade-off and Pecking Order Theories of Debt. In E. Eckbo (Ed.), Handbook of Corporate Finance - Empirical Corporate Finance, Volume 2 (pp. 135-197). Elsevier Science.
Galai, D., & Masulis, R. (1976). The option pricing model and the risk factor of stock. *Journal of Financial Economics*, Vol. 3 (1-2), pp. 53-81.
Gand, V. A. (2005). Testing the Trade-off and Pecking Order theories: some UK evidence [Working Paper N.º 28]. Money Macro and Finance (MMF) Research Group Conference 2005. Money Macro and Finance Research Group, University of Leeds.
Gaud, P., Jani, E., Hoesli, M., & Bender, A. (2005). The capital structure of Swiss companies: an empirical analysis using dynamic panel data. *European Financial Management*, Vol. 11 (1), pp. 51-69.
Giannnetti, M. (2003). Do better Institutions mitigate agency problems? Evidence from corporate finance choices. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 38 (1), pp. 185-212.
Granham, J. R. (1999). "Do personal taxes affect corporate financing decision?". *Journal of Public Economics*, Vol. 73, 147-185.
Graham, J. R. (2003). Taxes and corporate finance: a review. *Review of Financial Studies*, 16, 1075-1129.
Graham, J., & Harvey, C. (2001). The Theory and practice of corporate finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, Vol. 60 (2-3), pp. 187-243.
Graham, J., Lemmon, M., & Shallheim, J. (*1998). Debt, leases, taxes and endogeneity of corporate tax status. The Journal of Finance*, Vol. 53 (1), 131-163.
Grossman, S. (1976). On the efficiency of competitive stock markets where trades have diverse information. The Journal of Finance, Vol. 31 (2), pp. 573-585.
Grossman, S. J., & Hart, O. D. (1982). Corporate Financial Structure and Managerial Incentives [NBER Chapters]. In J. McCall, The Economics of Information and Uncertainty (pp. 107-140). Massachusetts, U.S.A: National Bureau of Economic Research, Inc.
Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *American Economic Review*, 70 (3), 393-408.
Haan, L., & Hinpoolen, J. (2003). Preference hierarchies for internal finance, bank loans, bond, and shares issues. *Journal of Empirical Finance*, 10 (5), 661-681.
Harris, M., and Raviv, A. (1991). The theory of capital structure. *The Journal of Finance*, 46. 55-86.
Hovakimian, A., Opler, T., and Titman, S. (2001?2006). *The debt-equity choice*. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 36. 1-24.
Hovakimian, A. (2006). Are observed capital structures determined by equity Market Timing?. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 41 (1), 221-243.
Hovakimian, A., Opler, T., & Titman, S. (2001). The debt-equity choice. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36 (1), 1-24.
Jalilvand, A., and Harris, R. 1984. *Corporate behavior in adjustment to capital structure and dividend targets: an econometric study*. The Journal of Finance, 39. 127-145.
Jensen, M. and Meckling, W. 1976. Theory of the firm: managerial behavior costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.
Jensen, M. 1986. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *American Economic Review*, 76, 383-393.
Korajczyk, R., and Levy, A. 2003. "Capital structure choice: macroeconomic conditions and financial constraints". Journal of Financial Economics, 68. 75-109.
Jorgensen, J., & Terra, P. (2003). Determinants of capital structure in Latin America: the role of firm-specific and macroeconomic factors. *Tenth Annual Conference of Multinational Finance Society*, 10, 1-48. Montreal: Multinational Finance Society.
Kayhan, A., & Titman, S. (2007). "Firms' histories and their capital structures". Journal of Financial Economics, Vol. 83 (1), pp. 1-32.
Kester, W. C. (1986). Capital and ownership structure: a comparison of United States and Japanese manufacturing corporations. *Financial Management*, 15 (1), 5-16.
Korajczyk, R. A., Lucas, D., & McDonald, R. (1992). Equity issues with time-varying asymmetric information. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 3, 397–418.
Korajczyk, R., & Levy, A. (2003). Capital structure choice: macroeconomic conditions and financial constraints. *Journal of Financial Economics*, 68 (1), 75-109.
Leary, M., and Roberts, M. 2005. Do firms rebalance their capital structures?. *The Journal of Finance*, 60. 2575-2619.

Lööf, H. 2004. Dynamic optimal capital structure and technical change. *Structural Change and Economic Dynamics*, 15. 449-468.
Lui, Y., and Ren, J. 2009. An empirical analysis on the capital structure of Chinese listed IT firms. International Journal of Business and Management, 4. 46–51.
Miller, M. H. (1977). "Debt and taxes". The Journal of Finance, Vol. 32 (2), pp. 261-275.
Modigliani, F., and Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and theory of investment. *The American Economic Review*, 48. 261-297.
Modigliani, F., & Miller, M, M. H. (1963). Corporate income taxes and cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, 53 (3), 433-443.
Myers, S. (1977). The determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5. 147-176.
Myers, S. (1984). The capital structure puzzle. *The Journal of Finance*, 39. 575-592.
Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investments decisions when firms have information that investors do not have. *The Journal of Finance*, 13 (2), 187-221.
Ozkan, A. 2001. Determinants of capital structure and adjustments to long run target: evidence from UK company panel data. *Journal of Business Finance and Accounting*, 28. 175-199.
Oztekin, O. and Flannery, M. (2012), "Institutional determinants of capital structure adjustment speeds", Journal of Financial Economics, 103.88-112.
Pereira, P. and Ferreira, M. 2011, Capital Structure and Law Around the World. *Journal of Multinational Financial Management*, 21. 119-150 .
Rajan, R. and Zingales, L. 1995. What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *The Journal of Finance*, 50. 1421-1447.
Rajan, R. G., & Zingales, L. (1998). Financial dependence and growth. *American Economic Review*, 88 (3), 559-586.
Rajan, R. G., & Zingales, L. (2001). Financial systems, industrial structure, and growth. *Oxford Review of Economic Policy*, 14, 467-482.
Robichek, A. A., & Myers, S. C. (1965). Optimal Financing Decisions (2nd ed.). (E. Cliffs, Ed.) New Jersey, USA: Prentice-Hall, Inc.
Serrasqueiro, Z. M., & Rogão, M. C. (2009). Capital structure of listed Portuguese companies: determinants of debt adjustment. *Review of Accounting and Finance*, 8 (1), 54-75.
Serrasqueiro, Z. M., Rogão, M. C., Nunes, P.M. (2014). Capital Structure Decisions of European and U.S. listed firms: is there a unique financial theory? Research and Applications in Economic, 2(1), 1-15.
Scott, J. (1976). A theory of optimal capital structure. *Bell Journal of Economics*, 7(1), 33-54.
Shyam-Sunder, L. and Myers, S. (1999). Testing static trade off against pecking order models of capital structure. *Journal of Financial Economics*, 51. 219-244.
Smith, C. and Watts, R. (1992). The investment opportunity set and corporate financing dividend, and compensation policies. *Journal of Financial Economics*, 32 . 263-292.
Stulz, R. M., & Johnson, H. (1985). An analysis of secured debt. *Journal of Financial Economics*, 14(4), 501-521.
Taggart, R. A. (1977). A model of corporate financing decisions. *The Journal of Finance*, 32(5), 1467-1484.
Titman, S. and Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*, 43. 1-19.
Wald, J. K. (1999). How firm characteristics affect capital structure: an international comparison. *The Journal of Financial Research*, 22(2), 161-187.
Wanzendied, G. (2002). Capital structure dynamics in UK and Continental Europe [Working Paper N.º dp0209]. Diskussionsschriften, Univerfsität Burn, Departement Volkswirtschaft, Bern.
Welch, I. (2004). Capital structure and stock returns. *Journal of Political Economy*, 112. 106-131.
Yen, S. (2005). Growth opportunities and governance structure choices. Working Paper, University of Hong Kong, Department of Economics & Finance, Hong Kong.

THE CAUSAL RELATIONSHIP BETWEEN SENTIMENT PROXIES AND STOCK RETURNS

Pedro Manuel Nogueira Reis, pedroreis@estv.ipv.pt, Polytechnic Institute of Viseu, CISeD - The Center for Research in Digital Service
Carlos Pinho, cpinho@ua.pt, University of Aveiro

ABSTRACT: This paper aims to study the causality power of a vast group of sentiment proxies for European S&P 350 constituents monthly stock returns over a long-term period (more than 45 years). It applies a GMM estimation to dynamic panel data for the short run and long run influences along with Granger causality. Our findings support the role of several investor sentiment measures in stock returns even after the presence of strong group control variables such as fundamentals, macroeconomic, market and technical analysis. Implied volatility in stock options sentiment measures, such as VIX and VSTOXX, put and call ratios, gold, government bond yield spreads, mispricing along with economic and confidence sentiment indicators are combined indicators for measuring how the irrational behaviors of investor determine stock returns. Co-movements between markets coexist proving the existence of contagion. Furthermore, net debt issues and equity issues emerge as irrelevant to evaluating sentiment. Behavioral and investor psychology ought to be especially watched in times when non-material variables drive most market movements and co-movements, such as sentiments including confidence, disbelief or the prevailing level of optimism or pessimism. Considering the unobservable nature of sentiment, we provide a set of sentiment proxies, including new measures such as gold, government yields spread and a mispricing ratio, that serve to predict European market returns. European investor sentiment studies and their causal relations with stock returns are still quite scarce. Furthermore, to our knowledge this study is the first to apply time dynamic panel data estimation to a large set of sentiment proxies and a set of complete control variables in a long-term framework.

KEYWORDS: Investor sentiment, Return causality, Stock returns, Behavior, Optimism, Pessimism.

1. INTRODUCTION

Sentiments such as confidence, disbelief or the levels of optimism or pessimism prevailing among business managers about the prospects of their firm performances hold extremely strong influences over financial market behaviours. They might derive from a thought, an opinion or a sustained idea based on a feeling about a particular situation or even some mode of rationalising something. Consequently, beyond supplying a financial condition for market behaviour, sentiment also provides an overview of the ongoing state of the economy. The measurement of investor sentiment has recently been a theme of fierce debate in academia (Zhou, 2018). Considering the unobservability of sentiment, only proxy measures are available and need testing in order to assess their power of predictability for asset prices. The sentiment measures today coexisting incorporate market data, survey data and text analysis data and with studies arguing which measures constitute the best proxies for sentiment in terms of their abilities to forecast market movements and co-movements. Investor sentiment, as a branch of Behavioural Finance, consists of the impact of this unobservable variable over stock (or other asset) returns, beyond company fundamentals or macroeconomic factors. Behavioural finance is the application of psychology to finance and the focus of many studies in the wake of the tech-stock bubble in 2000 (Pompian, 2011). According to Pompian (2011), behavioural finance represents a unique academic and professional field in keeping with the works of Professors Daniel Kahneman and Vernon Smith that culminated in their winning the 2002 Nobel Prize for their contribution that integrated psychological research into economic science. In 1979, Professor Kahneman, working with Professor Amos Tversky, proposed prospect theory as supplying a better account of observed behaviours (Kahneman & Tversky, 2013). Human emotions (investor psychology or cognitive psychology provoking excessive euphoria or fear) and cognitive errors about financial decisions drive psychological biases in assessments of the future performance of stock markets, provoking peak movements that generate instability.

This theme has long been subject to debates spanning issues related with measurement and the strength of predictability for market crashes, bubbles or even co-movements amongst financial markets. The literature thus documents how financial market movements are also explainable by sentiment, especially in periods of unjustified and irrational panics or exaggerated optimism. Sentiment interrelates with the emotions, whether of pessimism or optimism, able to influence investment decisions and thus impacting on asset prices (as documented by Benhabib et al. 2016; Piccione, M., & Spiegler, 2014; Jitmaneeroj, 2017). The definition of sentiment also extends to the deviation bias between the asset price sustained by fundamentals and its current price (Zhou, 2018; Giglio & Kelly, 2017) susceptible to consideration as mispricing. For example, an average stock price target for a pool of analysts might serve as a proxy for a fundamental asset price. Should the share price differ from its theoretical price, then sentiment plays an important role in justifying this difference. Stock prices can thus become irrational. Accordingly, the Eugene Fama Efficient Market Hypothesis characterized by a market full of well-informed investors, properly priced investments and reflecting all available information does not prevail. Considering that investor sentiment is invisible, proxies may only attempt to provide a scale and thus necessarily incorporating errors. Sentiments provide several degrees of impact on asset prices and, for that reason, the sentiment measure has to efficiently capture not only the prevailing belief but also its strength or its scale. Likewise, contagion, crisis spill over or market co-movements reflect further proof of the interrelated nature of investor sentiment. Moreover, periods of instability experiencing extreme fluctuations in financial markets and various known crises are typically associated with rising market co-movements. Hwang et al. (2013), through applying the dynamic conditional correlations (DCC) of the daily stock returns of 10 emerging economies in comparison with those of the United States of America (US), report different patterns of crisis spillover among those emerging economies. Investor sentiment also returns significant positive impacts on analyst forecast biases (differences between expected price target and real share price) after controlling for rational factors such as commission relationships (remuneration interlinked with the target company), the underwriting relationship (connections to the related target company) and reputation factors. Sentiment bears a still stronger impact on analyst forecast biases in the case of conflicts of interest pressures, especially for the commission relationship. There is also a relationship existing between investor sentiments and optimistic bias as analysts are not completely rational and correspondingly vulnerable to the prevailing market sentiments. When the market sentiment stands at bullish levels, investors ought to be more careful over making recourse to the forecasts of analysts with conflicts of interest (Wu et al., 2018). Hribar and McInnis (2012) reveal the impact of sentiment on analyst forecast bias for the US market while Walther and Willis (2013) report how investor sentiment does affect analysts and that market reacts fiercely to unexpected earnings reports that render analyst forecasts less accurate.

Academia has developed several estimated sentiment measures taking into account the non-observable (latent) variable characteristics. These break down into three subgroups. Firstly, those based on market data analysis (including prices, trading volumes, volatility, closed-end discount funds, dividend premiums, stock turnover rates, IPO numbers, trading volumes, number of new accounts, etcetera); secondly, those based on surveys and inquiries and, finally, measures based on the incidence of different collections of several words in media data sources such as Twitter, Facebook, Google docs, LinkedIn, Journals and Reviews and, financial websites such as Bloomberg, Reuters. Understanding just how investor psychology impacts on stock market returns is of the utmost importance for better understanding markets, especially the prediction power of investor sentiment.

This paper adopts the S&P 350 constituents for Europe and monthly data from 1973 through to 2019 to apply a GMM (General Model of Moments) causal estimation model to assess the relevance of a set of 13 sentiment proxies after controlling for an aggregate of variables such as company fundamentals, macroeconomic environment features, market indexes, technical analysis indicators and risk factors. Our results sustain the relevance of the majority of proxies included in addition to new ones such as gold, the German bond yield spread and share mispricing. This works thus deepens our knowledge on the influence and causal powers of a huge number of sentiment proxies to the best of our knowledge not otherwise approached globally by the literature and for the European market on which sentiment behavior studies remain rare. The structure of this paper is as follows: after this work addresses the background section, where we review the most recent literature on the subject, then detail our sample, data and method. Afterwards, there follows the results and their discussion before the last section sets out the conclusion.

2. BACKGROUND

2.1 MARKET DATA SENTIMENT MEASURES

Taking into consideration the set of market data based sentiment measures, studies such as the Zweig (1973) measure emerge as among the first. Lee et al. (1991) put forward one of the first sentiment measures suggesting that closed-end funds are subject to noise trading to the extent that irrational trading induces premia or discounts relative to their underlying asset prices. The Baker and Wurgler (2006, 2007) sentiment index based upon another six measures receives the most citations in the literature. Those six variables comprise the 1) the logarithm of trading volume over total shares listed, 2) the closed-end fund discount (thus, the average difference between the net asset values of closed-end stock funds and their market prices), 3) the number of initial public offerings (IPOs), 4) the first day average of IPO returns, 5) the number of equity issues to total equity and debt issues and 6) the difference between the average market price to book ratio of dividend payers and non-payers. Their index furthermore incorporates principal components analysis of orthogonalized sentiment proxies taking into account a set of macro variables: real growth in durable, nondurable and services consumption; growth in employment; and the National Bureau of Economic Research recession indicator. Econometrically, the first principal component (when applying principal component analysis, PCA hereafter) returns the optimal combination of the six proxies that extremely closely characterize the total variations in the six proxies. They eradicate the effect of economic fundamentals from those variables by regressing each other according to growth in industrial production, real growth in durable consumption, nondurable consumption, services consumption, growth in employment and an NBER (National Bureau of Economic Research) recession indicator and deploying the first principal component of the residuals resulting from the regressions as the Sentiment Index. Baker and Wurgler (2006) demonstrate how the shares of firms that are newer, smaller, volatile, with negative earnings, paying no dividend, distressed or with extreme growth potential with inherently more subjective valuations are more likely to be impacted by alterations in investor sentiment. They find that when sentiment is low (below their sample average), small stocks subsequently earn high returns but, when sentiment is high, the size effect holds no significance. However, when sentiment is low, subsequent returns are higher for newly listed stocks than for older stocks while also for high return volatile stocks than on low return volatile stocks, for stocks of companies not making profits than for their profitable counterparts, and for nonpayers rather than dividend payers. When sentiment is high, those patterns all reverse. Subsequently, Baker et al. (2012) propose an investor sentiment index based on Baker and Wurgler's (2006) sentiment measure but for six stock markets (Canada, UK, USA, Germany, France and, Japan) divided into one global and six local indices that then reports how when sentiment runs high, future returns are low on shares difficult to arbitrage and evaluate. Sentiment spreads across markets to form a global sentiment reflected through private capital flows (Baker et al. (2012).

Chen et al. (2010) propose a sentiment measure for emerging markets involving the application the principal component analysis of variables such as short-selling volumes, the inter-bank offered rate, the relative strength index, the money flow index, the returns of the USA and Japanese equity markets and market turnover. The relative strength index constitutes a momentum indicator measuring the size of recent price changes to evaluate whether or not the price of a stock is now overbought or oversold.

Huang et al. (2015) improve on the Baker and Wurgler (2006) index by withdrawing information from the error term for the proxies of relevance to expected stock returns in accordance with the partial least squares (PLS) method pioneered by Wold (1966). They entitle the *aligned investor sentiment index.* The authors report that the *aligned sentiment index* forecasts the aggregate stock market through applying a monthly in- and out- sample with an R^2 of 1.70% and 1.23% respectively, higher than the 0.30% and 0.15% returned by the Baker and Wurgler (2006, 2007) index.

Yang and Zhou (2015, 2016) recommend a firm-level sentiment index also grounded on principal component analysis of the factors of the adjusted turnover rate, relative strength index, psychological line index, and logarithm of traded volumes. The relative strength index stems from the ratio between up-period gains to down-period losses over a certain timeframe and indicating the sale or buy pressures a stock experience. The psychological line index refers to the market conditions and momentum and sums up the number of upward movements during a period and reveals short-term price reversals and thus measures the psychological stability of investors. The turnover rate reproduces market liquidity that increases as investor sentiment rises (Kim & Byun, 2010). The trading volume also provides another measure of stock liquidity and demonstrates the opinions prevailing as regards the stock market (Liao et al., 2011).

Kumari and Mahakud (2015) advance a sentiment index, built upon ten aggregate market related sentiment proxies, applicable to emerging stock markets and tested according to India data. They adopt the framework of Baker and Wurgler (2007) and Verma and Soydemir (2009) but apply a GARCH model and include sentiment in the mean framework. Kumari and Mahakud (2015) also deploy a VAR-GARCH model to capture the impact of lagged sentiment on stock market volatility and on the spread of returns before concluding that negative investor sentiment influences volatility and underlining the thesis that the noise of trader pessimism drives greater volatility in markets. They also state that in developed markets such as the US, where retail investors prevail and their sentiments shape the stock market performance, institutional investor sentiments also predict the stock returns and volatility rates in emerging stock markets such as India. Higher market excess returns positively associate with the lower conditional volatility that results from bullish alterations in investor market sentiment just as the opposite also holds true. As variables, their index applies the ratio of the number of advancing issues to the number of declining issues, the buy and sell imbalance ratio, dividend premiums, the turnover volatility ratio, trading volumes, percentile change in borrowing margins, the put call ratio, the first day value of IPOs (higher levels of IPOs and their higher prices are symptoms of bullish markets), equity issues as a proportion of total debt and equity issues and the net flow of mutual funds.

Lutz (2016) defends that the effects of sentiment are asymmetric in stating that during investor sentiment contractions, high sentiment predicts low future returns both for cross-section stock returns and for the market overall. The relationship between sentiment and future returns turns positive in the case of sentiment expansions. The author develops an investor sentiment index by estimating a latent factor through a dynamic factor model for the returns on lottery-like (i.e. containing highly speculative features) stocks. Lutz argues his sentiment measure predicts media pessimism, stock returns and implied volatility as well as defending how his measure considers that the index increases with investor optimism and decreases with pessimism and highly positively correlates with the Baker and Wurgler (2006) sentiment measure and inversely relates to the VIX stock market fear gauge and the media pessimism proxy of Tetlock (2007) that draws upon Wall Street data for daily pessimism and optimism levels according to the proportion of negative words in each article. The VIX gauge represents the implied volatility from S&P500 options and reflects investor fears (Lutz, 2016; Whaley, 2000).

Asem and Tian (2016) propose a composite index similar to that of Baker and Wurgler (2007) but modified for the case of Australia by applying five proxies for investor sentiment: the share turnover index, the number of IPOs, the average first-day returns on IPOs, the equity share in new issues and dividend premiums. The authors then report that in seasoned equity offerings, the average price discounts run deeper during regimes of reduced investor sentiment than during regimes of enhanced sentiment and that the difference in price discounts between illiquid and liquid firms increases whenever the pessimism of investors deepens.

He et al. (2017) also construct their sentiment index upon the PCA methods of Baker and Wurgler (2006) for the Chinese market by applying the volume/value, the market capitalization weighted exchange rate, the newly increased investor stock accounts, the rise to decline ratios, the advance decline ratio, the loss index, the price-earnings ratio, the bulk transaction premium turnover ratio, the new share circulation ratio (IPO), and the consumer confidence index as sentiment proxies. The authors conclude their index strongly correlates with the Chinese Shangai stock market index.

Smales (2017) returns a solid relationship between investor sentiment and stock returns and that the implied volatility index (VIX) constitutes the best measure of sentiment in terms of model fitness and explanatory power. VIX is a real-time market index that accounts for market expectations for 30-day forward-looking volatility. This results from the price inputs for S&P 500 index options and supplies a measure for market risk and investor sentiments also referred to as the Fear Gauge or Fear Index. The author identifies causality between investor fears and returns across firm-size and value and industry. Company stocks that are more subjective to value, difficult to arbitrage, such as small-cap stocks, present larger reactions to changes in investor sentiment. Smales (2017) also concludes that lower sentiment produces a greater influence on market returns during a recession, especially for speculative shares.

Chaoqun et al. (2018) defend that investor sentiment predicts aggregate stock returns but only in the lower quantiles after controlling for macroeconomic and financial forecasts and for portfolio characteristics. Their results do not find that the ability of investor sentiment stock return predictors derives from a rational forecast of future cash flows (but rather from irrational behaviors). They apply the principle component method, the Baker and Wurgler (2006, 2007) sentiment index and the Huang et al. (2015) aligned investor sentiment index as proxies of investor sentiment.

Zhou (2018) deploy the partial least squares (PLS) method applied to the Baker and Wurgler (2006) index to identify weightings for the composite index (including its lagged variables) and arrive at a R^2 of 1.8%, attesting to sentiment providing only a low level of predictability strength for aggregate stock returns and with the author accordingly calling for a new sentiment index.

Zhou and Yang (2019) select the relative strength index, the bull and bear index and the turnover rate as proxies for investor stock sentiments. The relative strength index aims to capture investor sentiment and judge whether stocks are oversold or overbought (Gao, 2014). The turnover rate serves as a sentiment index (Baker & Stein, 2004; Baker & Wurgler, 2006) while the bull and bear index allow for the capturing of investor opinions on stock price movements by comparing stock prices and the bull and bear index. Zhou and Yang (2019) apply the Baker and Wurgler (2006) method to extract the first principal component of these three sentiment proxies to assess a composite individual stock investor sentiment. The authors correspondingly advance with a measure of portfolio investor sentiment that computes an equal-weighted average of individual stock investor sentiment indexes.

Amongst the most common market-based sentiment measures in the literature on explaining asset returns apply components including the advance-decline ratio (thus, the ratio of the number of stocks whose closing price is higher than the closing price on the previous day to the number of stocks whose closing price is lower than the closing price on the previous day), dividend premiums, trading volumes, IPO volumes, IPO first-day returns, closed-end fund discounts, insider trading, and option implied volatility (historical standard deviation of monthly stock prices), equity shares and borrowing margins as described by Baker and Wurgler (2007) and Jitmaneeroj (2017). Additionally, the relative strength index (Chen et al., 2010; Zhou, 2019), the turnover rate (Yang & Zhou, 2015, 2016), the buy sell imbalance ratio (Tsai, 2017), the adjusting turnover rate (Gao & Yang, 2017), the mainboard turnover, the new account, the live account, the finance increase, the bank inflow (Wu et al. 2018), the VIX fear gauge sentiment (Lutz, 2016; Smales, 2017) and the market co-movement ratio (Neal & Wheatley, 1998) feature as the other market data sentiment measures applied in sentiment studies.

2.2 SURVEY DATA SENTIMENT MEASURES

Survey data also provides a source of sentiment measures and receives support from inquiries to low frequency and scope investors and dependent on the questions posed. Such surveys therefore differ with difficulties encountered when attempting to apply a scale to calculate beliefs. Surveys try to perceive the bullish or bearish sentiment in the near future whether about the global stock market or about the performance of different sectors. The best known survey-based sentiment measures include the University of Michigan Consumer Sentiment Index, Investors Intelligence, the American Association of Individual Investors (AAII), the State Street Investors Confidence Index and the UBS/GALLUP Index for Investor Optimism (Jitmaneeroj, 2017). Another survey focused sentiment measure is the EUROSI sentiment used in the work of Debata et al. (2018) to assess market liquidity. The EUROSI is the acronym for the Eurozone Sentix Investor Confidence index that traces the relative six-month economic outlook for the eurozone. The data is collected from a survey of about 2,800 investors and analysts. Consumer confidence measures have served widely as proxies for investor sentiment (Jansen & Nahuis, 2003; Fisher & Statman, 2003; Lemmon & Portniaguina, 2006; Chui et al., 2010). Although the relationship between the consumer confidence index and the capital market is not especially evident in various of the countries included in these studies, this does hold relevance to underlining how cultural factors shape how optimism and pessimism spread between economic actors. Most studies have returned negative relationships between sentiment and returns as when investor sentiment is high (low), future returns tend to be low (high).

2.3 TEXT DATA SENTIMENT MEASURES

The text data-based sentiment measures apply word recognition repeated in social media data such as journals, reviews and magazines as well as on social networks such as LinkedIn, Facebook, Twitter, Instagram, etcetera. The main focus of these measures interconnects with lists of specific words (e.g. negative, positive, uncertainty, litigious, strong and weak), which are counted and interrelated with each attribute to provide comparative measurements of sentiment. Negative words measure the pessimistic side just as the opposite also verifies. The challenge of this technique stems from words holding different meanings but with the same spelling and context and thus producing spurious results (Loughran & Mcdonald, 2016). These authors provide a systematic approach to the most relevant textual studies in academia.

One relevant word analysis study is that by Da et al. (2015) that linked millions of daily Internet search results to reveal market-level sentiment by applying words related to household concerns (e.g., "recession," "unemployment," and "bankruptcy") to building the Financial and Economic Attitudes Revealed by Search (FEARS) index as a measure of investor sentiment. Their findings report that FEARS predict short-term return reversals, temporary increases in volatility as well as forecasting flows of mutual funds out of equity funds and into bond funds.

There are also the financial information providers such as Thompson Reuters that have developed their own market data variables for measuring investor sentiment (called MarketPsych) such as Sentiment TRMI MACD. This is a proprietary dataset from Thomson Reuters, based on the comprehensive textual analysis of sources from news wires, Internet news sources and social media. This measure differs from others in terms of how they rely on several news sources. In partnership with MarketPsych Data LLC, a market leader in quantitative behavioral science, the MarketPsych Indices (TRMI, https://www.marketpsych.com/data/) package applies machine learning and natural language processing to attain beliefs and feelings about topical items across news and social media sites susceptible for the analysis of investor behaviors (Sun et al., 2016). The author's find substantial evidence that intraday S&P 500 index returns are predictable through the lagged half-hour investor sentiment index. Yao et al. (2017) turn to popular stock forums such as "East Money" to collect stock market information and deploy correlation analysis between sentiment vocabulary and the Shangai Composite Index to find that most vocabulary is poorly correlative with the closing price of that stock index. Moreover, Behrendt & Schmidt (2018) report some statistically significant co-movements in intraday volatility and information from stock contained in Tweets (Twitter) for all of the Dow Jones Industrial Average constituents even while stating that high-frequency Twitter information is not useful to highly active investors with access to such data for intraday volatility valuation and forecasting for individual stocks. Ruscheinsky et al. (2018) observe the relationship between news media sentiment, mined through textual analysis of newspaper articles within the context of Real Estate Investment Trusts (REIT) models. They investigate 125,000 US news headlines from Bloomberg, The Financial Times, Forbes and The Wall Street Journal with a dictionary-based approach, establishing several media sentiment measures to report significant evidence of a positive relationship between sentiment and future REIT market movements. They correspondingly put forward three different monthly sentiment measures: the Sentiment Quotient (Positive headlines divided by Positive headlines in addition to Negative headlines), the Negative Count (words of pessimism) and the Positive Count (words of optimism). Johnman et al. (2018) conclude as to the absence of any relationship between business news sentiment built upon The Guardian newspaper and FTSE returns but volatility does increase in keeping with negative sentiment and with positive sentiment otherwise reducing it.

According to Annex 1, we present a resume of the main studies on proxies for sentiment based on market data. In the last column, we verify that most of the studies building aggregate investment indexes or study investor sentiment influences on returns deploy the Baker and Wurgler (2006, 2007) individual proxies sentiment measures. Other recent studies rely on additional proxies for sentiment that seek to capture the prediction power of irrational thinking.

Human sentiment is commonly influenced by its own health conditions, quality of family relationships, job and labor happiness, love and care, money, sports club victories and desires. Optimism or pessimism intrinsically relate with those values. However, clouded sentiment, global movements where collective investor sentiment is embedded may possibly be triggered by other additional factors, such as fear, risk aversion or risk taking, greed, panic. Sentiment also turns in cycles, whether positive or negative sentiments and their duration and predictability represent valuable tools for understanding irrational market behaviors. Long and short sale positions are indicative of strong investor sentiment feelings.

3. SAMPLE, DATA AND RESEARCH METHOD

Our sample was collected through several databases as set out in Table 1 below. The main data universe came from the S&P 350 Europe index of the continent's most relevant companies (the S&P Europe 350 consists of 350 leading blue-chip companies drawn from 16 developed European markets). Furthermore, our database gathered the fundamentals for those companies along with data on the technical and macroeconomic dimensions and on the sentiment proxies. This encompasses 362 companies with monthly data on 26 panel data variables spanning the period between January 1973 and July 2019 and with the following features as set out in Table 1. The final estimations reduce the initial database in accordance with the data available. The sample includes 16 European countries with the number of companies when above 20 indicated in brackets: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France (51), Germany (47), Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden (27), Switzerland (36) and the United Kingdom (91).

Regarding the sentiment proxy variables used in the estimations, the relative strength index derives from the momentum (RSI) -traditionally a 14 week or day period - indicator measuring the scale of price changes to assess overbought or oversold conditions in the price of a stock through applying a value of between 0 and 100. RSI values of 70 or above demonstrate a security is becoming overbought or overvalued while an RSI of 30 says otherwise (expression 1).

$$RSI = 100 - \left[\frac{100}{1 + \frac{Average\ gain}{Average\ loss}}\right] \quad [1]$$

The Turnover (TURN) - share turnover – stems from the ratio of reported share volume to the average of shares listed in either the respective index or the constituent shares of that index. TURN is the natural log of the raw turnover ratio, detrended by a determined period moving average.
The monthly return is the logarithm of prices (expression 2).

$$R_{i,t} = \ln(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}) \quad [2]$$

The put call ratio (implied volatility of index options) – is calculated by dividing the number of traded put options by the number of traded call options. A put-call ratio of 1 indicates that the number of buyers of calls is the same as the number of buyers for puts. A rising put-call ratio, either a ratio greater than 0.7 or exceeding 1, means that equity traders are buying more puts than calls suggesting that a bearish sentiment is building in the market. Investors are correspondingly speculating that the market will move lower or are hedging their portfolios in case there is a major sell-off. A put-call ratio lower then 0.7 and approaching 0.5 is a bullish indicator because more calls are being bought than compared with puts.

The Volatility Index (VIX) produced by the Chicago Board Options Exchange (CBOE) is a real-time market index that reflects the market's anticipation of 30-day volatility. Resulting from the price inputs for the S&P 500 index options, this supplies a measure of risk and sentiments. Fear Gauge or Fear Index are other names applied to the VIX index.

The correspondent European VIX indicator is the Euro STOXX 50 Volatility (VSTOXX) Indices based on EURO STOXX 50 real time options prices and thereby seeking to reflect not only the near-term market expectations but also long-term volatility through measuring the square root of the implied variance across all options up until a given date of expiration (Stoxx, 2019).

In the variations between the 10y bond yield rate and the 3y bond yield rate (German government bonds), an inverted yield curve occurs when short-term interest rates are higher than the long-term rates. An inverted yield curve has been viewed as an indicator of potential economic recession. Once short-term interest rates exceed long-term rates, market sentiment indicates that the long-term economic fundamentals are poor and that the yields obtainable from long term investments in corporate or government bond yields will continue to fall.

The difference between the share price target and the share price constitutes potential mispricing and may also act as an indicator of potential recession. Whenever share prices approach their predicted fair prices, markets are bullish. When that distance increases, sentiment (low sentiment) may appear to bias the correct value.

Gold and bitcoin may be adopted as safe assets in cases of low sentiment. Dyhrberg (2016) demonstrates how Bitcoin might serve as a hedge against stocks in the Financial Times Stock Exchange Index. Hence, increases in the traded volumes of those assets may indicate the looming likelihood of a future recession and thus present low sentiment.

The Consumer Confidence Index (CCI) is an OECD produced indicator of future developments in household consumption and saving based upon a survey about the financial situation consumers are expecting, their sentiments regarding the general economic situation, unemployment and their capability for savings. An indicator above 100 reflects strength in consumer confidence towards the future and consequently a greater likelihood to spend money on major purchases in the next twelve months. Values of below 100 report a pessimistic attitude.

Table 1: Variables description and summary statistics

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Type	Meaning	Measure	Database
return_eur	202358	0.00391	0.075719	dependent variable	log of price ratio	Number	Built in model
dividendos	136118	7.362509	28.41442	fundamentals	Dividends per share	Currency	Datastream-Thomson Reuters
bookvalue	128427	27.21138	1318.621	fundamentals	Equity value per share	Currency	Datastream-Thomson Reuters
PBV	117567	2.666885	15.01863	fundamentals	Price to book value	Number	Datastream-Thomson Reuters
sales1ygr	127059	55.54893	2488.847	fundamentals	Past growth of sales per one year period	Percentage	Datastream-Thomson Reuters
daysage	165602	14493.29	12525.39	fundamentals	Company age as of incorporation date or as of 1/1/1973	Number	Datastream-Thomson Reuters
Research_i~y	72581	0.287685	12.88789	fundamentals	Research & development intensity (R&D/PPE)	Number	Built in model
financing	132422	9.638326	103.1069	fundamentals	Net debt over PPE	Number	Built in model
gdp	199824	2.123573	1.624934	macroeconomic	Gross domestic product Europe	Percentage	Datastream-Thomson Reuters
inflation	199824	4.852806	3.509562	macroeconomic	Harmonized consumer price index Europe	Percentage	Datastream-Thomson Reuters
stoxx600	141904	255.1228	130.809	market index	Market index Stoxx600	Number	Datastream-Thomson Reuters
beta	118720	0.992684	0.754253	risk	CAPM beta	Number	Datastream-Thomson Reuters
STD_eur	134308	0.016778	0.010491	risk	Standard deviation	Euro	Built in model
goldbullion	202358	487.715	332.1311	sentiment proxy	Price of gold bullion Oz in EUR	Euro	Datastream-Thomson Reuters
invfund	202358	24.60489	14.30208	sentiment proxy	Unit price of investment fund UNION INV.PRIVATFONDS UNIFONDS one of the oldest equity funds in Germany and the world	Number	Datastream-Thomson Reuters
econsentind	149868	100.9123	9.664673	sentiment proxy	Economic Sentiment Indicator (ESI) Europe	Number	https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/indicators-statistics/economic-databases/business-and-consumer-surveys/download-business-and-consumer-survey-data/time-series_en#economic-sentiment-indicator-esi

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Type	Meaning	Measure	Database
invfundflow	34390	4004.937	10006.33	sentiment proxy	Net flow of investment into equity funds in Europe	Million of Euro	http://sdw.ecb.europa.eu/
netdebtissue	43078	5101.298	7710.995	sentiment proxy	Net debt issues in Europe	Million of Euro	http://sdw.ecb.europa.eu/
netequityi~e	43078	1679.912	2732.103	sentiment proxy	Net equity issues in Europe	Million of Euro	http://sdw.ecb.europa.eu/
putcall	91586	1.118295	0.290292	sentiment proxy	Ratio between put and call traded contracts	Number	https://www.eurexchange.com/exchange-en/market-data/statistics/monthly-statistics/
turnrate	103346	0.03128	3.845235	sentiment proxy	Traded volume over number of issued shares	Number	Built in model
VSTOXX	89414	23.7413	8.812317	sentiment proxy	VSTOXX Indices are based on EURO STOXX 50 realtime options prices	Number	https://www.stoxx.com/index-details?symbol=V2TX
VIX	128510	19.22885	7.380941	sentiment proxy	VIX fear gauge index	Number	http://www.cboe.com
target_dif	69579	3.046896	13.10484	sentiment proxy	(Target-price)/price price target deviation	Number	Built in model
bitcoin_eur	32580	0.004512	0.026801	sentiment proxy	Price of Bitcoin in Euro	Euro	https://br.investing.com/crypto/bitcoin/btc-usd-historical-data
ger10y_3y	138284	0.821043	0.636533	sentiment proxy	German bond yield difference 10y and 3y	Number	Built in model
highlow	133137	1.181313	0.730061	technical analysis	Advanced-decline ratio	Number	Built in model
rsi	133958	51.12508	15.21775	technical analysis	Relative strength index 13 days	Number	Built in model

The Economic Sentiment Indicator (ESI) is a composite indicator built upon five sectoral confidence indicators: Industrial confidence indicator, Services confidence indicator, Consumer confidence indicator, Construction confidence indicator and the Retail trade confidence indicator. Confidence indicators are calculated according to the seasonally adjusted balances of answers to questions such as industrial production for the industrial confidence indicator. The EU Programme of Business and Consumer Surveys undertakes these surveys with the ESI presenting a mean value of 100 and standard deviation of 10 (Eurostat, 2019).

4. RESEARCH METHOD

Through the application of Stata Software version 14.2 MP, the General Model of Moments (GMM) identifies the significant regressors as grouped by the fundamentals, macroeconomics, technical analysis and the sentiment proxies that best explain the monthly returns over the short term and over the long term. This also deploys market control variables with our main focus on analysing the influence of the latent factors that measure sentiment and further studying the strength of those indicators for predicting returns. To this end, panel-based analysis applied a multiple regression model incorporating dynamic panel data. Through panel data, we are able to explore simultaneous variations in variables over time and across companies. This temporal data and cross-section data connection technique allows for a more complete and efficient estimation of the model's parameters. Amongst the several advantages of panel data is the ability to return a clearer understanding of dynamic adjustment (Baltagi, 2005). These dynamic relationships are portrayed by a lagged dependent variable that acts as a regressor. According the latter author, one of the problems with estimating dynamic models with panel data is the correlation between the regressor, $y_{i,t-1}$, and the error term u_{it} (endogeneity). This makes the estimators OLS (ordinary least square) biased and inconsistent and thus implying the asymptotic "bias" is significant. The same occurs with the LSDV estimators (least squares dummy variables) in the case of the fixed effects model and GLS (generalized least squares) for models with random effects. For that reason, it is of vital importance to select instrumental variables that ensure the consistency and efficiency of estimators. For estimation of the fixed effects model, a more efficient estimator has been proposed by Arellano and Bond (1991), in the form of an estimator IV (instrumental variables) generalized (GIV or GMM, Generalized method of moments introduced by Hansen, 1982) and which consists of the GLS estimation of a model specified in terms of first differences. Thus, according to Baltagi (2005) and Roodman (2009), the GMM method consists of transforming the model in terms of first differences to drop the fixed effects specific to each company, country or industry. Whereas the error term $u_{it}=v_i+e_{it}$, consisting of v_i the unobserved specific effects for a country and e_{it} the specific errors of observations, this transformation therefore serves to remove the individual error v_i (cause of endogeneity) but replaces this by introducing the autocorrelation of errors and with endogeneity again appearing due to correlation in the lagged dependent variable and the error term. The problem with autocorrelation hence becomes solved as the first differences of the lagged dependent variable apply past values as their instruments. For large samples and long periods, the correlation between the error term and the lagged dependent variable tends to be insignificant (Roodman, 2009). As regards the problem of multicollinearity, this tends to remain small in panel data and, when deploying first differences, empirical studies (Hsiao, 2003; Maddala & Lahiri, 2009) have demonstrated how even when some explanatory variables do correlate, there is little likelihood of the same variables in first differences also correlating. By estimating the dynamic model for first differences and applying instrumental variables, we may obtain consistent estimators (Roodman, 2009). The Arellano-Bond (1991) GMM estimator System, with the modification proposed by Roodman (2009), is the recommended approach whenever: i) dealing with a small number of units of time and a high number of individual items, ii) linear relationships between variables, iii) the dependent variable is autoregressive, iv) the regressors are not strictly exogenous, v) dealing with individual fixed effects, and vi) facing the possible existence of heteroscedasticity and autocorrelation within individual errors (Roodman, 2009). A related key benefit of dynamic panel models stems from their ability to determine the short and long run effects of the exogenous regressors. Coefficients β in dynamic panels are short-run effects conditional on the initial level of the first lag or return. The corresponding long-run effects for the k^{th} parameter can be calculated as $\beta_k/(1-\lambda)$, with λ the first lag of return (Drucker, 2016). We produced a twostep robust GMM xtabond2 estimator and applied the exogenous variables (main regressors) as external instruments for the instrumental variables (IV) style and the 1 and 2 lag dependent variables as the internal GMM instruments.

The number of instruments should always be equal to or less than the number of groups, companies in our case so that there is no impact on instrument efficiency testing. The two-period lag is useful as this does not correlate with the error term unlike the first lag. Furthermore, exogenous variables may also act as instruments in the model as well as variables that are not otherwise included and that correlate with the endogenous variables, in levels, for the purpose of correcting for endogeneity. To verify the existence of

first-order serial correlation in levels, we seek the second-order serial correlation in differences, Ar(2). Hence, the Ar(2) is the most relevant and efficient for sensing autocorrelation across various levels (Roodman, 2009). To test the validity of the instruments applied to checking for exogeneity, we here adopt the Hansen test as a more efficient application than the Sargan test. xtabond2 stata command also reports the Hansen J statistic, which is the minimized value of the two-step GMM criterion function and deemed robust (Roodman, 2009). To verify the consistency of the estimations and the robustness of the related coefficients, we furthermore carry out five estimations while including and excluding the main sentiment proxy variables.

Afterwards, we test the Granger causality of the significant sentiment proxies on monthly returns in accordance with the methodology applied by (Lopez &Weber, 2017) that implements a procedure proposed by Dumitrescu and Hurlin (2012) for detecting Granger causality in panel datasets.

Our proposed main GMM model is as follows (expression 3):

$$\begin{aligned}\text{Month_return} = {} & \beta 1 + \beta 2.\text{month_return}_{i,\,n-1} + \beta 3.\ \text{month_return}_{i,\,n-2} + \beta 4.\text{dividendos}_{i,\,n} + \beta 5.\text{bookvalue}_{i,\,n} + \beta 6.\text{PBV}_{i,\,n} + \beta 7.\ \text{sales1ygr}_{i,\,n} + \beta 8.\ \text{stoxx600}_{i,\,n} + \beta 9.\text{daysage}_{i,\,n}\ \text{beta}_{i,\,n} + \beta 10.\text{goldbullion}_{i,\,n} + \\ & \beta 11.\text{invfund}_{i,\,n} + \beta 12.\text{econsent\~{}d}_{i,\,n-1} + \beta 13.\text{consumerconfidence}_{i,\,n-1} + \beta 14.\text{gdp}_{i,\,n} + \beta 15.\text{inflation}_{i,\,n} \\ & + \beta 16.\text{netdebtissue}_{i,\,n} + \beta 17.\text{netequityissue}_{i,\,n} + \beta 18.\text{putcall}_{i,\,n} + \beta 19.\text{highlow}_{i,\,n} + \beta 20.\text{rsi}_{i,\,n} + \\ & \beta 21.\text{turnrate}_{i,\,n} + \beta 22.\text{VSTOXX}_{i,\,n} + \beta 23.\text{target_dif}_{i,\,n} + \beta 24.\text{STD_eur}_{i,\,n} + \beta 25.\text{financing}_{i,\,n} + \\ & \beta 26.\text{ger10y_3y}_{i,\,n} + \beta 27.\text{VIX}_{i,\,n} + \sum_{j=1}^{47} \beta_{27+j} year_j + \sum_{j=1}^{9} \beta_{48+j} sector_j + u_{i,n}\end{aligned} \quad [3]$$

With i equalling company, β the regressor coefficient, n time and when time equals n-1 is the same as the first lag (l."variable") as in Table 1, and with the year as the time dummy variable. The instruments applied do not appear in the main equation. Table 1 details the respective variable names. Please note that in the robust estimation provided in Annex 2, we also included a sector dummy variable in the estimation.

5. RESULTS DISCUSSION

Table 2 and Table 3 detail the GMM estimations and the long run effects of the significant GMM variables, respectively and, as we may conclude from the F statistic with $p > 0.000$, we are to reject the hypothesis of the model parameters is zero at a significance level of 1%. The statistical Ar(2) does not allow any rejection of the hypothesis of no first-order serial autocorrelation in the variable levels at the usual levels of significance and the chi-square statistic also fails to reject the null hypothesis that the instruments are exogenous (α =5%). Furthermore, concerning the fundamentals category, dividends per share (5% level of significance, negative coefficient), book value per share (1%, positive), PBV (5%, positive), and age (5%, negative), every item determines short term returns as well as presenting long term effects. Conversely, sales growth and financing structure hold no impact on stock returns. Moreover, the risk specific factors included in the fundamentals' category are all significant (beta, for an α =1%, positive, and standard deviation, for and α =0,1%, negative). As expected, these relevant control variables are important to estimating stock returns. Dividends generate a negative power on stock returns over the short and long terms as they decrease investment capacity, lower credit ratios and cause a tax burden on their recipients when compared with capital gains taxation. These conclusions also align with Jang et al. (2016) who report that low (high) pay-out ratios are associated with high (low) levels of firm values and thus higher (lower) stock returns. Farre-Mensa et al. (2013) state that stock repurchases have replaced dividends as the prime vehicle for corporate pay-outs. PBV interlinks with future firm growth expectations considering its prospective nature as was inversely applied by the Kelly & Pruitt (2013) estimations and emerges as a predictor of market returns. Likewise, Fama & French (2006) underline the relevance of PBV and book value to stock returns. However, the latter seems not to return any impact on long term returns. Age generates a downward impact on stock returns. Companies have finite life spans. Age indicates maturity, wisdom and experience but, similarly, reflects the importance of monitoring the number of years that companies might expect to deliver cash flows or results. As companies reach their maturity, they enter into a period of decline characterized by a lack of innovation and the creativity needed to sustain or even create alternatives to the current business and having a penalizing effect on firm returns (Reis & Augusto, 2015). Beta confirms the main CAPM risk reward principal: the greater the systematic risk, the greater the rewards demanded and expected. And the mean variance principle is not verified in keeping with how higher stock specific variance implies lesser returns as observed in the standard deviation coefficient. If risk tolerance increases, the returns verified, whether in the short or long terms, do not seem to compensate for the additional risk taking incurred. Wenzhao (2018) studies the impact of investor sentiment on the mean-variance relationship, the risk return trade-off, in 14 European stock markets. The author confirms that participation in stock markets over high sentiment periods tends to distort

the risk-return trade-off. These risk measures are also significant for the long run at high levels of significance as well as returning robust results in all simulations testing different sentiment proxies.

Regarding macroeconomic control variables, stock returns do not react either to GDP or inflation growth in the main equation even if inflation seems to gather some importance in estimations without VSTOXX, without the economic sentiment indicator and without the consumer confidence index.

The technical analysis indicators applied, the relative strength index (rsi) and advance decline ratio (highlow) are momentum indicators that also serve for assessing sentiment. They play an important and positive role in predicting stock returns over the short and long term even in robust estimations (with an α=0.1% significance, positive coefficient). The relative strength index aims to capture investor sentiment and adjudge whether the stock is oversold or overbought and, as expected, positively relates with stock returns. Other authors such as Chen et al. (2010), Yang and Zhou (2015, 2016), Seok et al. (2018), Zhou and Yang (2019), and Ryu et al. (2017) have applied the RSI indicator whether as a sentiment proxy or as a factor incorporated into a sentiment index. High investor sentiment induces higher stock market returns. The advance decline ratio is the ratio of the number of advancing issues to the number of declining issues and, when rising, confirms the upward trend sentiment while also reporting a positive relationship with stock returns (Kumari & Mahakud, 2015; Dash, 2016; Brown & Cliff, 2004; Jitmaneeroj, 2017).

Behind the fundamental and macroeconomic control variables and technical factors, sentiment proxies still account for one of the main influencers of stock returns in Europe whether over the short term or over different monthly timeframes from the 47 years of data. This paper furthermore introduces new sentiment proxies such as gold bullion prices, the difference in the 10 year and 3 year yields on German government bonds and the deviation between the target price and the share price. Gold is both a hedge and a safe haven for major European stock markets and may act as a soothing force for the financial system by registering losses before extreme negative market shocks (Baur& McDermott, 2010). In our case, gold returns a positive level of significance at 0.1% for all estimations and over the long term. When gold prices go higher so do stock returns as most investors deal with gold (ETFs or other related financial instruments) within the scope of a portfolio as a defensive asset. Investors become more risk averse in times of low sentiment and seek out safe assets such as the bonds of countries generally regarded to reflect low default risks (e.g., Germany) (Gómez-Puig et al., 2014). When the yield curve inverts and short-term government interests rise higher than long term government yield rates, this may be an indication of low sentiment as investors are opting for the trade-off of lower rates but longer terms than the inverse. As per our data, the 10-year yield less the 3-year spread attains positive significance at the 5% level, or even higher in other robust estimations, as does the long-term coefficient. Subsequently, positive spreads represent higher sentiment and then higher returns and when the yield curve spread inverts then pessimism and fear abound and returns decrease. However, authors such as Engstrom & Sharpe (2019) doubt the predictive power of the yield curve. Target prices calculated via fundamentals, and their deviation from the current price, might be deemed mispricing (Zhou, 2018; Giglio & Kelly, 2017), which is justified by sentiment. When this difference is high, the market is anticipating future returns due to the "current" mispricing and thus the adjustment of the stock price to its theoretically fair price will occur. Our variable achieving a positive significance level of 5% across all estimations over both the short and the long term.

The European economic sentiment indicator and consumer confidence index are sentiment survey indicators (Simões, 2011). Economic sentiment surveys comprise of five broad sectoral confidence indicators with different weightings: industrial confidence indicator, services confidence indicator, consumer confidence indicator, construction confidence indicator and the retail trade confidence indicator. The lag economic sentiment achieves significance at the 0.1% level in all estimations with a negative influence on the level of stock returns even over the long term. Low global economic sentiments imply high future returns even for long term prospects (this indicator also incorporates the consumer confidence indicator into its construction). On the contrary, the lag consumer confidence index turns in a positive relationship with stock returns across every level (α=5% in the main equation) in all estimations, including the long-term coefficient, except in the case not applying economic sentiment and with its sign negative. High consumer sentiment and optimism lead to future gains but considering global economic sentiment (economic sentiment), the results run in the opposite direction between the short run and the long run. When optimism prevails in surveys on the future behavior of the economy, monthly stock returns are lower than in the case of global economic sentiment. Consumer confidence measures have been intensely deployed as proxies of investor sentiment (Jansen & Nahuis, 2003; Fisher & Statman, 2003; Lemmon & Portniaguina, 2006; Chui et al., 2010). Although the relationship between the consumer confidence index and the capital market is not as evident in various of the countries included in these studies, most findings report a negative relationship between sentiment and

returns or, when investor sentiment is high (low), future returns tend to be low (high). When we run estimations with only one of those survey sentiment proxies, their significance maintains and the sign changes. When including two sentiment variables that are similar but not multicollinear, the model captures two different but more refined situations when the coefficients coexist and with the main trend captured when applying only one such variable. When taken singularly, the sign of the coefficients tends to align with the main literature. However, consumer sentiment strangely runs counter to this expectation. Consumer confidence represents a survey of individuals who may not be investors (just general consumers) and they only answer about the general economic prospects (surveying the expected financial situation of consumers, their sentiment regarding the general economic situation, unemployment and their savings capacity). Economic sentiment is a more complete indicator that includes questions directed at institutional investors and professionals and more reliable for that reason. After periods of optimism (pessimism), future returns decrease (increase) and this may constitute the most advisable approach, considering our long term or the sample of European companies. Notwithstanding with the latter, Sayim and Rahman (2015) convey how positive investor sentiment tends to increase Turkish stocks returns proving that investors with optimistic expectations about the economy in overall terms as regards market fundamentals may result in generating positive expectations, decreasing uncertainty and they correspondingly apply the error term resulting from regressing Turkish Consumer Confidence to a macro set of variables as a proxy for sentiment.

The VIX, VSTOXX and put call ratios are forward estimations of investor opinions about the future trends in the stock market. The VIX and VSTOXX, the implied volatility in American and European stock options respectively, reflect market expectations of near-term to long-term volatility by measuring risk across all options for a given time through to expiration. Once again, given the similarity in the construction of these indicators while focusing on different markets but with the potential for co-movements, simulations tested the robustness of those indicators. The put and call ratio measures, the pressure of stock put options, buy over call options and a higher value indicates the need to hedge asset prices and thus forecasting the potential for poor market behavior in a near future. VIX usually presents a symmetrical relationship with the other sentiment measures (Lutz, 2016; Smales, 2017). However, the results not only display similar behaviors as those indexes are clearly considered fear indicators that demonstrate how high predicted volatility implies lower future returns as observed in our model (VIX and VSTOXX, significance of 0.1% for all estimations, negative coefficient in the short and long run). The put and call ratio has been identified as a sentiment proxy for constructing sentiment indexes by Kumari and Mahakud (2015), Dash (2016), and Brown and Cliff (2004). However, there remains a lack of references to the literature on put call ratio behavior before returns. Despite its low level of correlation with VIX and VSTOXX (Pearson correlation below 28% and 33%, respectively), this does return similar behavior in the case of returns (α=0.1%, negative in the short and long run). Investor traded stock options supply a clear sentiment relationship with future stock returns. Jena et al. (2019) reports that the put call ratio provides an efficient predictor of the market return over the short term.

The turnover rate is a quite common sentiment proxy variable and correspondingly features in the works of Baker and Wurgler (2006), Baker and Wurgler (2007), Chen et al. (2010), Baker et al. (2012), Huang et al. (2015), Yang and Zhou (2015, 2016), Kumari and Mahakud (2015), Asem and Tian (2016), Jitmaneeroj (2017), Gao and Yang (2017), Chaoqun et al. (2018), Seok et al. (2018), and Zhou (2018). Whenever an optimistic sentiment prevails, this translates into the market through higher liquidity levels. This variable, however, loses its powers of prediction and explanation in our model in keeping with how we apply other prevailing sentiment variables that overcome the importance of the turnover rate.

High net investment in Europe, whether in equity issues or debt issues, might represent a signal of present and future optimism for investors considering they seek to take advantage of the best possible market conditions for their issues (Baker & Wurgler, 2006; Baker & Wurgler, 2007; Huang et al., 2015; Kumari & Mahakud, 2015; Dash, 2016; Asem & Tian, 2016; Chaoqun et al., 2018; Zhou, 2018). Once again, these two sentiment proxies do not return any influence on stock returns.

The inclusion of control market variables such as Stoxx600- Europe 600 Index - a broader European company index) and the monthly prices of one of the world's oldest equity funds (the German union investment Privatfonds - Unifonds, a globally equity fund investor) sought to strip out market contagion and market trending and reinforce (as far as we could verify) the sentiment proxy measures applied in the analysis. Although these two market indexes attain significance at 0.1% in almost all estimations, in both the short and the long term, their implications for stock returns differs. The Stoxx600 displays negative implications while the equity fund generates a positive determination. The STOXX Europe 600 Index represents large, mid and small capitalization companies across 17 European countries.

Table 2: GMM results for dependent variable monthly stock returns

	All sentiment variables	**Without VSTOXX**	**Without VIX**	**Without economic sentiment indicator**	**Without consumer confidence index**
L.month_re~r	-0.0395***	-0.0397***	-0.0396***	-0.0369***	-0.0398***
	(-5.50)	(-5.54)	(-5.47)	(-5.15)	(-5.56)
L2.month_r~r	-0.0502***	-0.0494***	-0.0511***	-0.0476***	-0.0499***
	(-7.78)	(-7.71)	(-7.92)	(-7.39)	(-7.74)
dividendos	-0.0000255*	-0.0000259*	-0.0000256*	-0.0000254*	-0.0000254*
	(-2.07)	(-2.10)	(-2.07)	(-2.07)	(-2.07)
bookvalue	0.000000551**	0.000000555**	0.000000557**	0.000000554**	0.000000551**
	(3.03)	(3.04)	(3.05)	(3.05)	(3.03)
PBV	0.0000400*	0.0000397*	0.0000402*	0.0000403*	0.0000402*
	(2.53)	(2.53)	(2.53)	(2.55)	(2.53)
sales1ygr	0.00000277	0.00000281	0.00000259	0.00000283	0.00000279
	(0.70)	(0.73)	(0.65)	(0.73)	(0.71)
stoxx600	-0.000153**	-0.000229***	0.0000239	-0.000250***	-0.000163***
	(-3.19)	(-4.82)	(-0.51)	(-5.32)	(-3.46)
daysage	-5.60e-08*	-5.49e-08*	-5.74e-08*	-5.64e-08*	-5.61e-08*
	(-2.21)	(-2.16)	(-2.26)	(-2.24)	(-2.22)
beta	0.00556**	0.00561**	0.00568**	0.00570***	0.00556**
	(3.26)	(3.30)	(3.31)	(3.43)	(3.28)
goldbullion	0.0000736***	0.0000659***	0.0000781***	0.0000557***	0.0000672***
	(11.72)	(10.92)	(12.36)	(8.83)	(11.65)
invfund	0.00236***	0.00365***	0.00150**	0.00285***	0.00257***
	(4.85)	(7.90)	(3.17)	(5.91)	(5.57)
L.econsent~d	-0.00317***	-0.00309***	-0.00329***		-0.00261***
	(-13.48)	(-13.22)	(-13.92)		(-18.21)
L.consumer~e	0.00959**	0.00649*	0.0110***	-0.0268***	
	(3.11)	(2.12)	(3.56)	(-14.14)	
gdp	0.000675	0.000918	0.00141	-0.00415***	0.00128
	(-0.82)	(0.87)	(-1.68)	(-5.50)	(-1.64)
inflation	0.00169	0.0149***	0.00107	-0.00615***	-0.00229*
	(-1.81)	(6.96)	(-1.14)	(-6.57)	(-2.37)
netdebtissue	-5.29e-8	-4.22e-8	-1.42e-8	-2.34e-8	-4.78e-8
	(-1.26)	(-1.01)	(-0.33)	(-0.56)	(-1.14)
netequityi~e	0.000000167	0.000000104	0.000000293*	0.000000282*	0.000000190
	(1.43)	(0.92)	(2.55)	(2.43)	(1.63)
putcall	-0.0526***	-0.0528***	-0.0514***	-0.0557***	-0.0524***
	(-19.77)	(-19.84)	(-19.13)	(-20.71)	(-19.73)

	All sentiment variables	Without VSTOXX	Without VIX	Without economic sentiment indicator	Without consumer confidence index
highlow	0.0675***	0.0679***	0.0674***	0.0674***	0.0674***
	(43.99)	(44.33)	(43.84)	(43.90)	(43.96)
rsi	0.00144***	0.00145***	0.00144***	0.00144***	0.00144***
	(47.78)	(48.35)	(47.63)	(47.53)	(47.77)
turnrate	0.0415	0.0364	0.0451	0.0423	0.0414
	(1.38)	(1.33)	(1.39)	(1.39)	(1.38)
VSTOXX	-0.00140***		-0.00247***	-0.00130***	-0.00135***
	(-7.39)		(-16.36)	(-6.89)	(-7.18)
target_dif	0.000119**	0.000120**	0.000119**	0.000120**	0.000119**
	(3.11)	(3.12)	(3.08)	(3.14)	(3.12)
STD_eur	-1.185***	-1.199***	-1.212***	-1.204***	-1.184***
	(-5.75)	(-5.85)	(-5.94)	(-5.90)	(-5.77)
financing	0.00000446	0.00000447	0.00000447	0.00000455	0.00000447
	(-1.09)	(-1.08)	(-1.09)	(-1.12)	(-1.10)
ger10y_3y	0.00500*	0.00593**	0.00416*	0.00612**	0.00522**
	(2.58)	(3.05)	(2.15)	(3.12)	(2.68)
VIX	-0.00143***	-0.00245***		-0.00156***	-0.00145***
	(-8.92)	(-18.28)		(-9.65)	(-9.05)
year	-0.000386**	0.000257	-0.000460**	0.00129***	0.0000629***
	(-2.70)	(-1.81)	(-3.21)	(14.00)	(7.27)
y38	0.0274***	0.00655	0.0297***	0.0321***	0.0294***
	(8.86)	(1.09)	(9.37)	(10.52)	(9.99)
y40	-0.0293***	-0.0486***	-0.0293***	-0.0298***	-0.0306***
	(-11.06)	(-6.02)	(-11.03)	(-11.27)	(-11.38)
y41	-0.0347***	-0.0628***	-0.0357***	-0.0373***	-0.0367***
	(-16.57)	(-12.70)	(-17.02)	(-17.56)	(-16.75)
y42	-0.0109***	-0.0470***	-0.0111***	-0.0141***	-0.0113***
	(-5.98)	(-20.37)	(-6.12)	(-7.56)	(-6.12)
y44	-0.00490*	-0.00871***	-0.00607**	0.00125	0.00312
	(-2.26)	(-5.25)	(-2.80)	(-0.58)	(-1.53)
y45	-0.00859**	-0.00386*	-0.0153***	0.00501	-0.00796**
	(-2.93)	(-2.07)	(-5.33)	(-1.71)	(-2.72)
y46	0.0168***	-0.0270***	0.000797	0.0201***	0.0173***
	(3.80)	(-16.54)	(0.19)	(4.53)	(3.92)
N	38069	38069	38069	38069	38069
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences	0.322	0.194	0.422	0.344	0.301

	All sentiment variables	Without VSTOXX	Without VIX	Without economic sentiment indicator	Without consumer confidence index
Hansen test	0.123	0.192	0.083	0.105	0.125
No.Instruments	36	37	36	36	36
No. Groups	353	353	353	353	353
F statistics for the model Prob > F =	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
t statistics in parentheses	t statistics in parentheses	t statistics in parentheses	t statistics in parentheses	t statistics in parentheses	t statistics in parentheses
* p<0.05, **p<0.01, *** p<0.001	* p<0.05, **p<0.01, *** p<0.001	* p<0.05, **p<0.01, *** p<0.001	* p<0.05, **p<0.01, *** p<0.001	* p<0.05, **p<0.01, *** p<0.001	* p<0.05, **p<0.01, *** p<0.001

Table 3: Long run effects

month_retu~r	Coef.	Std. Err.	Z statistics	P>z	[95% Conf.	Interval]
dividends	-.0000245	.0000118	-2.07	0.038	-.0000477	-1.32e-6
book value	Inconclusive					
PBV	.0000385	.0000152	2.53	0.011	8.67e-06	.0000683
stoxx600	-.0001471	.0000462	-3.19	0.001	-.0002375	-.0000566
days age	Inconclusive					
beta	.005349	.001642	3.26	0.001	.0021308	.0085672
gold bullion	.0000708	6.01e-06	11.80	0.000	.0000591	.0000826
invfund	.002275	.0004705	4.83	0.000	.0013528	.0031973
l.econsentind	-.0030453	.0002274	-13.39	0.000	-.003491	-.0025996
l.consumerconfidence	.0092251	.0029719	3.10	0.002	.0034003	.0150499
putcall	-.0506202	.0026487	-19.11	0.000	-.0558116	-.0454287
highlow	.0648965	.0015786	41.11	0.000	.0618025	.0679906
rsi	.001384	.0000301	45.91	0.000	.0013249	.0014431
VSTOXX	-.0013446	.0001816	-7.41	0.000	-.0017005	-.0009888
VIX	-.0013793	.0001549	-8.90	0.000	-.0016829	-.0010757
target_dif	.0001147	.0000368	3.12	0.002	.0000426	.0001868
STD_eur	-1.139626	.1966575	-5.79	0.000	-1.525068	-.7541842
ger10y-3y	.0048083	.0018621	2.58	0.010	.0011587	.0084579

Table 4: Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results for significant sentiment proxy variables on monthly returns:

Lags	**Sentiment proxy Variable**	**Z-bar statistics**
Lag(2)	VIX	Z-bar = 26.1087 (p-value = 0.0000)
Lag(2)	VXTOXX	Z-bar = 7.4725 (p-value = 0.0000)
Lag(1)	goldbullion	Z-bar = 3.1694 (p-value = 0.0015)
Lag(1)	econsentind	Z-bar = 5.5561 (p-value = 0.0000)
Lag(1)	consumerconfidence	Z-bar = -2.3000 (p-value = 0.0214)
Lag(1)	putcall	Z-bar = -2.9121 (p-value = 0.0036)
	target_dif	inconclusive
Lag(1)	ger10y_3y	Z-bar = 19.5260 (p-value = 0.0000)
H0: variable does not Granger-cause month_return_eur.		
H1: variable does Granger-cause month_return_eur		

Although we calculate our monthly returns over the S&P 350 Europe for individual companies, this index is more restricted in scope than the STOXX 600 and with its constituents selected according to their relevance to the broader market, including a balance by industrial sector, longevity and liquidity. Hence, the negative relationship amongst the STOXX600 and the monthly S&P 350 Europe returns stems from their different constituents, sizes, liquidity and the different weightings of those indexes which conveys how co-movements and contagion between all these indexes requires study in these segments. Equity funds, constituted mostly by long term pension funds, display a positive alignment with monthly returns, demonstrating how larger and more marketable companies commonly sustain those portfolios.

All the conclusions and considerations of the significance and the influence of sentiment proxy variables should be analysed within the framework of demonstrating causality power for stock returns as observed by Dumitrescu and Hurlin (2012) The Granger causality tests detailed in Table 4 enable the rejection of the null hypothesis of: "variable does not Granger-cause…" for all variables , with the exception of the target deviation (target_dif) where the test result is inconclusive.

Further robustness tests were implemented including sector dummies (to remove fixed effects) and all results proved consistent with those presented in Table 2 (please see Annex 2 for further details).

6. CONCLUSION

The key objective of our study involved verifying just which sentiment proxies return the highest powers of prediction for stock returns over the short and long term as well as testing their causality to stock returns, always in accordance with a large number of different group control variables able to reveal and refine the differing levels of importance of the sentiment variables.

Implied stock option volatility sentiment indicators and traded puts and calls (VIX for the USA and VSTOXX for Europe and the put-call ratio) provide a group of prospective sentiment variables that display a strong causality and predictability effect for stock returns. These indicators represent the clearest manifestation of expected market behaviors according to the prevailing feelings of investors. Those purchasing stock options (calls or puts) are primarily institutional investors and thus better informed. These thus constitute reliable optimism and pessimism indicators. When fear (options volatility) increases, then results drop in the future. When the trade volume of puts is well above the future calls, market behaviors go down. The relationship among VXTOXX and VIX in stock returns provide proof of so-called co-movements and contagion between the American and European markets.

Another powerful group of investor sentiment indicators introduced in this paper are the gold, German bond yield spreads at 10-years and 3-years and the deviation between target price and share price. All of these measures are clearly relevant to explaining stock returns. The first two stand for a group of sentiment indicators referred to as the "safe assets" indicator while the latter returns a clear indication of theoretical asset mispricing. The safe assets clearly generate a causal effect on predicting stock returns.

Survey data sentiment indicators also generate a strong causal effect on stock returns. Economic sentiment as measured wider and institutional oriented surveys may return a more efficient indicator of stock returns than consumer confidence (oriented to the common consumer and not necessarily investors), which may incur some asymmetry in the results.

The technical analysis sentiment indicator, although not considered as a sentiment proxy in the initial definition of variables, attains significant relevance in explaining future stock returns in our opinion as they demonstrate the short term momentum to investor confidence. Accordingly, these variables clustered as short term momentum sentiment indicators with high powers of predictability over stock returns despite Granger causality turning out inconclusive.

Following these estimations, further efforts should target the establishing of another sentiment index for Europe based on our sentiment relevant proxies. Those measures should be orthogonalized against other control variables in addition to the macroeconomic inputs and the outcomes then compared with the Baker and Wurgler sentiment measure for USA. Our main limitation was applying the S&P 350 instead of the STOXX 600 that might present different results in keeping with the different constituent features. Nevertheless, our long panel data of more than 200,000 observations and 27 variables, including a large proportion for sentiment proxies, endows robustness of our results.

ACKNOWLEDGMENTS

This work is financed by national funds through FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., under the project UID/Multi/04016/2019. Furthermore, we would like to thank the Instituto Politécnico de Viseu and CI&DETS for their support.

REFERENCES

Anusakumar, S. V., Ali, R., & Wooi, H. C. (2017). The Effect of Investor Sentiment on Stock Returns: Insight from Emerging Asian Markets. *Asian Academy of Management Journal of Accounting & Finance*, 13(1).

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations, *The Review of Economic Studies*, 58(2,) 277-297.

Asem, E., Chung, J., Cui, X., & Tian, G. Y. (2016). Liquidity, investor sentiment and price discount of SEOs in Australia. *International Journal of Managerial Finance*, 12(1), 25-51.

Baker, M., & Stein J. C. (2004) Market liquidity as a sentiment indicator. *Journal of Financial Markets*, 7(3):271–299.

Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The journal of finance*, 61(4), 1645-1680.

Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of economic perspectives*, 21(2), 129-152.

Baker, M., Wurgler, J., & Yuan, Y. (2012). Global, local, and contagious investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 104(2), 272–287.

Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3rd ed.). John Wiley & Sons, Ltd.

Baur, D. G., & McDermott, T. K. (2010). Is gold a safe haven? International evidence. *Journal of Banking & Finance*, 34(8), 1886-1898.

Beer, F., Hamdi, B., & Zouaoui, M. (2018). Investors' sentiment and accruals anomaly: European evidence. *Journal of Applied Accounting Research*, 19(4), 500-517.

Behrendt, S., & Schmidt, A. (2018). The Twitter myth revisited: Intraday investor sentiment, Twitter activity and individual-level stock return volatility. *Journal of Banking & Finance*, 96, 355-367.

Benhabib, J., Liu, X., & Wang, P. (2016). Sentiments, financial markets, and macroeconomic fluctuations. *Journal of Financial Economics*, 120(2), 420-443.

Brown, G. W., & Cliff, M. T. (2004). Investor sentiment and the near-term stock market. *Journal of empirical finance*, 11(1), 1-27.

Chaoqun, M., Shisong, X., & Zonggang, M. (2018). Investor sentiment and the prediction of stock returns: a quantile regression approach. *Applied Economics*, 50(50), 5401-5415.

Chen, H., Chong, T. T. L., & Duan, X. (2010). A principal-component approach to measuring investor sentiment. *Quantitative Finance*, 10(4), 339–347.

Chui, A., Titman, S., & Wei, J. (2010). Individualism and momentum around the world. *The Journal of Finance*, 65 (1), 361-392.

Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P. (2015). The sum of all FEARS investor sentiment and asset prices. *Review of Financial Studies*, 28(1), 1–32. https://doi.org/10.1093/rfs/hhu072

Dash, S. R. (2016). Does investor sentiment as conditioning information help to explain stock returns behavior? A test of alternative asset pricing models. *Review of Behavioral Finance*, 8(2), 174-198.

Debata, B., Dash, S. R., & Mahakud, J. (2018). Investor sentiment and emerging stock market liquidity. *Finance Research Letters*, 26, 15–31. https://doi.org/10.1016/j.frl.2017.11.006

Drukker, D. M. (2016). A generalized regression-adjustment estimator for average treatment effects from panel data. *The Stata Journal*, 16(4), 826-836.

Dumitrescu, E.-I., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4):1450–1460.

Dyhrberg, A. H. (2016). Hedging capabilities of bitcoin. Is it the virtual gold?. *Finance Research Letters*, 16, 139-144.

Engstrom, E. C., & Sharpe, S. A. (2019). The near-term forward yield spread as a leading indicator: A less distorted mirror. *Financial Analysts Journal*. Forthcoming.

Eurostat (2019). https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/teibs010 consulted in August 2019.

Fama, E. F., & French, K. R. (2006). Profitability, investment and average returns. *Journal of financial economics*, 82(3), 491-518.

Farre-Mensa, J., Michaely, R., & Schmalz, M. (2013). Payout Policy. *Annual Review of Financial Economics*, 6(1), 75-134. https://doi.org/10.1146/annurev-financial-110613-034259.

Fisher, K., & Statman, M. (2003). Consumer Confidence and Stock Returns. The *Journal of Portfolio Management*, 30 (1), 115-127.

Gao, B., & Yang, C. (2017). Forecasting stock index futures returns with mixed-frequency sentiment. *International Review of Economics & Finance*, 49, 69-83.

Giglio, S., & Kelly, B. (2017). Excess volatility: beyond discount rates. *Quantitative Journal of Economics*, 133,71–127

Gómez-Puig, M., Sosvilla-Rivero, S., & del Carmen Ramos-Herrera, M. (2014). An update on EMU sovereign yield spread drivers in times of crisis: A panel data analysis. *The North American Journal of Economics and Finance*, 30, 133-153.

Hansen, L. (1982). Large sample properties of generalized method of moments estimators, *Econometrica*, 50(3), 1029-1054.
He, G., Zhu, S., & Gu, H. (2017). On the construction of Chinese stock market investor sentiment index. *Cogent Economics & Finance*, 5(1), 1412230.
Hribar, P., & McInnis, J. (2012). Investor sentiment and analysts' earnings forecast errors. *Management Science*, 58(2), 293-307.
Hsiao, C. (2003). *Analysis of Panel Data, Econometric Society Monographs (2nd ed.).* Cambridge University Press.
Huang, D., Jiang, F., Tu, J., & Zhou, G. (2015). Investor sentiment aligned: A powerful predictor of stock returns. *Review of Financial Studies*. 28(3):791–837.
Huang, D., Jiang, F., Tu, J., & Zhou, G. (2015). Investor sentiment aligned: A powerful predictor of stock returns. *The Review of Financial Studies*, 28(3), 791-837.
Hwang, E., Min, H. G., Kim, B. H., & Kim, H. (2013). Determinants of stock market comovements among US and emerging economies during the US financial crisis. *Economic Modelling*, 35, 338–348. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.07.021.
Jang, B. G., Rhee, Y., & Yoon, J. H.. (2016). Business cycle and credit risk modeling with jump risks. *Journal of Empirical Finance*, 39(4), 15-36. https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2016.08.001.
Jansen, W. J., & Nahuis, N. J. (2003). The Stock Market and Consumer Confidence: European Evidence. *Economic Letters*, 79, 89-98.
Jena, S. K., Tiwari, A. K., & Mitra, A. (2019). Put–Call Ratio Volume vs. Open Interest in Predicting Market Return: A Frequency Domain Rolling Causality Analysis. *Economies*, 7(1), 24.
Jitmaneeroj, B. (2017). Does investor sentiment affect price-earnings ratios? *Studies in Economics and Finance*, 34(2), 183–193. https://doi.org/10.1108/SEF-09-2015-0229.
Johnman, M., Vanstone, B. J., & Gepp, A. (2018). Predicting FTSE 100 returns and volatility using sentiment analysis. *Accounting & Finance*, 58, 253-274.
Jun, S. G., Marathe, A., & Shawky, H. A. (2003). Liquidity and stock returns in emerging equity markets. *Emerging Markets Review*, 4(1), 1-24.
Kahneman, D., & Tversky, A. (2013). Prospect theory: An analysis of decision under risk. In *Handbook of the fundamentals of financial decision making: Part I* (pp. 99-127).
Kelly, B., & Pruitt, S. (2013). Market expectations in the cross-section of present values. *The Journal of Finance*, 68(5), 1721-1756.
Kim, K., & Byun, J. (2010). Effect of investor sentiment on market response to stock split announcement. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 39(6), 687–719.
Kumari, J., & Mahakud, J. (2015). Does investor sentiment predict the asset volatility? Evidence from emerging stock market India. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 8, 25-39.
Lee, C., Shleifer, A., & Thaler, R. (1991). Investor sentiment and the closed-end fund puzzle. *Journal of Finance*, 46:75–109
Lemmon, M., & Portniaguina, E. (2006), Consumer Confidence and Assets Prices: Some empirical Evidence. *The Review of Financial Studies*, 19 (4), 1499-1528.
Liao, T. L., Huang, C. J., & Wu, C. Y. (2011). Do fund managers herd to counter investor sentiment? *Journal of Business Research*, 64(2), 207–212.
Lopez, L., & Weber, S. (2017). Testing for Granger causality in panel data. *The Stata Journal*, 17(4), 972-984.
Loughran, T., & McDonald, B. (2016). Textual Analysis in Accounting and Finance: A Survey. *Journal of Accounting Research*. https://doi.org/10.1111/1475-679X.12123
Lutz, C. (2016). The asymmetric effects of investor sentiment. *Macroeconomic Dynamics*, 20(6), 1477-1503.
Maddala, G. S., & Lahiri, K. (2009). *Introduction to Econometrics (4th ed.)*. John Wiley & Sons, Ltd.
Neal, R., & Wheatley, S. M. (1998). Do measures of investor sentiment predict returns? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 33(4), 523–547.
Piccione, M., & Spiegler, R. (2014). Manipulating market sentiment. *Economics Letters*, 122(2), 370-373.
Pompian, M. M. (2011). Behavioral finance and wealth management: how to build investment strategies that account for investor biases (Vol. 667). John Wiley & Sons.
Reis, P. & Augusto, M. (2015). What Is a Firm's Life Expectancy? Empirical Evidence in the Context of Portuguese Companies. *Journal of Business Valuation and Economic Loss Analysis*. 10. 45-75. 10.1515/jbvela-2014-0003.
Roodman, D. (2009). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata, *The Stata Journal*, 9(1), 86–136.
Ryu, D., Kim, H., & Yang, H. (2017). Investor sentiment, trading behavior and stock returns. *Applied Economics Letters*, 24(12), 826-830.
Sayim, M., & Rahman, H. (2015). The relationship between individual investor sentiment, stock return and volatility: Evidence from the Turkish market. *International Journal of Emerging Markets*, 10(3), 504-520.
Seok, S. I., Cho, H., & Ryu, D. (2018). Firm-specific investor sentiment and daily stock returns. *The North American Journal of Economics and Finance*, forthcoming.
Simões, V. E. (2011). Investor sentiment and the market reaction to dividend news: European evidence. *Managerial Finance*, 37(12), 1213-1245.
Smales, L. A. (2017). The importance of fear: investor sentiment and stock market returns. *Applied Economics*, 49(34), 3395-3421.
Stoxx (2019). Stoxx strategy index guide, consulted on the august 5th, 2019. https://www.stoxx.com/document/Indices/Common/Indexguide/stoxx_strategy_guide.pdf .

Sun, L., Najand, M., & Shen, J. (2016). Stock return predictability and investor sentiment: A high-frequency perspective. *Journal of Banking and Finance*, 73, 147–164. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.09.010

Tetlock, P. C. (2007). Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market. *Journal of Finance*, 62, 1139–1168.

Tsai, I. C. (2017). Diffusion of optimistic and pessimistic investor sentiment: An empirical study of an emerging market. International Review of Economics & Finance, 47, 22-34.

Verma, R., & Soydemir, G. (2009). The impact of individual and institutional investor sentiment on the market price of risk. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49(3), 1129-1145.

Walther, B. R., & Willis, R. H. (2013). Do investor expectations affect sell-side analysts' forecast bias and forecast accuracy? *Review of Accounting Studies*, 18(1), 207-227.

Wenzhao, Wang. (2018). Investor sentiment and the mean-variance relationship: European evidence. Research in International Business and Finance 46, 227-239.

Whaley, R. E. (2000) The investor fear gauge. *Journal of Portfolio Management*, 26(3), 12–17.

Wold, H. (1966). Estimation of principal components and related models by iterative least squares. In P. R. Krishnaiaah (eds.), *Multivariate Analysis*, 391–420. New York: Academic Press.

Wu, Y., Liu, T., Han, L., & Yin, L. (2018). Optimistic bias of analysts' earnings forecasts: Does investor sentiment matter in China?. *Pacific-Basin Finance Journal*, 49, 147-163.

Yang, C., & Zhou, L. (2015). Investor trading behavior, investor sentiment and asset prices. *North American Journal of Economics and Finance*, 34, 42–62.

Yang, C., & Zhou, L. (2016). Individual stock crowded trades, individual stock investor sentiment and excess returns. *North American Journal of Economics and Finance*, 38, 39–53.

Yao, C. Z., Sun, B. Y., & Lin, J. N. (2017). A study of correlation between investor sentiment and stock market based on Copula model. *Kybernetes*, 46(3), 550-571.

Zhou, G. (2018). Measuring Investor Sentiment. *Annual Review of Finance Economics*, 10, 239–259. https://doi.org/10.1146/annurev-financial-110217-022725.

Zhou, L., & Yang, C. (2019). Investor sentiment, investor crowded-trade behavior, and limited arbitrage in the cross section of stock returns. *Empirical Economics*, 1-24.

Zweig, M. E. (1973) An investor expectations stock price predictive model using closed-end fund premiums, *Journal of Finance*, 28, 67-87.

Annex 1: Market sentiment proxy measures

Proxies of sentiment	**Lee, Shleifer & Thaler (1991)**	**Baker & Wurgler (2006)**	**Baker & Wurgler (2007)**	**Chen et al. (2010)**	**Baker et al. (2012)**	**Huang et al. (2015)**	**Yang & Zhou (2015, 2016)**	**Kumari & Mahakud (2015)**	**Lutz (2016)**	**Dash (2016)**	**Jun et al. (2003)**	**Brown & Cliff (2004)**	**Asem & Tian (2016)**	**Jitmaneeroj (2017)**	**Tsai (2017)**	**Smales (2017)**	**Gao & Yang (2017)**	**He et al. (2017)**	**Wu et al. (2018)**	**Chaoqun et al. (2018)**	**Seok et al. (2018)**	**Zhou (2018)**	**Zhou & Yang (2019)**	**Anusakumar et al. (2017)**	**Ryu et al. (2017)**	**Total**
trading volume/market turnover		x	x	x	x	x	x	x					x	x			x	x		x	x	x	x	x	x	17
number of initial public offerings (IPO)		x	x		x	x		x		x			x					x		x		x				10
the first day returns average of IPO's		x	x		x	x		x					x						x	x		x				9
number of equity issues to total equity and debt issues (equity		x	x		x	x		x		x			x							x		x				9
closed-end fund discount (CEFD)	x	x	x		x	x		x												x		x				8
dividend premium		x	x		x	x		x					x							x		x				8
average market price to book ratio of dividend payers and		x	x		x	x		x												x		x				7
the relative strength index (RSI)				x			x														x		x		x	5
number of advances issues to the number of declining issues								x		x		x		x				x								5
turnover volatility ratio								x		x	x							x							x	5
buy and sell imbalance ratio								x							x		x								x	4
the per cent change in the margin borrowing								x		x		x														3
the put call ratio								x		x		x														3
net purchase of mutual fund flows								x		x		x														3
volatility index (VIX)									x			x				x										3
psychological line index							x														x				x	3
cash to total assets in funds										x		x														2

Proxies of sentiment	Lee, Shleifer & Thaler (1991)	Baker & Wurgler (2006)	Baker & Wurgler (2007)	Chen et al. (2010)	Baker et al. (2012)	Huang et al. (2015)	Yang & Zhou (2015, 2016)	Kumari & Mahakud (2015)	Lutz (2016)	Dash (2016)	Jun et al. (2003)	Brown & Cliff (2004)	Asem & Tian (2016)	Jitmaneeroj (2017)	Tsai (2017)	Smales (2017)	Gao & Yang (2017)	He et al. (2017)	Wu et al. (2018)	Chaoqun et al. (2018)	Seok et al. (2018)	Zhou (2018)	Zhou & Yang (2019)	Anusakumar et al. (2017)	Ryu et al. (2017)	Total
new account (securities account)																		x	x							2
short-selling volumes				x																						1
the inter-bank offered rate				x																						1
the money flow index				x																						1
price volatility														x												1
psychological line index																	x									1
mainboard Turnover																			x							1
live account (securities account)																			x							1
finance increase																			x							1
bank inflow																			x							1
bull and bear index																							x			1
corporate rate spread BAA-AAA									x																	1
price earnings ratio																		x								1

Annex 2: GMM estimation with sector dummies and year dummies

	All sentiment variables without/sector	**All sentiment variables with dummy sector**	**Without VSTOXX**	**Without VSTOXX with dummy sector**	**Without VIX**	**Without VIX with dummy sector**	**Without economic sentiment indicator**	**Without economic sentiment indicator with dummy sector**	**Without consumer confidence index**	**Without consumer confidence index with dummy sector**
	month_retu~r	month_retu~r	month_retu~r	month_retu~r	month_retu~r	month_retu~r	month_retu~r	month_retu~r	month_retu~r	month_retu~r
L,month_re~r	-0.0395***	-0.0393***	-0.0397***	-0.0395***	-0.0396***	-0.0394***	-0.0369***	-0.0367***	-0.0398***	-0.0396***
	(-5.50)	(-5.48)	(-5.54)	(-5.52)	(-5.47)	(-5.45)	(-5.15)	(-5.13)	(-5.56)	(-5.54)
L2,month_r~r	-0.0502***	-0.0501***	-0.0494***	-0.0492***	-0.0511***	-0.0509***	-0.0476***	-0.0474***	-0.0499***	-0.0497***
	(-7.78)	(-7.76)	(-7.71)	(-7.70)	(-7.92)	(-7.90)	(-7.39)	(-7.37)	(-7.74)	(-7.73)
dividendos	-0.0000255*	-0.0000289*	-0.0000259*	-0.0000294*	-0.0000256*	-0.0000290*	-0.0000254*	-0.0000289*	-0.0000254*	-0.0000289*
	(-2.07)	(-2.22)	(-2.10)	(-2.25)	(-2.07)	(-2.22)	(-2.07)	(-2.21)	(-2.07)	(-2.22)
bookvalue	0.0000**	0.0000***	0.0000**	0.0000***	0.0000**	0.0000***	0.0000**	0.0000***	0.0000**	0.0000***
	-3.03	-3.58	-3.04	-3.59	-3.05	-3.6	-3.05	-3.6	-3.03	-3.58
PBV	0.0000400*	0.0000388**	0.0000397*	0.0000385**	0.0000402*	0.0000389**	0.0000403*	0.0000390**	0.0000402*	0.0000389**
	-2.53	-2.86	-2.53	-2.86	-2.53	-2.85	-2.55	-2.87	-2.53	-2.86
sales1ygr	0.00000277	0.00000139	0.00000281	0.00000144	0.00000259	0.00000122	0.00000283	0.00000146	0.00000279	0.00000141
	-0.7	-0.41	-0.73	-0.43	-0.65	-0.36	-0.73	-0.44	-0.71	-0.42
stoxx600	-0.000153**	-0.000153**	-0.000229***	-0.000229***	0.0000239	0.0000238	-0.000250***	-0.000250***	-0.000163***	-0.000163***
	(-3.19)	(-3.19)	(-4.82)	(-4.81)	(-0.51)	(-0.51)	(-5.32)	(-5.31)	(-3.46)	(-3.46)
daysage	-5.60e-08*	-8.33e-08***	-5.49e-08*	-8.23e-08**	-5.74e-08*	-8.46e-08***	-5.64e-08*	-8.38e-08***	-5.61e-08*	-8.35e-08***
	(-2.21)	(-3.35)	(-2.16)	(-3.29)	(-2.26)	(-3.38)	(-2.24)	(-3.38)	(-2.22)	(-3.36)
beta	0.00556**	0.00578**	0.00561**	0.00583**	0.00568**	0.00591**	0.00570***	0.00593***	0.00556**	0.00578**
	-3.26	-3.2	-3.3	-3.23	-3.31	-3.24	-3.43	-3.37	-3.28	-3.22
goldbullion	0.0000736***	0.0000737***	0.0000659***	0.0000659***	0.0000781***	0.0000782***	0.0000557***	0.0000557***	0.0000672***	0.0000672***
	-11.72	-11.72	-10.92	-10.92	-12.36	-12.36	-8.83	-8.83	-11.65	-11.65
invfund	0.00236***	0.00236***	0.00365***	0.00365***	0.00150**	0.00150**	0.00285***	0.00285***	0.00257***	0.00257***

	All sentiment variables without/sector	All sentiment variables with dummy sector	Without VSTOXX	Without VSTOXX with dummy sector	Without VIX	Without VIX with dummy sector	Without economic sentiment indicator	Without economic sentiment indicator with dummy sector	Without consumer confidence index	Without consumer confidence index with dummy sector
	-4.85	-4.85	-7.9	-7.9	-3.17	-3.17	-5.91	-5.9	-5.57	-5.56
L,econsent~d	-0.00317***	-0.00316***	-0.00309***	-0.00309***	-0.00329***	-0.00329***			-0.00261***	-0.00261***
	(-13.48)	(-13.47)	(-13.22)	(-13.21)	(-13.92)	(-13.92)			(-18.21)	(-18.22)
L,consumer~e	0.00959**	0.00959**	0.00649*	0.00648*	0.0110***	0.0110***	-0.0268***	-0.0268***		
	-3.11	-3.11	-2.12	-2.12	-3.56	-3.56	(-14.14)	(-14.15)		
gdp	0.000675	0.000661	0.000918	0.000935	0.00141	0.0014	-0.00415***	-0.00414***	0.00128	0.00127
	(-0.82)	(-0.80)	-0.87	-0.89	(-1.68)	(-1.67)	(-5.50)	(-5.49)	(-1.64)	(-1.62)
inflation	0.00169	0.00172	0.0149***	0.0149***	0.00107	0.0011	-0.00615***	-0.00617***	-0.00229*	-0.00231*
	(-1.81)	(-1.84)	-6.96	-6.95	(-1.14)	(-1.17)	(-6.57)	(-6.60)	(-2.37)	(-2.40)
netdebtissue	-5.29E-08	-5.33E-08	-4.22E-08	-4.25E-08	-1.42E-08	-1.45E-08	-2.34E-08	-2.38E-08	-4.78E-08	-4.81E-08
	(-1.26)	(-1.27)	(-1.01)	(-1.02)	(-0.33)	(-0.34)	(-0.56)	(-0.57)	(-1.14)	(-1.15)
netequityi~e	0.000000167	0.000000167	1.04E-07	1.04E-07	0.000000293*	0.000000293*	0.000000282*	0.000000282*	0.00000019	0.00000019
	-1.43	-1.43	-0.92	-0.92	-2.55	-2.55	-2.43	-2.43	-1.63	-1.63
putcall	-0.0526***	-0.0527***	-0.0528***	-0.0528***	-0.0514***	-0.0515***	-0.0557***	-0.0558***	-0.0524***	-0.0524***
	(-19.77)	(-19.81)	(-19.84)	(-19.88)	(-19.13)	(-19.17)	(-20.71)	(-20.75)	(-19.73)	(-19.77)
highlow	0.0675***	0.0674***	0.0679***	0.0679***	0.0674***	0.0674***	0.0674***	0.0674***	0.0674***	0.0674***
	-43.99	-44.01	-44.33	-44.35	-43.84	-43.87	-43.9	-43.93	-43.96	-43.99
rsi	0.00144***	0.00144***	0.00145***	0.00145***	0.00144***	0.00144***	0.00144***	0.00144***	0.00144***	0.00144***
	-47.78	-47.78	-48.35	-48.35	-47.63	-47.63	-47.53	-47.52	-47.77	-47.77
turnrate	0.0415	0.0372	0.0364	0.0321	0.0451	0.0409	0.0423	0.038	0.0414	0.0371
	-1.38	-1.23	-1.33	-1.17	-1.39	-1.25	-1.39	-1.24	-1.38	-1.23
VSTOXX	-0.00140***	-0.00140***			-0.00247***	-0.00248***	-0.00130***	-0.00130***	-0.00135***	-0.00135***
	(-7.39)	(-7.39)			(-16.36)	(-16.35)	(-6.89)	(-6.90)	(-7.18)	(-7.19)

	All sentiment variables without/sector	All sentiment variables with dummy sector	Without VSTOXX	Without VSTOXX with dummy sector	Without VIX	Without VIX with dummy sector	Without economic sentiment indicator	Without economic sentiment indicator with dummy sector	Without consumer confidence index	Without consumer confidence index with dummy sector
target_dif	0.000119**	0.000132**	0.000120**	0.000133**	0.000119**	0.000131**	0.000120**	0.000133**	0.000119**	0.000132**
	-3.11	-3	-3.12	-3.01	-3.08	-2.97	-3.14	-3.02	-3.12	-3.01
STD_eur	-1.185***	-1.184***	-1.199***	-1.199***	-1.212***	-1.212***	-1.204***	-1.204***	-1.184***	-1.184***
	(-5.75)	(-5.74)	(-5.85)	(-5.84)	(-5.94)	(-5.93)	(-5.90)	(-5.89)	(-5.77)	(-5.76)
financing	0.00000446	0.00000326	0.00000447	0.00000327	0.00000447	0.00000327	0.00000455	0.00000333	0.00000447	0.00000327
	(-1.09)	(-1.20)	(-1.08)	(-1.18)	(-1.09)	(-1.19)	(-1.12)	(-1.23)	(-1.10)	(-1.20)
ger10y_3y	0.00500*	0.00499*	0.00593**	0.00592**	0.00416*	0.00416*	0.00612**	0.00612**	0.00522**	0.00522**
	-2.58	-2.58	-3.05	-3.05	-2.15	-2.15	-3.12	-3.12	-2.68	-2.68
VIX	-0.00143***	-0.00143***	-0.00245***	-0.00245***			-0.00156***	-0.00156***	-0.00145***	-0.00145***
	(-8.92)	(-8.91)	(-18.28)	(-18.26)			(-9.65)	(-9.64)	(-9.05)	(-9.04)
year	-0.000386**	-0.000385**	0.000257	0.000256	-0.000460**	-0.000460**	0.00129***	0.00129***	0.0000629***	0.0000633***
	(-2.70)	(-2.70)	(-1.81)	(-1.81)	(-3.21)	(-3.20)	-14	-14.02	-7.27	-7.25
y38	0.0274***	0.0274***	0.00655	0.00645	0.0297***	0.0296***	0.0321***	0.0320***	0.0294***	0.0294***
	-8.86	-8.86	-1.09	-1.08	-9.37	-9.36	-10.52	-10.51	-9.99	-9.99
y39				-0.0487***	-0.0293***					
				(-6.02)	(-11.03)					
y40	-0.0293***	-0.0293***	-0.0486***	-0.0628***	-0.0357***	-0.0293***	-0.0298***	-0.0298***	-0.0306***	-0.0306***
	(-11.06)	(-11.06)	(-6.02)	(-12.70)	(-17.02)	(-11.03)	(-11.27)	(-11.27)	(-11.38)	(-11.39)
y41	-0.0347***	-0.0347***	-0.0628***	-0.0470***	-0.0111***	-0.0357***	-0.0373***	-0.0373***	-0.0367***	-0.0367***
	(-16.57)	(-16.58)	(-12.70)	(-20.35)	(-6.12)	(-17.02)	(-17.56)	(-17.57)	(-16.75)	(-16.76)
y42	-0.0109***	-0.0109***	-0.0470***	-0.00874***	-0.00607**	-0.0112***	-0.0141***	-0.0141***	-0.0113***	-0.0113***
	(-5.98)	(-6.00)	(-20.37)	(-5.27)	(-2.80)	(-6.13)	(-7.56)	(-7.58)	(-6.12)	(-6.13)
y44	-0.00490*	-0.00490*	-0.00871***	-0.00386*	-0.0153***	-0.00606**	0.00125	0.00124	0.00312	0.00311

	All sentiment variables without/sector	All sentiment variables with dummy sector	Without VSTOXX	Without VSTOXX with dummy sector	Without VIX	Without VIX with dummy sector	Without economic sentiment indicator	Without economic sentiment indicator with dummy sector	Without consumer confidence index	Without consumer confidence index with dummy sector
	(-2.26)	(-2.26)	(-5.25)	(-2.07)	(-5.33)	(-2.80)	(-0.58)	(-0.57)	(-1.53)	(-1.53)
y45	-0.00859**	-0.00855**	-0.00386*	-0.0270***	0.000797	-0.0152***	0.00501	0.00497	-0.00796**	-0.00792**
	(-2.93)	(-2.91)	(-2.07)	(-16.55)	-0.19	(-5.31)	(-1.71)	(-1.70)	(-2.72)	(-2.71)
y46	0.0168***	0.0168***	-0.0270***			0.000837	0.0201***	0.0202***	0.0173***	0.0173***
	-3.8	-3.8	(-16.54)			-0.2	-4.53	-4.54	-3.92	-3.92
N	38069	38069	38069	38069	38069	38069	38069		38069	38069
ZZ1		0.00152		0.00156		0.00156		0.0016		0.00153
		-0.47		-0.49		-0.48		-0.5		-0.48
ZZ2		0.00485		0.00478		0.00486		0.00481		0.00486
		(-1.85)		(-1.82)		(-1.84)		(-1.84)		(-1.85)
ZZ3		0.00155		0.00159		0.00155		0.00155		0.00154
		-0.62		-0.64		-0.62		-0.62		-0.62
ZZ4		0.0026		0.00253		0.0026		0.00265		0.00262
		(-0.98)		(-0.95)		(-0.97)		(-1.00)		(-0.99)
ZZ5		0.000363		0.000387		0.000399		0.000413		0.000351
		-0.11		-0.12		-0.12		-0.13		-0.11
ZZ6		0.00256		0.00252		0.0025		0.00253		0.00257
		(-0.86)		(-0.84)		(-0.83)		(-0.85)		(-0.86)
ZZ7		0.00115		0.00116		0.00119		0.00117		0.00115
		-0.44		-0.44		-0.45		-0.45		-0.44
ZZ9		0.00218		0.00221		0.00226		0.0022		0.00217
		-0.62		-0.63		-0.64		-0.63		-0.62
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences	0.322	0.318	0.194	0.191	0.422	0.417	0.344	0.34	0.301	0.297
Hansen test	0.123	0.122	0.192	0.191	0.083	0.082	0.105	0.105	0.125	0.125
No. instruments	36	45	37	44	36	44	36	44	36	44

	All sentiment variables without/sector	**All sentiment variables with dummy sector**	**Without VSTOXX**	**Without VSTOXX with dummy sector**	**Without VIX**	**Without VIX with dummy sector**	**Without economic sentiment indicator**	**Without economic sentiment indicator with dummy sector**	**Without consumer confidence index**	**Without consumer confidence index with dummy sector**
No. groups	353	353	353	353	353	353	353	353	353	353
F statistics for the model Prob > F =	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QUE FATORES DETERMINANTES NAS DECISÕES DE ESTRUTURA DE CAPITAL? EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DAS PMEs EM CABINDA – ANGOLA

João Lussuamo, jlussuamo1@hotmail.com, Universidade da Beira Interior
Zélia Serrasqueiro, zelia@ubi.pt, Universidade da Beira Interior

RESUMO: O presente artigo tem por objetivo analisar o impacto dos fatores determinantes (tamanho, tangibilidade dos ativos, rentabilidade, oportunidades de crescimento, liquidez, benefícios fiscais não associados a dívida e localização) nas decisões de estrutura de capital das PME´S na Província de Cabinda – Angola. Ainda, este estudo tem como objetivo averiguar se as PME´S localizadas no Município sede têm maior facilidade de acesso a empréstimos bancários do que as PME´S dos Municípios de interior. Considerou-se uma amostra de 73 PME´S no período de 2011 a 2016. Os dados foram analisados com base no modelo de efeitos fixos e os resultados obtidos sugerem, por um lado, que os fatores determinantes, idade, tangibilidade, liquidez e benefícios fiscais não associados a dívida, têm impacto nas decisões de estrutura de capital das PME´S em Cabinda, por outro lado, o fator localização não influencia as decisões de estrutura de capital.

PALAVRAS-CHAVE: Estrutura de capital, PME, Dados em painel, Cabinda.

ABSTRACT: This paper aims to analyze the impact of the determining factors (size, asset tangibility, profitability, growth opportunities, liquidity, non-debt tax benefits and location) on SME´s capital structure decisions in Cabinda Province - Angola. Also, this study aims to ascertain whether SME's located in the host municipality have easier access to bank loans than SME's in the interior municipalities. A sample of 73 SMEs was considered from 2011 to 2016. The data were analyzed based on the fixed effects model and the results suggest, on the one hand, that the determining factors, age, tangibility, liquidity and non-debt tax benefits have an impact on SME capital structure decisions. In Cabinda, on the other hand, the location factor does not influence capital structure decisions.

KEY WORDS: Capital structure, PME, Panel data, Cabinda.

1. INTRODUÇÃO

As PME´S têm um papel importante no crescimento e desenvolvimento económico de dos países em geral, e nos países em desenvolvimento, em particular. Elas contribuem para a redução da pobreza, aumento de oportunidades de emprego, competitividade, entre outros (Erdogan, 2018). Apesar do importante papel que apresentam no cenário económico, as PME´S, têm enfrentado enormes dificuldades de financiamento e falta de oportunidades de investimento a nível mundial, de modo particular as PME´S em África, onde Cabinda – Angola está inserida (Zhao & Jones-Evans, 2016; Fowowe, 2017; Wong, Holmes, & Schaper, 2018).

Os estudos sobre a estrutura de capital das empresas tiveram como ponto de partida Durand (1952) e, posteriormente, Modigliani e Miller (1958, 1963). A partir destes trabalhos, os estudos sobre a estrutura de capital têm vindo a crescer, procurando identificar os principais fatores determinantes das decisões de financiamento das empresas (Buvanendra, Sridharan, & Thiyagarajan, 2017). A estrutura de capital constitui um tema de análise complexo, dado que a empresa procura tomar decisões de financiamento sob o objetivo de maximizar os benefícios e/ou satisfação dos seus *stakeholders* (Palacín-Sánchez, Ramírez-Herrera, & di Pietro, 2013; Maroney, Wang, & Kabir Hassan, 2019).

Considerando a importância das PME´S no cenário económico mundial, vários estudos têm-se focalizado nas PME´S, tendo em conta as diferenças existentes entre as PME´S e as grandes empresas. Por exemplo, as PME´S indianas contribuíram em cerca 45% para a produção nacional e 8% para o produto interno bruto, 40% para exportações e cerca de 59,7 milhões para o emprego no período de 2013 – 2014 (Kulkarni &

Chirputkar, 2014). É do nosso conhecimento que várias pesquisas sobre os determinantes das decisões de estrutura de capital foram realizadas, mas nota-se que as mesmas estão mais voltadas para os contextos de outros continentes e com pouca frequência para o continente africano. Ou seja, existe ainda uma lacuna de estudos voltados para os países africanos, como é o caso de Cabinda – Angola.

O objetivo deste artigo é analisar os fatores determinantes das decisões de estrutura de capital das PME´S não financeiras na Província de Cabinda – Angola, pertencente a região de África Subsaariana, no período entre 2011-2016, aplicando a metodologia de dados em painel. Com este estudo, pretende-se contribuir para a literatura, analisando um conjunto de PME´S num contexto pouco ou nada explorado, por um lado, e por outro, tendo em conta as assimetrias de desenvolvimento económico, averiguando se os Municípios do interior de uma mesma Província em relação ao Município sede diferem na sua estrutura de capital. Segundo o Instituto Nacional da Apoio as Micro, Pequenas e Médias empresas (INAPEM), até ao terceiro trimestre de 2019, a província de Cabinda tem cerca de 1500 PME´S, deste número, 780 PME´S são certificadas.

Os resultados obtidos nesta pesquisa sugerem que as decisões de estrutura de capital da PME´S em Cabinda – Angola são explicadas pelos fatores determinantes, tais como: idade, tangibilidade, liquidez e benefícios fiscais não associadas a dívida. Porém, a variável localização, considerando as PME´S do Município sede e as dos Municípios do interior, não influencia nas decisões de estrutura de capital. Os resultados alcançados sugerem que as PME´S na Província de Cabinda – Angola, seguem com proximidade os princípios orientadores da teoria da *Pecking Order*.

O artigo está estruturado da seguinte forma. A seção 2 apresenta uma breve revisão da literatura sobre os fatores determinantes (específicos e a localização) nas decisões de estrutura de capital e a hipóteses de pesquisa; a seção 3 apresenta a metodologia aplicada; na seção 4 são apresentados e discutidos os resultados empíricos alcançados; a seção 5 apresenta a conclusão, limitações e perspetivas de futuras pesquisas.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO E HIPÓTESES DE PESQUISA

Os estudos sobre a estrutura de capital têm aumentado nos últimos anos apesar da complexidade do tema. As decisões de estrutura de capital afetam o crescimento da empresa e consequentemente o seu valor.

Um número considerável de estudos empíricos realizou as suas pesquisas, concentrando-se em empresas de grande dimensão cotadas em bolsas de valores (Titman & Twite, 2012; Vatavu, 2012; Correa, Basso & Nakamura, 2013) com o objetivo de identificar os principais fatores os determinantes da estrutura de capital , , destacando-se os estudos que investigarem especialmente a influência das características dos países na estrutura de capital das empresas (Fan et al., 2012; Jõeveer, 2013).

Nos últimos anos, tem aumentado o número de estudos sobre as decisões de estrutura de capital das PME´S (Matias & Serrasqueiro, 2017). No estudo dos fatores determinantes da estrutura de capital das PME´S, tem-se dado especial atenção a um conjunto de especificidades destas empresas. Ang (1992) e Dwyer e Kotey (2015) defendem que as PME´S têm um conjunto de características e/ou questões complexas em relação às grandes empresas, como por exemplo: a propriedade e a gestão concentradas num número muito reduzido de indivíduos, a prevalência de contratos implícitos, entre outros e com efeitos nas decisões de financiamento destas empresas. De acordo com Dwyer e Kotey (2015) uma grande preocupação tem sido dada à forma como as PME´S se têm financiado.

Vários estudos (Serrasqueiro, Armada, & Nunes, 2011; Bhaird & Lucey, 2014; Takele & Beshir, 2017; Öhman & Yazdanfar, 2017; Matias & Serrasqueiro, 2017; Klyton & Rutabayiro-Ngoga, 2018) têm pesquisado sobre os fatores determinantes das decisões de estrutura de capital nas PME´S em diferentes contextos, tendo em conta que a importância que estas empresas apresentam em qualquer economia.

Os fatores determinantes das decisões de estrutura de capital das PME´s que têm sido considerados nos estudos anteriores, podem ser subdivididos em fatores específicos da empresa (Matias & Serrasqueiro, 2017; Palacín-Sánchez et al., 2013; Sardo & Serrasqueiro, 2017), fatores macroeconómicos (Adair & Adaskou, 2015; Matias, Baptista, & Salsa, 2015; Serrasqueiro & Caetano, 2015; Mc Namara, Murro, & O'Donohoe, 2017), fatores relacionados com os gestores da empresa (Dasilas & Papasyriopoulos, 2015; Lee, Sameen, & Cowling, 2015; Matemilola, Bany-Ariffin, Azman-Saini & Nassir, 2018), entre outros.

No presente artigo consideraram-se os fatores específicos da empresa, tais como: tamanho ou dimensão, idade, tangibilidade dos ativos, rentabilidade, oportunidades de crescimento, liquidez e benefícios fiscais não associados a dívida e, incluiu-se também a variável localização da empresa, tendo em conta as assimetrias económicas existentes entre o Município sede de Cabinda e os Municípios do interior da Província.

2.1 TAMANHO OU DIMENSÃO

O tamanho da empresa é considerado em vários estudos (Bhaird & Lucey, 2010; Hendrawan, 2012) como um dos fatores com maior relevância para o acesso à dívida, especialmente aos empréstimos de longo prazo.

Os estudos anteriores Fama e French (2002) e Haro-de-rosario, et al. (2015) salientam que o tamanho da empresa está associada ou se relaciona com o nível de endividamento, embora não exista um consenso acerca do tipo de relacionamento, identificando-se quer uma relação negativa entre o tamanho das PME´S e o nível de endividamento de curto prazo (Yazdanfar & Ödlund, 2010; Serrasqueiro & Nunes, 2012; Ohman & Yazdanfar, 2017) e uma relação positiva entre a dimensão e a dívida de longo prazo (Bhaird & Lucey, 2010; Serrasqueiro & Nunes, 2012). Por outro lado, alguns estudos realizados não encontraram evidências de que o tamanho esteja relacionado com o nível de endividamento da empresa (Peñaloza & Figueiredo, 2011; Santos, Ribeiro, Silva, & Melo, 2016). De acordo Hendrawan (2012) nas empresas de grande dimensão e nas PME´s, a dimensão relaciona-se positivamente com o nível do endividamento. Todavia, Haro-de-rosario et al. (2015) destacam que esta relação é conflitante em contexto de PME´s, visto que alguns estudos empíricos encontraram relação positiva e outros uma relação negativa.

Vatavu (2012), apoiando-se na teoria do *trade-off*, faz menção à existência de uma relação positiva entre tamanho da empresa e o nível de endividamento. Os estudos de Al-Najjar e Al-Najjar (2017) e Ohman e Yazdanfar (2017) argumentam que as grandes empresas, geralmente são as mais diversificadas, enfrentam menos problemas de assimetria de informação, menos risco moral e de falência, menos dificuldades financeiras e podem ter acesso a uma grande proporção da dívida de longo prazo, enquanto as PME´S tendem a usar dívida de curto prazo como substituto da dívida de longo prazo para minimizar o impacto de problemas de assimetria de informação. Portanto, com base as evidenciais anteriores, formulou-se as seguintes hipóteses de investigação:

H_{1a}: Existe uma relação positiva entre o tamanho da empresa e o endividamento de curto prazo das PME´S;
H_{1b}: Existe uma relação positiva entre o tamanho da empresa e o endividamento de médio e longo prazo das PME´S;
H_{1c}: Existe uma relação positiva entre o tamanho da empresa e o endividamento total das PME´S.

2.2 IDADE

A idade de uma empresa, confere-lhe o grau de reputação, notoriedade, credibilidade e as possíveis quantidades de ativos tangíveis que ela apresenta no mercado em que atua (Vieira & Novo, 2010; Serrasqueiro & Nunes, 2012). O efeito da variável idade da empresa sobre o seu endividamento é visto com alguma controvérsia na literatura (Vieira & Novo, 2010; Burgstaller & Wagner, 2015).

Alguns estudos, tais como (Serrasqueiro, Nunes & da Silva, 2011; Serrasqueiro & Nunes, 2012; Burgstaller & Wagner, 2015; Dwyer & Kotey, 2015; Haro-de-rosario et al., 2015) afirmam que as empresas com maior idade são vistas como empresas estabilizadas e consequentemente gozam de maior possibilidade em optar entre dívida de curto ou longo prazo, sendo que elas obtêm grande parte de recursos externos com prazos maiores de reembolso para financiar o seu crescimento em comparação com as empresas cuja idade é menor, contando que as mais antigas têm um grau de assimetria de informação e do risco de falência relativamente menor.

A teoria da *pecking order* sugere que as empresas mais jovens tendem a recorrer mais ao financiamento externo em relação as empresas mais velhas. Partindo desta teoria, Ohman e Yazdanfar (2017) afirmam que as empresas mais antigas recorrem menos ao endividamento, pressupondo que estas possuem lucros acumulados que podem ser usados para financiar as suas atividades. Com base nos estudos anteriores, formulou-se as seguintes hipóteses de pesquisa:

H_{2a}: Existe uma relação negativa entre a idade e o endividamento de curto prazo das PME´S;

H_{2b}: Existe uma relação negativa entre a idade e o endividamento de médio e longo prazo das PME´S;
H_{2c}: Existe uma relação negativa entre a idade e o endividamento total das PME´S.

2.3 TANGIBILIDADE DOS ATIVOS

Os ativos tangíveis representam um elemento importante na obtenção de capital alheio, ou seja, quanto maior for o valor dos ativos tangíveis, maior é a probabilidade de a empresa ser financiada com recursos alheios e com custos mais baixos. Vários autores afirmam que uma empresa com uma elevada quantidade de ativos tangíveis pode ter a possibilidade de aumentar o seu valor de liquidação, por um lado, por outro, estes ativos podem servir de garantia para o reembolso da dívida, minimizando assim o seu risco (Benkraiem & Gurau, 2013).

Cassar e Holmes (2003) e Ohman e Yazdanfar (2017), sobre a estrutura de capital das PME´S, concluíram que a tangibilidade dos ativos de uma empresa tem uma relação positiva com o endividamento de longo prazo e o endividamento total. Logo, quanto maior for a quantidade dos ativos tangíveis de uma empresa, maior é a probabilidade dessa empresa recorrer ao endividamento de longo prazo através das instituições financeiras, uma vez que são empresas, geralmente, mais diversificadas e com um fluxo de caixa mais estável (De Jong, Kabir & Nguyen, 2008; Ohman & Yazdanfar, 2017). Tendo em conta o exposto, formulou-se as seguintes hipóteses de pesquisa:

H_{3a}: Existe uma relação negativa entre os ativos tangíveis e o endividamento de curto prazo das PME´S;
H_{3b}: Existe uma relação positiva entre os ativos tangíveis e o endividamento de médio e longo prazo das PME´S;
H_{3c}: Existe uma relação positiva entre os ativos tangíveis e o endividamento total das PME´S.

2.4 RENTABILIDADE

A rentabilidade é considerada igualmente como um dos fatores determinantes das decisões de estrutura de capital das empresas. A sua relação com o nível de endividamento é contraditória, ou seja, algumas evidências empíricas verificaram uma relação positiva (Chang, Lee, & Lee, 2009; Nunkoo & Boateng, 2010) e outras encontraram uma relação negativa (Fama & French, 2002; López-Gracia & Sogorb-Mira, 2008; Serrasqueiro & Nunes, 2010; Serrasqueiro et al., 2011; Degryse, Goeij, & Kappert, 2012; Matias & Serrasqueiro, 2017; Mc Namara, Murro & O'Donohoe, 2017).

Segundo a teoria da *pecking order*. a relação da rentabilidade com o nível de endividamento é negativa, na medida em que as empresas seguem uma hierarquia na escolha das fontes de financiamento nas suas decisões de estrutura de capital, devido a assimetria de informação, privilegiando a utilização de fundos internos numa primeira instância em relação ao capital externo (Myers, 1984; Myers & Majluf, 1984; Benkraiem & Gurau, 2013; Proença, Laureano & Laureano, 2014; Öhman & Yazdanfar, 2017). Daí que Öhman e Yazdanfar (2017) argumentem que as empresas com um grau de rentabilidade aceitável, tendem a reduzir os seus respetivos custos de agência relacionados com a dívida e, consequentemente, com a redução do rácio da dívida. Considerando estes autores, formulou-se as seguintes hipóteses de investigação:

H_{4a}: Existe uma relação negativa entre a rentabilidade e o endividamento de curto prazo das PME´S;
H_{4b}: Existe uma relação negativa entre a rentabilidade e o endividamento de médio e longo prazo das PME´S;
H_{4c}: Existe uma relação negativa entre a rentabilidade e o endividamento total das PME´S.

2.5 OPORTUNIDADES DE CRESCIMENTO

As oportunidades de crescimento são consideradas por vários autores como um dos fatores determinantes que pode influenciar as decisões da estrutura de capital (Nunkoo & Boateng, 2010; Dasilas & Papasyriopoulos, 2015). Portanto, a relação entre as oportunidades de crescimento e o nível de endividamento pode ser influenciada pela capacidade de crescimento da empresa. No entanto, Couto e Ferreira (2010) determinam o crescimento da empresa através da taxa de crescimento do ativo total líquido (ATL) da respetiva empresa, ao passo que Chang et al., (2009) propõem um conjunto de indicadores que podem ser utilizados na determinação do crescimento das empresas. Já no estudo de Sardo e Serrasqueiro (2017) a determinação do

crescimento foi baseada no rácio entre a diferença do ativo total atual e do período anterior e o ativo total do período anterior.

A teoria do *trade-off* sugere que as oportunidades de crescimento estão relacionadas negativamente com o endividamento da empresa, na medida em que as empresas com maiores possibilidades de crescimento tendem a incorrer maiores custos de falência e de agência. A teoria da *pecking order* sugere uma relação positiva entre aquelas duas variáveis (Degryse et al., 2012; Dasilas & Papasyriopoulos, 2015; Proença et al., 2014). Assim sendo, formulou-se as seguintes hipóteses de pesquisa:

H_{5a}: Existe uma relação positiva entre as oportunidades de crescimento e o endividamento de curto prazo das PME´S;
H_{5b}: Existe uma relação positiva entre as oportunidades de crescimento e o endividamento de médio e longo prazo das PME´S;
H_{5c}: Existe uma relação positiva entre as oportunidades de crescimento e o endividamento total das PME´S.

2.6 LIQUIDEZ

Segundo Vo (2017) o efeito da liquidez nas decisões de estrutura de capital pode ser contraditório, na medida em que se prevê uma relação negativa com o endividamento, no caso das empresas com mais dívida, como também, as empresas que apresentam um grau de liquidez suficientemente maior podem obter uma maior magnitude da dívida, devido à maior capacidade de cumprir com os pagamentos das suas obrigações de curto prazo nos períodos de vencimento, fazendo com que a relação seja positiva entre a liquidez e o nível de endividamento.

Burgstaller e Wagner (2015) argumentam que a teoria do *trade-off* sugere que a relação existente entre a liquidez e o rácio de endividamento é positiva. Em contrapartida, Öhman e Yazdanfar (2017) concluem, com base a teoria da *pecking order*, que a liquidez está negativamente relacionada com o endividamento nas PME´S. Com base estas abordagens, formulou-se as seguintes hipóteses de investigação:

H_{6a}: Existe uma relação negativa entre a liquidez e o endividamento de curto prazo das PME´S;
H_{6b}: Existe uma relação negativa entre a liquidez e o endividamento de médio e longo prazo das PME´S;
H_{6c}: Existe uma relação negativa entre a liquidez e o endividamento total das PME´S.

2.7 BENEFÍCIOS FISCAIS NÃO ASSOCIADOS A DÍVIDA

A dívida tem um impacto no valor do imposto que incide sobre o lucro da empresa, (Vatavu, 2012).

Com base a teoria da *trade-off*, Öhman e Yazdanfar (2017) preveem uma relação negativa entre os benefícios fiscais não relacionadas com a dívida e o nível de endividamento das PME´S, corroborando os resultados de estudos anteriores (López-Gracia & Sogorb-Mira, 2008; Frank & Goyal, 2003).

Existem alguns estudos que identificaram um relação positiva entre os benefícios fiscais não relacionados com a dívida e o nível de endividamento (Jiraporn & Gleason, 2007). Por sua vez, Degryse et al., (2012) identificaram uma relação positiva entre o endividamento de curto prazo e, negativa entre o endividamento de longo prazo e os benefícios fiscais não relacionados com a dívida. De acordo com Ahmad e Etudaiye-Muhtar (2017) os benefícios fiscais extra dívida têm um efeito significativo na estrutura de capital das PME´S, sendo positiva relativamente ao endividamento de curto prazo e negativa em relação ao endividamento de longo prazo. Com base nos argumentos anteriores, formulou-se as seguintes hipóteses de pesquisa:

H_{7a}: Existe uma relação positiva entre os benefícios fiscais extra dívida e o endividamento de curto prazo das PME´S;
H_{7b}: Existe uma relação negativa entre os benefícios fiscais extra dívida e o endividamento de médio e longo prazo das PME´S;
H_{7c}: Existe uma relação positiva entre os benefícios fiscais extra dívida e o endividamento total das PME´S.

2.8 LOCALIZAÇÃO

Alguns estudos têm analisado se a variável localização geográfica pode influenciar a estrutura de capital da empresa (Russo & Rossi, 2001; Hendrawan, 2012). No contexto das PME´S europeias, Hall et al. (2004) concluíram existir uma influência da localização nas decisões da estrutura de capital.

Haro-de-rosario et al. (2015) encontraram evidências estatisticamente significativas da influência da localização na estrutura de capital nas empresas espanholas. Já no contexto italiano, que é caracterizado por fortes diferenças, Russo e Rossi (2001) analisaram 1700 empresas no período de 1989-1995, no qual concluíram que as empresas localizadas em parques industriais têm menores dificuldades de acesso ao financiamento bancário em relação às empresas que estão fora, ou seja, existe uma relação entre a localização e o nível de endividamento.

Na mesma linha de pensamento, Hendrawan, (2012) no seu estudo das PME´s, identificou resultados sobre a existência de uma relação positiva e estatisticamente significativa de as PME´S localizadas em parques industriais/empresariais obterem um empréstimo bancário em comparação com as empresas localizadas no exterior do parque industrial, alcançando assim, resultados semelhantes aos de (Russo & Rossi, 2001).

Avariável localização é considerada como uma variável *dummy*, nesta pesquisa, tomando valor 1, caso a empresa se localize na capital da Província (Cabinda) e 0, caso contrário, isto é, nos Municípios de interior (Cacongo, Buco-Zau e Belize). Com o suporte dos estudos anteriores, formulou-se as seguintes hipóteses de pesquisa:

H_{8a}: Existe uma relação entre a localização e o nível de endividamento de curto prazo das PME´S;
H_{8b}: Existe uma relação entre a localização e o nível de endividamento de médio e longo prazo das PME´S;
H_{8c}: Existe uma relação entre a localização e o nível de endividamento total das PME´S.

3. METODOLOGIA

3.1 FONTE DE DADOS, AMOSTRA E VARIÁVEIS

As fontes de informação, como as bases de dados das PME´S para o recurso à investigação científica na Província de Cabinda, em particular e em Angola, em geral, praticamente que não existem. Portanto, tendo em conta a inexistência de bases de dados estruturados, recorreu-se aos dados financeiros, mais concretamente, às demonstrações financeiras fornecidas pelas empresas em estudo, com base a autorização das autoridades tributária da terceira região tributária, designada por Administração Geral Tributária (AGT).

As PME´S consideradas no presente estudo não fazem parte do setor financeiro e, satisfazem as condições estabelecidas na Lei nº 30/11 de 13 de setembro, isto é, o número de trabalhadores não inferior a 10 e não superior a 200 e um volume de faturação entre 250 mil dólares a 10 milhões de dólares, equivalentes em Kwanzas (moeda nacional). A amostra é composta por 73 PME´S no período compreendido entre 2011-2016, totalizando assim 438 observações. A Tabela 1 apresenta a distribuição da amostra por setor de atividade.

Tabela 1: Distribuição da amostra

Setor de atividade	Nº de PME´S	Percentagem	Nº de Observações
Hotelaria	6	8	36
Comércio	24	33	144
Construção civil	11	15	66
Indústria	8	11	48
Prestação de serviços	11	15	66
Educação (privado)	6	8	36
Transportes	2	3	12
Outros	5	7	30
Total	**73**	**100**	**438**

Quanto as variáveis consideradas na presente pesquisa, como *proxies* da estrutura de capital, as dependentes que são subdivididas em três categorias, tais como: endividamento de curto prazo (EndCP), endividamento de médio e longo prazo (EndMLP) e endividamento total (EndT), cuja determinação foi baseada em vários autores (Matias & Serrasqueiro, 2017; Yazdanfar & Öhman, 2017) como sendo o quociente entre as respetivas dívidas (curto, médio e longo prazo e total) e o total do ativo. As variáveis independentes foram consideradas em vários estudos em contextos diferentes, como sendo, dimensão da empresa (DIM) calculada segundo alguns autores (Yildirim, Masih, & Bacha, 2018); idade (IDADE) determinada com base os autores (Matias & Serrasqueiro, 2017; Yazdanfar & Öhman, 2017).

Tabela 2: Determinação das variáveis de estudo

Variáveis	Forma de cálculo
Dependentes	
Endividamento de curto prazo (EndCP)	$\frac{\text{Capital alheio de curto prazo}}{Total\ do\ ativo}$
Endividamento de médio e longo prazo (EndMLP)	$\frac{\text{Capital alheio de longo prazo}}{Total\ do\ Ativo}$
Endividamento total (EndT)	$\frac{\text{Capital alheio total}}{Total\ do\ Ativo}$
Independentes	
Tangibilidade (TANG)	$\frac{\text{Ativos Fixos}}{Total\ do\ Ativo}$
Oportunidades de Crescimento (OpCr)	$\frac{\text{Ativos intangíveis}}{Total\ do\ Ativo}$
Rentabilidade (RENT)	$\frac{\text{Resultados operacionais}}{Total\ do\ Ativo}$
Dimensão (DIM)	Log de vendas
Idade (IDADE)	Log do nº de anos de vida da empresa
Liquidez (LIQ)	$\frac{\text{Ativo corrente}}{Passivo\ corrente}$
Benefícios fiscais extra dívida (BFEx)	$\frac{\text{Amortizações}}{Total\ do\ Ativo}$
Localização (LOC)	*Dummy* (sendo: 1 = Município sede e 0 = caso contrário ou Municípios de interior)

tangibilidade dos ativos (TANG) medido em conformidade com os autores (Benkraiem & Gurau, 2013; Matias & Serrasqueiro, 2017); rentabilidade (RENT) calculada em função dos estudos de (Mc Namara, Murro & O'Donohoe, 2017); oportunidades de crescimento (OpCr) obtidas seguindo os autores (Ahmad & Etudaiye-Muhtar, 2017; Adair & Adaskou, 2015); liquidez (LIQ) determinada com o apoio dos autores (Proença et al., 2014; Takele & Beshir, 2017); benefícios fiscais não associados a dívida (BFEx) medidos segundo os autores (Michaelas, Chittenden, & Poutziouris, 1999; Ahmad & Etudaiye-Muhtar, 2017) e localização da empresa (LOC), como uma *dummy*, tal como os autores (Russo & Rossi, 2001; Haro-de-rosario et al., 2015) assumindo valor 1 se a empresa está localizada no município sede de Cabinda e 0 caso contrário. A Tabela 2 apresenta a forma como foram determinadas todas as variáveis desta pesquisa.

3.2 MODELO ECONOMÉTRICO

Para estimar as relações existentes entre os níveis de endividamento e os determinantes selecionados no presente estudo, aplicaram-se os modelos de regressão linear múltipla ou estimadores com dados em painel, constituídas por três regressões, tendo em conta os três níveis de endividamento que representam as variáveis dependentes do modelo. Assim sendo, as três regressões são as seguintes:

$$End_{it} = \beta_0 + \beta_1 TANG_{it} + \beta_2 OpCr_{it} + \beta_3 RENT_{it} + \beta_4 DIM_{it} + \beta_5 IDADE_{it} + \beta_6 LIQ_{it} + \\ + \beta_7 BFEx_{it} + \beta_8 LOC_i + u_{it} \quad [1]$$

Onde: End_{it} representa uma das variáveis dependentes da empresa *i* no momento *t*, β_j, j = 0, 1, …, 8, são os parâmetros do modelo, u_{it} é o termo do erro da empresa *i* no momento *t* e o restante são os fatores determinantes da estrutura de capital, mencionados anteriormente.

A metodologia adotada neste estudo sobre a estrutura de capital, tem sido aplicada em várias pesquisas em diferentes contextos, como por exemplo, (Palacín-Sánchez et al., 2013; Matias & Serrasqueiro, 2017; Li & Islam, 2019) para testar os fatores determinantes da estrutura de capital da empresa. O modelo foi submetido a vários testes para sua validação, tais como, testes de fatores de inflação da variância (VIF), heteroscedasticidade, Breusch-Pagan Langrange Multiplier (LM) e autocorrelação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos pelas estimações dos três modelos, sendo o primeiro, a variável dependente é o endividamento de curto prazo ($EndCP_{it}$), o segundo e terceiro, os endividamentos de médio e longo prazo ($EndMLP_{it}$) e total ($EndT_{it}$), respetivamente, com base na aplicação de uma regressão OLS, e modelos de painel estáticos de efeitos fixos e efeitos aleatórios.

Tabela 3: Matriz de correlação

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.000										
2	0.010	1.000									
3	0.893***	0.404***	1.000								
4	-0.245***	-0.037	-0.238***	1.000							
5	0.180***	-0.071	0.136***	-0.101**	1.000						
6	-0.164***	0.075	-0.095**	-0.070	-0.075	1.000					
7	-0.225***	0.132***	-0.121**	0.096**	-0.413***	0.311***	1.000				
8	-0.259***	0.012	-0.222***	0.016	-0.220***	0.135**	0.407***	1.000			
9	-0.690***	-0.060	-0.636***	-0.212***	-0.244***	0.266***	0.307***	0.200***	1.000		
10	0.189***	0.230***	0.284***	0.196***	-0.028	0.021	-0.043	-0.120**	-0.361***	1.000	
11	-0.143***	0.036	-0.122**	-0.185***	0.033	0.132***	0.295***	0.375***	0.234***	-0.215***	1.000

Nota: *** indica um nível de significância estatística de 1%, ** indica um nível de significância estatística de 5%, * indica um nível de significância estatística de 10%.
(1) $EndCP_{it}$; (2) $EndMLP_{it}$; (3) $EndT_{it}$; (4) $TANG_{it}$; (5) $OpCr_{it}$; (6) $RENT_{it}$; (7) DIM_{it}; (8) $IDADE_{it}$; (9) LIQ_{it}; (10) $BFEx_{it}$; (11) LOC_i.

A Tabela 3 apresenta a matriz de correlação das variáveis estudadas. A partir dos resultados desta matriz, podemos considerar que não existe problemas de multicolinearidade entre as variáveis.

Os resultados de estimação obtidos nesta pesquisa são apresentados nas Tabelas 4, 5 e 6, respetivamente, para os três indicadores de endividamento considerados, isto é, endividamento de curto prazo, endividamento de médio e longo prazo e endividamento total, em função dos diferentes fatores determinantes.

Tabela 4: Determinantes do endividamento de curto prazo (EndCP)

Variáveis independentes	(1) *Pooled* OLS	(2) Efeitos fixos	(3) Efeitos aleatórios
$TANG_{it}$	-0.389***	-0.455***	-0.427***
	(-9.57)	(-5.22)	(-7.32)
$OpCr_{it}$	0.120	-0.866	-0.246
	(0.43)	(-1.46)	(-0.66)
$RENT_{it}$	-0.0515	-0.106	-0.0859
	(-1.33)	(-1.42)	(-1.59)
DIM_{it}	-0.0055	0.0121	0.0013
	(-0.50)	(0.59)	(0.09)
$IDADE_{it}$	-0.0259	-0.102**	-0.0732**
	(-1.21)	(-3.08)	(-2.74)
LIQ_{it}	-0.0693***	-0.0505***	-0.0560***
	(-16.37)	(-10.45)	(-13.15)
$BFEx_{it}$	0.103	0.452	0.396*
	(0.65)	(1.96)	(2.16)
LOC_i	-0.150***		-0.127
	(-3.93)		(-1.82)
Constante	1.062***	0.761*	0.992***
	(5.69)	(2.11)	(3.89)
Observações	313	313	313
R^2	0.6178	0.5141	0.5938
Wald chi^2			262.09***
F	(8,304)	(7,248)	
	61.41***	23.64***	

Nota: *** indica um nível de significância estatística de 1%, ** indica um nível de significância estatística de 5% e * indica um nível de significância estatística de 10%.

Uma primeira análise pode ser feita com base nos valores dos testes F e *Wald*, podendo-se afirmar que os determinantes considerados, no seu conjunto, explicam a variável dependente, ao nível de significância de 1%. Portanto, os valores do coeficiente de determinação (R^2) dos modelos podem ser considerados como relevantes, isto é, acima de 50%, concluindo-se, desta forma, que as variáveis explicativas têm impacto na variável dependente. Após os testes *LM* e *Hausman*, conclui-se que o modelo mais apropriado para estimar as relações entre o endividamento de curto prazo e os seus determinantes das PME´S é o de efeitos aleatórios (Tabela 4).

Relativamente à relação entre o endividamento de curto prazo ($EndCP_{it}$) e os seus determinantes, pode verificar-se que as variáveis, tangibilidade (TANG), liquidez (LIQ) e idade (IDADE), estão relacionadas negativamente com o endividamento de curto prazo, confirmando as hipóteses H_{3a}, H_{6a} e H_{2a}, respetivamente. A variável benefícios fiscais extra dívida (BFEx) tem uma ralação positiva com o endividamento de curto prazo, confirmando a hipótese H_{7a}.

Tabela 5: Determinantes do endividamento de médio e longo prazo (EndMLP)

Variáveis independentes	(1) *Pooled* OLS	(2) Efeitos fixos	(3) Efeitos aleatórios
$TANG_{it}$	-0.0744*	0.0228	-0.0357
	(-2.20)	(0.26)	(-0.79)
$OpCr_{it}$	-0.262	0.321	-0.149
	(-1.11)	(0.53)	(-0.51)
$RENT_{it}$	-0.0099	-0.0793	-0.0282
	(-0.31)	(-1.05)	(-0.66)
DIM_{it}	0.0019	-0.0155	0.0036
	(0.22)	(-0.74)	(0.31)
$IDADE_{it}$	-0.0023	0.0199	0.0152
	(-0.13)	(1.59)	(0.68)
LIQ_{it}	0.0002	0.0089	0.0011
	(0.08)	(1.82)	(0.30)
$BFEx_{it}$	0.661***	-0.649**	0.261
	(4.97)	(-2.76)	(1.66)
LOC_i	0.0056		-0.0160
	(0.18)		(-0.35)
Constante	0.0448	0.324	-0.0010
	(0.29)	(0.88)	(-0.01)
Observações	313	313	313
R^2	0.0908	0.0619	0.0641
Wald chi^2			4.29
F	(8,304)	(7,248)	
	3.79***	2.19**	

Nota: *** indica um nível de significância estatística de 1%, ** indica um nível de significância estatística de 5% e * indica um nível de significância estatística de 10%.

Os testes *LM* e *Hausman*, permitiram-nos escolher o modelo de efeitos fixos como o modelo mais adequado para testar a relação entre a variável dependente e as variáveis independentes (Tabela 5). A hipótese H_{7b} foi confirmada e relevante no endividamento de médio e longo prazo. As restantes variáveis do modelo, apresentam relações contrárias e estatisticamente não significativas, isto é, pode-se dizer que as variáveis, para além dos benefícios fiscais não associadas a dívida, não têm influência no endividamento de médio e longo prazo.

Relativamente ao nível de endividamento total, a Tabela 6 apresenta os resultados dos três modelos estimados encontradas em função dos fatores considerados anteriormente.

O modelo proposto pelos testes *LM* e *Hausman*, como sendo o mais adequado é o modelo de efeitos fixos. As relações dos determinantes relevantes no modelo de efeitos fixos, como é o caso da liquidez (LIQ) e idade (IDADE), estão negativamente relacionados com o endividamento total (EndT) e estatisticamente significativos aos níveis de significância de 1% e 5%.

Tabela 6: Determinantes do endividamento total (EndT)

Variáveis independentes	(1) *Pooled* OLS	(2) Efeitos fixos	(3) Efeitos aleatórios
$TANG_{it}$	-0.466***	-0.423***	-0.450***
	(-10.06)	(-3.85)	(-6.61)
$OpCr_{it}$	0.109	-0.777	-0.186
	(0.34)	(-1.04)	(-0.43)
$RENT_{it}$	-0.0524	-0.126	-0.104
	(-1.19)	(-1.35)	(-1.63)
DIM_{it}	0.0023	0.0009	0.0005
	(0.19)	(0.03)	(0.03)
$IDADE_{it}$	-0.0243	-0.115**	-0.0596
	(-0.99)	(-2.74)	(-1.86)
LIQ_{it}	-0.0644***	-0.0367***	-0.0486***
	(-13.32)	(-6.02)	(-9.31)
$BFEx_{it}$	0.808***	-0.0026	0.536*
	(4.45)	(-0.01)	(2.43)
LOC_i	-0.177***		-0.175*
	(-4.05)		(-2.29)
Constante	0.986***	1.021*	1.056***
	(4.63)	(2.24)	(3.54)
Observações	313	313	313
R^2	0.5723	0.3953	0.5507
Wald chi^2			159.51***
F	(8,304)	(7,248)	
	50.85***	9.67***	

Nota: *** indica um nível de significância estatística de 1%, ** indica um nível de significância estatística de 5% e * indica um nível de significância estatística de 10%.

Tendo em conta a relação apresentada por cada uma das variáveis com o endividamento total, as hipóteses H_{6c} e H_{3c}, respetivamente, são confirmadas. A variável tangibilidade é estatisticamente significativa a 1% de significância, mas, não confirma a hipótese H_{1c} em termos da relação proposta nesta pesquisa.

A Tabela 7 mostra a síntese dos determinantes dos três modelos mais adequados neste estudo, tendo em conta os testes LM e *Hausman*, para os índices de endividamento de curto prazo, endividamento de médio e longo prazo e endividamento total das PME's em Cabinda - Angola.

As relações obtidas neste estudo também foram identificadas em vários estudos empíricos anteriores, por exemplo, Vo (2017) que em contexto do Vietname, encontrou uma relação negativa e significativa entre a tangibilidade e o endividamento de curto prazo e uma relação positiva e significativa com o endividamento de longo prazo. Sbeiti (2010) encontrou evidências empíricas de uma relação negativa da tangibilidade e o endividamento em três países.

Benkraiem & Gurau (2013) no seu estudo sobre as PME´S francesas, encontraram evidências de que a tangibilidade se relaciona negativamente com o endividamento de curto prazo e endividamento total e, positivamente relacionado com o endividamento de longo prazo.

Tabela 7: Síntese dos determinantes do endividamento de curto e longo prazos e total

Variáveis independentes	(EndCP) Efeitos aleatórios	(EndMLP) Efeitos fixos	(EndT) Efeitos fixos
$TANG_{it}$	-0.427***	0.0228	-0.423***
	(-7.32)	(0.26)	(-3.85)
$OpCr_{it}$	-0.246	0.321	-0.777
	(-0.66)	(0.53)	(-1.04)
$RENT_{it}$	-0.0859	-0.0793	-0.126
	(-1.59)	(-1.05)	(-1.35)
DIM_{it}	0.0013	-0.0155	0.0009
	(0.09)	(-0.74)	(0.03)
$IDADE_{it}$	-0.0732**	0.0199	-0.115**
	(-2.74)	(1.59)	(-2.74)
LIQ_{it}	-0.0560***	0.0089	-0.0367***
	(-13.15)	(1.82)	(-6.02)
$BFEx_{it}$	0.396*	-0.0649**	-0.0026
	(2.16)	(-2.76)	(-0.01)
LOC_i	-0.127		
	(-1.82)		
Constante	0.992***	0.324	1.021*
	(3.89)	(0.88)	(2.24)
Observações	313	313	313
R^2	0.5938	0.0619	0.3953
Wald chi^2	262.09***		
F		(7,248)	(7,248)
		2.19**	9.67***

Nota: *** indica um nível de significância estatística de 1%, ** indica um nível de significância estatística de 5% e * indica um nível de significância estatística de 10%.

No entanto, Matias et al. (2015) no contexto das PME´S da indústria transformadora portuguesa, Bhaird e Lucey (2014) utilizaram um painel de 13 países e, confirmaram uma relação negativa e significativa entre a idade das PME´S e o endividamento de curto prazo e de longo prazo. Outros autores (Palacín-Sánchez et al. 2013; Matias & Serrasqueiro, 2017; Mc Namara et al. 2017) encontraram resultados de uma relação negativa em quase todas as regiões estudadas.

No contexto das PME´S portuguesas, Proença et al. (2014) obtiveram resultados cuja relação é negativa e estatisticamente significativa ao nível de 10% de significância entre a liquidez e o endividamento de curto prazo e o endividamento total e uma relação positiva e estatisticamente significante a 10% de significância entre a liquidez e o endividamento de longo prazo.

Sardo e Serrasqueiro (2017) analisaram o impacto dos benefícios fiscais extra dívida sobre nível de endividamento de curto prazo e de longo prazo das pequenas empresas e médias empresas portuguesas. As evidências obtidas revelam uma relação positiva e significativa a 1% de significância entre os benefícios fiscais extra dívida e a dívida de curto prazo, para o grupo das pequenas empresas e para o grupo das médias empresas, a relação positiva e significativa a 1% de significância foi verificada para a dívida de curto prazo e a dívida de longo prazo, respetivamente.

5. CONCLUSÃO, LIMITAÇÕES E PERSPETIVAS DE FUTURAS PESQUISAS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, partiu-se de uma revisão de literatura de vários estudos empíricos levados a cabo em diferentes contextos sobre os fatores determinantes das decisões de estrutura de capital, com o foco principal nos fatores específicos da empresa. Este estudo visou indagar os fatores determinantes sobre as decisões de estrutura de capital das PME´S na Província de Cabinda-Angola.

Os resultados empíricos obtidos no presente estudo revelam que os determinantes podem ter impacto nas decisões de estrutura de capital das PME´S. Os determinantes que influenciam a dívida de curto prazo são: a tangibilidade de ativos, a idade, a liquidez e os benefícios fiscais extra dívida, esta última, relacionada positivamente. Para a dívida de médio e longo prazo, apenas verificou-se uma variável, isto é, os benefícios fiscais extra dívida como sendo o determinante de estrutura de capital, com uma relação negativa.

Finalmente, para o endividamento total, as evidenciais destacam os seguintes determinantes: a tangibilidade de ativos, a idade e a liquidez, ambos relacionados negativamente.

A relação negativa e estatisticamente significativa entre a tangibilidade e o nível de endividamento de curto prazo corrobora a teoria *pecking order*, o que pressupõe que quanto maior for os ativos tangíveis das PME´S estudadas, menor é o recurso ao endividamento de curto prazo. No entanto, para o endividamento total, apesar de ser estatisticamente significativo, a relação foi contrária à esperada. Com base nas evidencias obtidas neste estudo, presume-se que as PME´S analisadas recorrem menos ao endividamento curto prazo e total, quanto maior for a idade da empresa, tal como é sugerido pela teoria de *pecking order*.

Os resultados empíricos obtidos a partir da amostra analisada mostraram que a localização geográfica das PME´S em Cabinda – Angola, tendo em conta as assimetrias no desenvolvimento económico dos diferentes Municípios da Província, como sendo um fator determinante que não influencia as decisões de estrutura de capital, pelo facto de a mesma não ser estatisticamente significativa nos três modelos selecionados para os três níveis de endividamento. Este resultado pode ser explicado pelo facto de as PME´S estudadas estarem sedeadas na mesma Província.

As limitações desta pesquisa, são várias, sendo as principais: a inexistência de bases de dados com as informações financeiras das PME´S em Cabinda, em particular e, em Angola, em geral obrigou-nos a fazer o levantamento de dados de forma manual; A indisponibilidade das PME´S fornecerem as informações financeiras aos pesquisadores, por se tratar de informações sigilosas por parte de algumas delas; o tamanho da amostra foi afetado (reduzido), tendo em conta a impossibilidade de as PME´S concederem dados completos para o período considerado no estudo.

Finalmente, as perspetivas de pesquisas futuras são como por exemplo: a ampliação da amostra e período temporal; estudos por setores de atividade económica; a consideração de variáveis macroeconómicas e das características do proprietário/gestor.

REFERÊNCIAS

Adair, P., & Adaskou, M. (2015). Trade-off-theory vs. pecking order theory and the determinants of corporate leverage: Evidence from a panel data analysis upon French SMEs (2002-2010). *Cogent Economics & Finance*, *3*(1), 1–12. https://doi.org/10.1080/23322039.2015.1006477

Ahmad, R., & Etudaiye-Muhtar, O. F. (2017). Dynamic Model of Optimal Capital Structure: Evidence from Nigerian Listed Firms. *Global Business Review*, *18*(3), 590–604. https://doi.org/10.1177/0972150917692068

Al-Najjar, B., & Al-Najjar, D. (2017). The impact of external financing on firm value and a corporate governance index: SME evidence. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, *24*. https://doi.org/.org/10.1108/JSBED-11-2016-0172

Ang, J. S. (1992). On the theory of finance for privately held firms. *The Journal of Entrepreneurial Finance*, *1*(3), 185–203.

Benkraiem, R., & Calin Gurau. (2013). How do corporate characteristics affect capital structure decisions of French SMEs ? *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, *19*(2), 149–164. https://doi.org/10.1108/13552551311310356

Burgstaller, J., & Wagner, E. (2015). How do family ownership and founder management affect capital structure decisions and adjustment of SMEs? *The Journal of Risk Finance*, *16*(1), 73–101. https://doi.org/org/10.1108/JRF-06-2014-0091

Buvanendra, S., Sridharan, P., & Thiyagarajan, S. (2017). Firm characteristics, corporate governance and capital structure adjustments: A comparative study of listed firms in Sri Lanka and India. *IIMB Management Review*, *29*(4), 245–258. https://doi.org/10.1016/j.iimb.2017.10.002

Cassar, G., & Holmes, S. (2003). Capital structure and financing of SMEs: Australian evidence. *Accounting and Finance*, *43*(2), 123–147. https://doi.org/10.1111/1467-629X.t01-1-00085

Chang, C., Lee, A. C., & Lee, C. F. (2009). Determinants of capital structure choice: A structural equation modeling approach. *Quarterly Review of Economics and Finance*, *49*(2), 197–213. https://doi.org/10.1016/j.qref.2008.03.004

Ciarán mac an Bhaird, & Brian Lucey. (2010). Determinants of capital structure in Irish SMEs. *Small Bus Econ*, *35*, 357–375. https://doi.org/10.1007/s11187-008-9162-6

Correa, C. A., Basso, L. F. C., & Nakamura, W. T. (2013). A estrutura de capital das maiores empresas brasileiras: análise empírica das teorias de Pecking Order e trade-off, usando panel data. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, *14*(4), 106–133. https://doi.org/10.1590/S1678-69712013000400005

Couto, G., & Ferreira, S. (2010). Os determinantes da estrutura de capital de empresas do PSI 20. *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*, *9*(1–2), 26–38. Retrieved from http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1645-44642010000100004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt%5Cnhttp://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?pid=S1645-44642010000100004&script=sci_arttext

Dasilas, A., & Papasyriopoulos, N. (2015). Corporate governance , credit ratings and the capital structure of Greek SME and large listed firms. *Small Bus Econ*. https://doi.org/10.1007/s11187-015-9648-y

De Jong, A., Kabir, R., & Nguyen, T. T. (2008). Capital structure around the world: The roles of firm- and country-specific determinants. *Journal of Banking and Finance*, *32*(9), 1954–1969. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.12.034

Degryse, H., Goeij, P. De, & Kappert, P. (2012). The impact of firm and industry characteristics on small firms ' capital structure. *Small Bus Econ*, *38*, 431–447. https://doi.org/10.1007/s11187-010-9281-8

Durand, D. (1952). *Costs of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement*. *Research in Business Finance*.

Dwyer, B., & Kotey, B. (2015). Financing SME Growth : The Role of the National Stock Exchange of Australia and Business Advisors. *Australian Accounting Review*, *25*(73), 114–123. https://doi.org/10.1111/auar.12074

Erdogan, A. I. (2018). Factors affecting SME access to bank financing: an interview study with Turkish bankers. *Small Enterprise Research*, *25*(1), 23–35. https://doi.org/10.1080/13215906.2018.1428911

Fama, E. F., & French, K. R. (2002). Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt. *The Review of Financial Studies*, *15*(1), 1–33.

Famá, R., & Grava, J. W. (2000). Teoria da estrutura de capital – as discussões persistem. *Caderno de Pesquisa Em Administração*, *1*(11), 1–10.

Fan, J. P. H., Titman, S., & Twite, G. (2012). An International Comparison of Capital Structure and Debt Maturity Choices. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *47*(01), 23–56. https://doi.org/10.1017/S0022109011000597

Fowowe, B. (2017). Access to finance and firm performance: Evidence from African countries. *Review of Development Finance*, *7*(1), 6–17. https://doi.org/10.1016/j.rdf.2017.01.006

Frank, M., & Goyal, V. (2003). Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of Financial Economics*, *67*(2), 217–248. https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00252-0

Hall, G. C., Hutchinson, P. J., & Michaelas, N. (2004). Determinants of the Capital Structures of European SMEs. *Journal of Business Finance & Accounting*, *31*(July).

Haro-de-rosario, A., Caba-Pérez, M. del C., & Cazorla-papis, L. (2015). The impact of venture capital on investee companies : evidence from Spain. *Rev Manag Sci*. https://doi.org/10.1007/s11846-015-0169-5

Hendrawan, B. (2012). The Small Medium- Free Trade Zone that Able to Acquire Debt. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *4*(Icsmed), 76–85. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(12)00323-1

Jiraporn, P., & Gleason, K. C. (2007). Capital structure, shareholder rights, and corporate governance, *XXX*(1), 21–33.

Jõeveer, K. (2013). Firm, country and macroeconomic determinants of capital structure: Evidence from transition economies. *Journal of Comparative Economics*, *41*(1), 294–308. https://doi.org/10.1016/j.jce.2012.05.001

José López-Gracia, S. S.-A. (2007). Financial Structure of the Family Business : Evidence From a Group of Small Spanish Firms Financial Structure of the Family Business : Evidence From a Group of Small. *Family Business Review*, *XX*(4), 269–287. https://doi.org/10.1111/j.1741-6248.2007.00094.x

Kulkarni, P., & Chirputkar, A. V. (2014). Impact of SME Listing on Capital Structure Decisions. *Procedia Economics and Finance*, *11*(14), 431–444. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00210-X

La Porta, R., Lopez-de-silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1998). Law and Finance. *The Journal of Political Economy*. https://doi.org/10.1086/250042

Lee, N., Sameen, H., & Cowling, M. (2015). Access to finance for innovative SMEs since the financial crisis Article (Accepted version) (Refereed) Access to finance for innovative SMEs since the financial crisis. *Crisis. Research Policy*, (2), 370–380. Retrieved from http://eprints.lse.ac.uk

Li, L., & Islam, S. Z. (2019). Firm and industry specific determinants of capital structure: Evidence from the Australian market. *International Review of Economics and Finance*, *59*(October 2018), 425–437. https://doi.org/10.1016/j.iref.2018.10.007

López-Gracia, J., & Sogorb-Mira, F. (2008). Testing trade-off and pecking order theories financing SMEs. *Small Business Economics*, *31*(2), 117–136. https://doi.org/10.1007/s11187-007-9088-4

Mac An Bhaird, C., & Lucey, B. (2014). Culture's influences: An investigation of inter-country differences in capital structure. *Borsa Istanbul Review*, *14*(1), 1–9. https://doi.org/10.1016/j.bir.2013.10.004

Maroney, N., Wang, W., & Kabir Hassan, M. (2019). Incorporating active adjustment into a financing based model of capital structure. *Journal of International Money and Finance*, *90*, 204–221. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2018.09.011

Matemilola, B. T., Bany-Ariffin, A. N., Azman-Saini, W. N. W., & Nassir, A. M. (2018). Does top managers' experience affect firms' capital structure? *Research in International Business and Finance*, *45*(October), 488–498. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.184

Matias, F., Baptista, C., & Salsa, L. (2015). Estrutura do capital das PME da indústria transformadora portuguesa: uma análise com dados em painel. *Tourism & Management Studies*, *11*(2), 120–129. https://doi.org/10.18089/tms.2015.11215

Matias, F., & Serrasqueiro, Z. (2017). Are there reliable determinant factors of capital structure decisions? Empirical study of SMEs in different regions of Portugal. *Research in International Business and Finance*, *40*, 19–33. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.09.014

Mc Namara, A., Murro, P., & O'Donohoe, S. (2017). Countries lending infrastructure and capital structure determination: The case of European SMEs. *Journal of Corporate Finance*, *43*, 122–138. https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2016.12.008

Michaelas, N., Chittenden, F., & Poutziouris, P. (1999). Financial Policy and Capital Structure Choice in U . K . SMEs : Empirical Evidence from Company Panel Data, (1992), 113–130.

Modigliani, F & Miller, M. H. (1958). the Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, *48*(3), 261–297. Retrieved from http://apps.isiknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=17&SID=3B9GLq4jIFIHFYgkzaE&page=2&doc=13

Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *The American Economic Review*, *53*(3), 433–443. https://doi.org/10.2307/1809167

Myers, S. C. (1984). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, *39*(4), 575–592. https://doi.org/10.1093/rfs/8.4.1185

Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate Financing and Investiment Decisions when Firms have Information the Investors do not have. *Journal of Financial Economics*, *13*(1396), 3–57.

Nunkoo, P. K., & Boateng, A. (2010). The empirical determinants of target capital structure and adjustment to long-run target: Evidence from Canadian firms. *Applied Economics Letters*, *17*(10), 983–990. https://doi.org/10.1080/17446540802599671

Öhman, P., & Yazdanfar, D. (2017). Short- and long-term debt determinants in Swedish SMEs. *Review of Accounting and Finance*, *16*.

Palacín-Sánchez, M. J., Ramírez-Herrera, L. M., & di Pietro, F. (2013). Capital structure of SMEs in Spanish regions. *Small Bus Econ*, *41*, 503–519. https://doi.org/10.1007/s11187-012-9439-7

Peñaloza, V., & Figueiredo, F. de C. (2011). Fatores Que Influenciam a Decisão De. *Revista Pretexto*, *12*(1), 9–28. Retrieved from https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/viewFile/1983-4535.2015v8n3p184/30478

Proença, P., Laureano, R. M. S., & Laureano, L. M. S. (2014). Determinants of Capital Structure and the 2008 Financial Crisis: Evidence from Portuguese SMEs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *150*, 182–191. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.027

Russo, P. F., & Rossi, P. (2001). Credit Constraints in Italian Industrial Districts. *Applied Economics*, *33*(11), 1469–1477.

Santos, A., Ribeiro, N., Silva, W., & Melo, A. (2016). Determinantes Da Estrutura De Capital De Pequenas Empresas Da Região Metropolitana De Belo Horizonte. *Revista Universo Contábil*, *55*(31), 80–95. https://doi.org/10.4270/ruc.2016215

Sardo, F., & Serrasqueiro, Z. (2017). Does dynamic trade-off theory explain Portuguese SME capital structure decisions ? *Journal of Small Business and Enterprise Development*. https://doi.org/10.1108/JSBED-12-2016-0193

Sbeiti, W. (2010). The Determinants of Capital Structure: Evidence from the GCC Countries. *International Research Journal of Finance and Economics*, *47*(47), 54–79.

Serrasqueiro, Z. S., Armada, M. R., & Nunes, P. M. (2011). Pecking Order Theory versus Trade-Off Theory: Are service SMEs' capital structure decisions different? *Service Business*, *5*(4), 381–409. https://doi.org/10.1007/s11628-011-0119-5

Serrasqueiro, Z, & Nunes, P. M. (2010). Are trade-off and pecking order theories mutually exclusive in explaining capital structure decisions? *African Journal of Business Management*, *4*(11), 2216–2230.

Serrasqueiro, Zélia, & Caetano, A. (2015). Trade-Off Theory versus Pecking Order Theory: capital structure decisions in a peripheral region of Portugal. *Journal of Business Economics and Management*, *16*(2), 445–466. https://doi.org/10.3846/16111699.2012.744344

Serrasqueiro, Zélia, & Nunes, P. M. (2012). Is Age a Determinant of SMEs' Financing Decisions? Empirical Evidence Using Panel Data Models. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, *36*(4), 1–28. https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2010.00433.x

Serrasqueiro, Z., Nunes, P. M., & da Silva, J. V. (2011). Are Capital Structure Decisions of Family-Owned SMEs Different? Empirical Evidence From Portugal. *CEFAGE-UE Working Paper 2011/11, CEFAGE-UE, Research Center, Évora University.*, 1–38. https://doi.org/10.5172/jmo.2012.18.3.363

Takele, Y., & Beshir, D. (2017). Studies on Economic Development and Growth in Selected African Countries. https://doi.org/10.1007/978-981-10-4451-9

Van Klyton, A., & Rutabayiro-Ngoga, S. (2018). SME finance and the construction of value in Rwanda. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, *25*(4), 628–643. https://doi.org/10.1108/JSBED-02-2017-0046

Vatavu, S. (2012). Trade-Off Versus Pecking Order Theory In Listed Companies Around The World. *Annals of the University of Petroşani, Economics*, *12*(2), 285–292. Retrieved from http://www.upet.ro/annals/economics/pdf/2012/part2/Vatavu.pdf

Vieira, E. S., & Novo, A. J. (2010). A estrutura de capital das PME: evidência no mercado português. *ESTUDOS DO ISCA*, *4*(2), 2–16.

Vo, X. V. (2017). Determinants of capital structure in emerging markets: Evidence from Vietnam. *Research in International Business and Finance*, *40*, 105–113. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.12.001

Wong, A., Holmes, S., & Schaper, M. T. (2018). How do small business owners actually make their financial decisions? Understanding SME financial behaviour using a case-based approach. *Small Enterprise Research*, *25*(1), 36–51. https://doi.org/10.1080/13215906.2018.1428909

Yazdanfar, D., & Ödlund, L. (2010). Industry effects and micro firms' capital structure determinants empirical evidence from Swedish data. *International Journal of Business and Globalisation*, *5*(4), 373–387. https://doi.org/10.1504/IJBG.2010.035473

Yazdanfar, D., & Öhman, P. (2017). Substitute or complement ? The use of trade credit as a financing source among SMEs. *Management Research Review*, 10–27. https://doi.org/10.1108/MRR-06-2015-0153

Yildirim, R., Masih, M., & Bacha, O. I. (2018). Determinants of capital structure: evidence from Shari'ah compliant and non-compliant firms. *Pacific Basin Finance Journal*, *51*, 198–219. https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2018.06.008

Zhao, T., & Jones-Evans, D. (2016). SMEs, banks and the spatial differentiation of access to finance. *Journal of Economic Geography*, 1–34. https://doi.org/10.1093/jeg/lbw029

FATORES SUBJETIVOS/COMPORTAMENTAIS QUE INFLUENCIAM O PSI 20 E O IBEX 35

Stefan Abrantes da Costa, costa.stefan90@gmail.com, Instituto Politécnico de Viseu
Pedro Manuel Nogueira Reis, pedroreis@estv.ipv.pt, Instituto Politécnico de Viseu
António Pedro Soares Pinto, spinto@estv.ipv.pt, Instituto Politécnico de Viseu

RESUMO: O estudo avalia o impacto do sentimento do investidor sobre a volatilidade do PSI 20 e do IBEX 35 a partir de dados de séries temporais com frequência mensal de janeiro de 1988 a maio de 2019. Os comportamentos assimétricos da volatilidade de acordo com as boas ou más notícias foram avaliados com o recurso ao modelo *TGARCH*. Os resultados obtidos indicam que se verifica o efeito assimétrico das boas em relação às más notícias na volatilidade do PSI 20 e IBEX 35. Constatou-se ainda que para Portugal Espanha o sentimento do investidor assume relevância estatística com valor negativo, sugerindo que, a volatilidade do mercado apresenta maior sensibilidade a choques negativos na variância condicionada. Em Portugal, contrariamente ao que se verifica em Espanha o sentimento não tem relevância no retorno.

PALAVRAS-CHAVE: Sentimento do investidor, Volatilidade, Mercado de ações.

ABSTRACT: The study assesses the impact of investor sentiment on the volatility of PSI 20 and IBEX 35 from time series data from January 1988 to May 2019. Asymmetric volatility behaviors according to good or bad news were evaluated using the *TGARCH* model. The results indicate that there is an asymmetric effect of good versus bad news on the volatility of the IBEX 35 PSI 20. It was also noted that for Portugal and Spain investor sentiment assumes statistical significance with a negative value, suggesting that volatility market is more sensitive to negative shocks in the conditional variance. In Portugal, contrary to Spain, sentiment has no relevance in return.

KEYWORDS: Investor sentiment, Volatility, Stock market.

1. INTRODUÇÃO

O estudo dos mercados financeiros tem vindo a ganhar relevância ao longo dos tempos, assumindo particular importância nos últimos anos, o comportamento e a influência que os investidores exercem no mercado financeiro global, na medida em que, um maior conhecimento do modo como este funciona e como os seus intervenientes interagem, podem contribuir para melhorar a rentabilidade. Com este propósito têm sido desenvolvidos vários estudos que pretendem avaliar o modo como o sentimento dos investidores influência o mercado e a seleção de portfólios (Baker & Wurgler 2006). A importância crescente que o papel do sentimento dos investidores tem assumido nas finanças comportamentais, leva a que se avalie a sua influência na volatilidade do PSI 20, na medida em que, e pelo que é do nosso conhecimento, ainda não foi realizado qualquer estudo com este âmbito para o mercado português. A realização deste tem em conta o índice de confiança do consumidor proposto por Charoenrook (2006), Qiu e Welch (2006), Lemmon e Portniaguina (2006), Schmeling (2009), Finter, Niessen-Ruenzi e Ruenzi (2012), Chang, Faff 6 Hwang (2012) e Aydogan (2016).

Partindo da metodologia preconizada por Aydogan (2016), pretende-se analisar o impacto do sentimento na volatilidade no PSI 20 e estabelecer um estudo comparativo com os resultados obtidos pela autora num trabalho realizado sobre o IBEX 35. As notícias positivas e negativas têm impactos distintos sobre a volatilidade dos mercados e para compreender o seu efeito na volatilidade aplicou-se o modelo TGARCH desenvolvido por Glosten, Jagannathan e Runkle (1993) e Zakoian (1994).

Os resultados obtidos com recurso modelo ao TGARCH permitem concluir que o efeito assimétrico de boas e más notícias não se verifica no mercado português, contrariamente ao mercado espanhol em que o efeito

assimétrico revela que o impacto de notícias negativas sobre a volatilidade é superior ao das notícias positivas com a mesma magnitude, validando a prevalência do efeito de alavancagem.
Para além desta secção com caráter introdutória, o corpo do trabalho é composto por quatro capítulos. O capítulo 2 procura contextualizar a problemática do sentimento e o seu impacto na volatilidade. O capítulo 3 contempla a metodologia e a recolha de dados. A estimação dos resultados são objeto do capítulo 4, e o capítulo 5 apresentam-se as principais conclusões.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O poder preditivo do sentimento do investidor no retorno das ações tem despertado grande interesse e um volume crescente de literatura dedicada a esta temática, contudo, os resultados obtidos nem sempre têm permitido reunir consenso em torno desta temática, tendo presente as diferentes metodologias utilizadas para construir os índices de sentimento bem como os diversos níveis de desenvolvimento institucional do mercado.

Lee, Shleifer e Thaler (1991) descrevem o sentimento dos investidores como a expectativa do retorno dos investimentos na ausência de fundamentos lógicos para a sua formulação. Por sua vez, Han (2007) afirma que o sentimento do investidor se traduz no erro agregado das crenças dos investidores. De acordo com Schneller, Heiden, Heiden e Hamid. (2017) o sentimento do investidor descreve o humor e está associado à parte irracional das expectativas dos investidores que não podem ser associadas a fundamentos lógicos, assumindo por esse facto que, o sentimento está associado à diferença entre o valor fundamental de um ativo e o seu valor para um investidor com expectativas irracionais. Para Khan e Ahmad (2018) o sentimento do investidor decorre da conceção que incorpora o modo como os investidores desenvolvem as suas preferências e crenças, tendo presente o humor, emoções, preconceito e enviesamentos cognitivos e o modo como posteriormente preveem os preços futuros dos ativos.

Lee, Jiang e Indro (2002) e Fisher e Statman (2003) evidenciam a prevalência de uma relação contemporânea entre o sentimento do investidor e o retorno dos mercados desenvolvidos, em especial nos EUA. Por sua vez, Baker e Wurgler (2006, 2007) elaboraram um índice para avaliar o sentimento do investidor, com base nas *proxis* seguintes: desconto de fundo fechado, volume de transações medido pelo volume de negócios da NYSE, número de *Initial Public Offering* (IPOs - Oferta Pública Inicial) e a média do retorno do primeiro dia das IPOs, participação de ações em novas emissões, e no prémio de dividendos. Este indicador permitiu aos autores concluir que independentemente, do sentimento em algum momento ser alto ou baixo o retorno das ações dos EUA reflete padrões praticamente contrastantes.

Posteriormente, Baker, Wurgler e Yuan (2012) desenvolvem um índice de sentimento do investidor, que agrega quatro *proxies*: o prémio de volatilidade, o número de IPOs, a média dos retornos do primeiro dia em IPOs e o volume de transações em seis mercados acionistas: Alemanha, Canadá, Estados Unidos da América, França, Grã-Bretanha e o Japão. Por sua vez Lemmon e Portniaguina (2006) referem que a confiança do consumidor exerce um papel relevante no retorno dos mercados, em particular nos de reduzida dimensão. Os resultados obtidos corroboram os princípios das finanças comportamentais, validando que o sentimento do investidor influência o retorno das ações (Aydogan 2016).

Dergiades (2012) identifica evidências estatísticas que suportam a ideia de que o sentimento tem poder preditivo significativo no âmbito de uma estrutura de causalidade não linear no mercado americano das ações. No mesmo sentido, Sayim, Morris e Rahman (2013) ao analisarem o efeito do sentimento do investidor no retorno das ações e na volatilidade das indústrias dos EUA constatam que o sentimento do investidor tem um impacto significativo positivo no retorno das ações e na volatilidade da indústria. Kumar e Lee (2006) avaliam o impacto das transações de retalho nos EUA no retorno das ações e concluem que o sentimento do investidor exerce um impacto importante no preço das ações.

Diversos estudos (Tsuji, 2006; Wang, Li, & Lin, 2009; Lux, 2011; Finter et al. 2012; Yu, Huang, & Hsu, 2014) realizados em diferentes contextos suportam a hipótese de que o sentimento condiciona o preço das ações e desempenha uma influência significativa no retorno esperado. A literatura existente tem centrado o seu estudo em mercados desenvolvidos, pelo que são reduzidas as evidências empíricas sobre o papel do sentimento do investidor na rendibilidade das ações, nomeadamente, em mercados emergentes.

Corredor, Ferrer e Santamaria. (2013) avaliam o efeito do sentimento do investidor em quatro mercados bolsistas desenvolvidos: Alemanha, Espanha, França e Grã-Bretanha, concluindo que o sentimento tem uma

influência significativa e positiva no retorno, variando de intensidade de mercado para mercado. Posteriormente, Corredor, Ferrer e Santamaria (2015) analisam o efeito do sentimento nos retornos das ações em três mercados emergentes da Europa central: a Hungria, a Polónia e a República Checa, concluindo que o sentimento tem um efeito significativo negativo sobre os retornos das ações, embora exista uma dispersão de intensidade entre os países.

Horta e Lobão (2018) analisaram a relação entre o sentimento e o retorno do mercado em sete mercados europeus (Alemanha, Bélgica, França, Grécia, Holanda, Portugal e Reino Unido) e ao contrário de estudos anteriores que colocam o foco na relação causal entre variáveis, centram a sua análise na estrutura de dependência entre o sentimento do investidor, representada pelo proxy do Indicador Económico do Sentimento (ESI) e o retorno do mercado, expresso pelo índice da Morgan Stanley Capital International (MSCI). Tendo por base metodológica o modelo de cópula, técnica estatística utilizada para formular distribuições multivariadas (Nelsen, 1999) e o procedimento de bootstrap [1] para testar seis hipóteses, referem que, os resultados sugerem a relevância do sentimento do investidor na determinação dos de preço dos mercados.

Relativamente à realidade portuguesa, Fernandes, Gonçalves e Vieira (2013) num estudo onde analisam o impacto do sentimento nos retornos de mercado em Portugal, utilizando o retorno do mercado de ações português, referem que o Indicador Económico do Sentimento (ESI) português e o Índice de Confiança do Consumidor da União Europeia (EU) para Portugal são movidos por fatores racionais e irracionais. Os autores apenas utilizaram a componente irracional do sentimento, concluindo que o sentimento exerce um impacto negativo sobre o retorno futuro do mercado, podendo ser justificado pelo facto de Portugal se revelar um mercado propenso à influência do sentimento, como consequência do seu elevado grau de coletivismo. Este quantifica em que medida os indivíduos são levados a agir em grupo e não individualmente, em sintonia com Hofstede (2001) Os autores concluem ainda que não se verifica qualquer contágio do sentimento do investidor dos EUA no retorno de mercado português.

Dada a relevância do sentimento do investidor no comportamento dos mercados, apresenta-se de seguida, uma pequena resenha que ajuda a contextualizar esta temática no âmbito da teoria financeira.

De acordo com Baker e Wurgler (2006), as finanças clássicas não atribuem qualquer relevo ao sentimento do investidor, argumentando que a concorrência entre investidores racionais, com investimentos diversificados permite a constituição de carteiras eficientes, que por sua vez conduzi a um equilíbrio onde os preços refletem o valor descontado dos fluxos de caixa esperados. Na presença de investidores irracionais, a teoria clássica preconiza que a presença de arbitragistas será suficiente para impedir um desvio significativo nos preços (Baker e Wurgler, 2006). Deste modo, o impacto do sentimento dos investidores nos preços torna-se irrelevante, na medida em que estes tendem para o seu valor fundamental se os mercados funcionam de forma eficiente. De acordo com Fama (1970) num mercado eficiente os preços refletem na totalidade a informação disponível.

Do exposto, constatasse que as finanças tradicionais não reconhecem o papel que o sentimento do investidor exerce no comportamento dos mercados. Face a este constrangimento, desenvolve-se uma nova corrente no âmbito da teoria financeira que procura reconhecer o papel por este desempenho, designada por finanças comportamentais.

Entre 1979 e meados da década de 80 as finanças comportamentais assumem particular relevância, procurando colmatar as dificuldades sentidas pelas finanças tradicionais em justificar as anomalias que historicamente caracterizavam o mercado (Barberis e Thaler 2002).

Ritter (2003) refere que as finanças comportamentais utilizam modelos que procuram incorporar o comportamento não racional dos agentes, nomeadamente quando têm em linha de conta as preferências pessoais ou crenças menos fundamentadas. As finanças comportamentais avaliam o comportamento dos investidores e o modo como as suas condutas condicionam o mercado e as instituições financeiras (De Bondt Muradoglu, Shefrin e Staikouras, 2008). Esta abordagem contempla existência de investidores considerados "normais" que ao contrário dos investidores racionais, não são imunes a erros cognitivos ou a emoções falsas (Statman, 2014). A análise e o processo de tomada de decisão são moldados pelas emoções dos agentes, em especial em períodos de forte volatilidade (Nofsinger, 2005). Os investidores transmitem o humor social para

[1] Bootstrap é um método de reamostragem utilizada para aproximar a distribuição na amostra de um levantamento estatístico, proposto por Efron em 1979.

o mercado de capitais, incorporando, deste modo, o sentimento na formação dos preços. O mercado de capitais move-se de acordo com o humor social, aumentando em períodos de otimismo, satisfação, confiança e, diminuindo em períodos pessimistas ou conservadores (Nofsinger, 2005).

Ritter (2003) refere que as finanças comportamentais se estruturam em dois pilares, na psicologia cognitiva dos investidores e no limite da arbitragem. O primeiro refere-se ao modo como as pessoas pensam, existindo uma literatura significativa a documentar os erros cometidos sistematicamente pelos indivíduos relativamente ao modo como pensam: são excessivamente confiantes, atribuem demasiado peso a experiência recente, podendo as suas preferências criar distorções. As finanças comportamentais incorporam estes princípios usufruindo deles em situações futuras. O segundo, o limite da arbitragem, avalia em que medida este se torna efetivo (Ritter 2003). Na presença de desequilíbrio nos preços, fruto de decisões irracionais tomadas pelos agentes, os arbitragistas procuram obter ganhos, conduzindo os preços para um valor de equilíbrio.

Sintetizando, a teoria comportamental tem em conta os aspetos psicológicos individuais, considerando que a conduta de alguns investidores está condicionada por enviesamentos e emoções. Adicionalmente admite a prevalência de limites à atividade arbitragista, pelo que, nestas circunstâncias, o preço dos ativos pode alterar-se relativamente aos seus valores fundamentais, pelo que as rendibilidades podem ser condicionadas por outros fatores para além do risco (De Long, Shleifer, Summers, & Waldmann 1990).

Dada a importância que o sentimento do investidor desempenha na rendibilidade dos títulos, importa identificar instrumentos que permitam quantificá-lo, nomeadamente, através do índice de volatilidade. A volatilidade está presente nos mercados financeiros e associada ao sentimento de incerteza das decisões que se tomam diariamente, pese o facto, de essas decisões terem riscos associados. É nesse contexto que a volatilidade assume preponderância, fornecendo informação importante aos investidores, orientando a tomada de decisão face a um determinado ativo.

A volatilidade está associada à dispersão dos preços dos ativos subjacentes relativamente à sua média, num período de tempo determinado (Ferreira, 2009). Normalmente, esta medida afere-se pelo desvio-padrão anualizado da variação percentual das cotações diárias, semanais, mensais ou por intervalos muito pequenos de tempo, normalmente escalas intradiária com espaço de tempo irregulares, denominadas frequentemente por dados de alta frequência, expressa sob a forma de percentagem. Esta medida quantifica o risco de um ativo transacionado no mercado financeiro durante um intervalo de tempo, medindo a dispersão dos seus rendimentos e, em última instância do próprio mercado. Verifica-se que quanto maior for o valor do desvio padrão, maior a volatilidade e, maior a incerteza associada ao título.

As séries temporais no âmbito dos mercados financeiros apresentam características específicas que procuram traduzir um padrão de rendibilidade para os diferentes ativos (ações, títulos, opções, futuros, outros derivados) enquadrando-se todos eles em pelo menos um dos factos estilizados (Taylor, 1994; Ridberg, 2000). Entre os "factos estabilizados" mais estudados na literatura encontram-se as *fat tails* na distribuição de rendibilidades, a volatilidade em *clusters*, o efeito alavanca ou de assimetria, a memória longa das sucessões cronológicas financeiras e os movimentos conjuntos (*co-movements*).

Em meados do século passado, Mandelbrot (1963) e Fama (1965), referem através da identificação de grupos homogéneos na descrição do comportamento das sucessões cronológicas financeiras, a primeira volatilidade em *clusters*. Este fenómeno caracteriza-se pelo facto de a períodos de grande volatilidade se seguirem períodos de grandes oscilações, de modo semelhante, pequenas alterações nos preços originam alterações de pequena dimensão (Campbell & MacKinlay, 1997).

O *leverage effect* (efeito de alavanca) ou efeito assimétrico ocorre quando os preços das ações tendem a ser correlacionados negativamente com as variações da volatilidade, ou seja, quando a volatilidade é maior após os choques negativos, relativamente aos choques positivos de idêntica magnitude (Aydogan, 2016). De acordo com Silva, Sáfadi e Castro (2005), observam-se com frequência nos mercados financeiros períodos de intensa volatilidade, após períodos de queda de preços, não sendo esta sentida de forma tão intensa nos períodos em que os preços se elevam. Do exposto, podemos afirmar que os choques positivos e negativos tendem a gerar impactos distintos na volatilidade.

Os efeitos de memória de longo prazo (*long memory*) detetados pela primeira vez em contextos não-financeira, estão relacionados com um elevado grau de persistência nas observações, isto é, a volatilidade dos mercados financeiros está influenciada por choques muito distantes que se vão repercutindo ao longo do tempo até ao momento presente (Bollerslev & Mikkelsen, 1996). Por fim, os movimentos conjuntos (*co-*

movements) denotam sincronização de comportamentos em diferentes mercados, ou seja, assiste-se a uma tendência para comportamentos similares. Tradicionalmente, tem-se recorrido à correlação para quantificar a dimensão dos movimentos conjuntos e definir o grau de contágio entre os mercados financeiros (Barberis, Shleifer, & Wurgler, 2005).

Após a descrição sumária dos factos estilizados da volatilidade importa identificar os principais modelos que permitem aferir a volatilidade. A modelagem da volatilidade tem sido ao longo dos anos objeto de diferentes estudos, atendendo à dificuldade em observá-la diretamente no mercado e à dificuldade em descrever o seu comportamento e reduzir a incerteza. A definição da volatilidade está associada a movimentos assimétricos durante um período de tempo sem que seja possível prever a sua evolução. Kendall e Hill (1953) foi o primeiro autor a interessar-se por esta temática, concluindo que os movimentos eram completamente aleatórios. Bowerman e O'Connell (1979) defenderam que a volatilidade, representava uma série de resíduos aleatórios ao longo de uma série temporal, com média zero e variância uniforme, em contexto caracterizados pela redução de componentes e ciclos de sazonalidade.

Engle (1982) propõem dois modelos para aferir a volatilidade, que tratam de forma simétrica os efeitos de retornos positivos e negativos sobre a volatilidade, designadamente:

- *Autoregressive Condicional Heteroscedasticity* (ARCH): neste a variância de uma série temporal altera-se com o tempo, de forma condicionada aos erros de previsão observados no passado;

- *Generalized Autoregressive Condicional Heteroscedasticity* (GARCH): desenvolvido posteriormente por Bollerslev (1986), permitindo generalizar o tratamento da variância condicionada num período de tempo determinado, dependendo também das variâncias condicionadas observadas no passado e de observações do passado.

Posteriormente, Glosten et al. (1993) e Zakoian (1994) desenvolveram uma nova variante do modelo GARCH denominada *Thresshold Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (TGARCH). Deste modo, torna-se possível comparar o impacto das "boas notícias" e das "más notícias", permitindo concluir que estas condicionam a volatilidade futura: nas "más notícias" existe um efeito de alavanca negativo mais intenso do que nas "boas notícias", revelando a prevalência clara de um efeito assimétrico.

A volatilidade constitui, portanto, um instrumento para aferir o sentimento do mercado e tem sido objeto de grande debate em termos teóricos com o intuito de identificar a relação existente entre o sentimento e a volatilidade. Para Smidt (1968) o sentimento origina situações especulativas em que os investidores tentem especular tendências do mercado com base no intuito pessoal, por outro lado, Zweig (1973) refere que o sentimento está relacionado com os efeitos cognitivos dos investidores.

Bentes (2011) identifica duas correntes distintas na relação de causalidade entre o sentimento e a volatilidade: uma que sustenta uma relação de causa e efeito entre sentimento e volatilidade, utilizada para prever as rendibilidades futuras e, outra de sentido oposto.

No entanto, a revisão da literatura permite identificar um conjunto de estudos, em que é difícil reunir consenso relativamente aos resultados obtidos. Solt e Statman (1988), Brown e Cliff (2004) e Wang, Keswani e Taylor (2006) questionam o modo como se gera o sentimento e procuraram evidenciar que este decorre da volatilidade dos mercados financeiros.

Por sua vez, Fisher e Statman (2000) referem que a relação de causalidade entre o sentimento e volatilidade pode ser significativa e em ambos os sentidos. O estudo do sentimento assume pertinência, pelo que deve ser estudado, na medida em que persiste no tempo e, o otimismo ou pessimismo propaga-se na medida em que um maior número de pessoas compartilha esse sentimento. Acresce, o facto de a arbitragem poder eliminar estratégias lucrativas de curto prazo, no entanto revela-se incapaz de corrigir desvios de longo prazo.

Tornando-se assim importante medir esta variável, identificar e quantificar o sentimento do mercado, assim como prever a evolução futura dos movimentos e tendências, surgindo, deste modo, os índices de Sentimento do Mercado, que permitem quantificar os níveis de pessimismo e otimismo presentes em cada momento no mercado.

A literatura identifica um conjunto de indicadores que podem ser utilizados para aferir o sentimento, contudo, tem sido difícil reunir consenso sobre qual o mais adequado. Genericamente podem dividir-se os indicadores

de sentimento em diretos e indiretos (Brown & Cliff, 2004). Os indicadores diretos resultam de inquéritos onde se procura questionar os indivíduos relativamente às suas expectativas e opiniões sobre a evolução da economia e do mercado financeiro, ou através do recurso a índice de confiança do consumidor. Os indicadores indiretos utilizam variáveis económicas e financeiras para taferir o sentimento do investidor. Diversos estudos (ex: de Fisher & Statman, 2000; Brown & Cliff, 2005; Verma & Soydemir; 2006) recorrem aos inquéritos para aferir o sentimento; por outro lado o índice de confiança do consumidor (ICC), como alternativa aos inquéritos, constitui-se como recurso noutros trabalhos (ex: Charoenrook, 2006; Qiu & Welch, 2006; Lemmon & Portniaguina, 2006; Schmeling, 2009).

Qiu e Welch (2006) referem que o ICC está intrinsecamente associado ao sentimento do investidor, na medida em que, os investidores revelam-se otimistas sobre a economia quando partilham o mesmo sentimento relativamente ao mercado de ações e vice-versa. De acordo com Lemmon e Portniaguina (2006) o ICC inclui as componentes racionais e emocionais do sentimento do consumidor, argumentando que a ligação entre o ICC e o sentimento do consumidor decorre da presença significativa dos investidores individuais nos mercados financeiros.

Relativamente aos indicadores indiretos, diferentes autores (Lee, Shleifer & Thaler, 1991; Hughen & McDonald, 2005) recorrem ao desconto dos fundos de investimentos fechados (CEFD). O número de novas ofertas públicas iniciais (IPOs) constitui outro indicador alternativo e Lee et al. (1991) e Wang, et al. (2006) adotaram o rácio de volume de negociações *put-call* para o aferir.

Recentemente foram propostos novos índices compostos para medir o sentimento. Glushkov (2006) desenvolveu um índice constituído pelo *spread* do *bull-bear*[2], prémio de dividendos, desconto de fundo fechado, variação percentual na margem de empréstimos, proporção de vendas à descoberto de especialistas financeiros com as vendas à descoberto total, novos fluxos de caixa líquidos dos fundos mútuos de ações dos EUA, e o número e média dos retornos do primeiro dia em IPOs. Por sua vez Baker e Wurgler (2006) recorrem ao desconto de fundo fechado, ao volume de transações medido pelo volume de negócios da NYSE, ao número e média dos retornos do primeiro dia em IPOs, participação de ações de novas emissões e, ao prémio de dividendos, para construírem um novo índice.

De acordo com Fernandes, et al. (2013), torna-se difícil reunir consenso relativamente aos indicadores, que de forma mais adequada, permitam medir o sentimento. Um dos problemas associados à sua construção, está associado ao facto de o indicador do sentimento poder ser apenas um indicador ou constituir uma *proxy* de fatores macroeconómicos já identificados pela literatura. (Lee et al. 1991).

Baker e Wurgler (2007) referem que os indicadores podem ter uma componente comum relacionada com o sentimento e com fatores macroeconómicos. Chen, Rool e Ross (1986) referem que as variáveis macroeconómicas condicionam de forma sistemática os preços das ações, identificando as que condicionam a rendibilidade dos ativos sugerindo outras que devem ser retiradas dos indicadores de sentimento como sejam o crescimento anual da produção industrial e o retorno sobre o valor ponderado do índice NYSE (New York Stock Exchange). Para remover os fatores económicos das *proxies*, Baker e Wurgler (2007) realizam regressões para cada *proxie* em função de indicadores macroeconómicos, utilizando os resíduos obtidos da regressão como proxy do sentimento.

Brown e Cliff (2005) e Feldman (2010) adotam uma abordagem diferente ao incorporarem variáveis de controlo na regressão, removendo assim a influência dos fatores macroeconómicos da análise, ao contrário de excluírem diretamente esses fatores.

As variáveis macroeconómicas utilizadas no nosso estudo à semelhança de outros autores são: o índice de produção industrial (Brown & Cliff, 2004; Baker & Wurgler, 2007; Schmeling, 2009; Fernandes, et al. 2013; Corredor, 2015; Aydogan, 2016; Khan, 2018), as taxas de juro de curto prazo (Fama & Schwert, 1977; Schmeling, 2009; Baker, Wurgel &Yuan, 2012; Fernandes, et al. 2013; Kumari & Mahakud 2015; Aydogan, 2016) e a variação mensal do índice de preços ao consumidor (Zouaoui, 2011; Fernandes, et al. 2013; Sayim, Morris & Rahmam 2013, Aydogan, 2016).

[2] Spread compilado semanalmente pela *Investors Intelligence* (II) a partir de jornais especializados em mercados financeiros. Semanalmente todas os jornais são consultados na perspetiva de movimentos futuros dos mercados e marcados com *bullish* (perspetiva de subida de preços), *bearish* (perspetiva de descida de preços) e neutro.

Em suma, o sentimento do investidor tem influência sobre a volatilidade do mercado, que por sua vez condiciona a evolução do mercado e dos seus retornos. Existem dois tipos de indicadores para medir o sentimento do investidor, por um lado os indicadores diretos obtidos a partir de inquéritos e do Índice de Confiança do Consumidor, e por outro os indicadores indiretos que utilizam variáveis económicas e financeiras para capturar o sentimento do investidor. Com a ajuda de modelos como o ARCH e GARCH torna-se possível modelar e prever os movimentos da volatilidade do mercado.

3. DADOS E METODOLOGIA

Para a realização do estudo recorreu-se a dados de séries temporais com frequência mensal de janeiro de 1988 a maio de 2019 para o mercado Português e Espanhol, com dois propósitos: *i)* avaliar o efeito do sentimento dos investidores na volatilidade do mercado de ações português, o índice PSI 20 e, *ii)* alargar o seu âmbito comparando-o com o mercado de ações espanhol, o índice IBEX 35. A cotação do índice do PSI 20 e do IBEX 35 foi obtida a partir da base de dados da *Main Economic Indicators* da OCDE (1961). Com o propósito de estudar o efeito do sentimento dos investidores na volatilidade do mercado, utilizou-se uma metodologia semelhante à proposta por Aydogan (2016), suportada no modelo desenvolvido por Glosten et al. (1993) e Zakoian (1994). Com recurso ao índice de confiança dos consumidores[3], utilizado como uma *proxy* para aferir o sentimento do investidor e de variáveis macroeconómicas, foi efetuada uma regressão linear pelo método dos mínimos quadrados (*Ordinary Least Squares* - OLS) com o intuito de remover o efeito das notícias macroeconómicas na nossa *proxy* de sentimento, purificando-o. Como variáveis macroeconómicas consideraram-se: o índice de produção industrial[4] (para aferir o crescimento económico), as taxas mensais do mercado monetário (nomeadamente as taxas de juro de curto prazo[5]) e a inflação (variação mensal do índice de preços ao consumidor[6]). O índice de confiança dos consumidores e as variáveis macroeconómicas foram também retiradas da base de dados da *Main Economic Indicators* da OCDE. A equação que permite estimar o sentimento do investidor purificado é a seguinte:

$$SENT_{i,t} = \alpha + \beta_j \sum_{j=1}^{n} MACRO_{i,t} + D_t + \varepsilon_{i,t} \quad [1]$$

Onde $SENT_{i,t}$ representa o sentimento do investidor para o país i (Portugal ou Espanha) no momento t, ou seja, o índice de confiança dos consumidores, $MACRO_{i,t}$ expressa os seguintes indicadores macroeconómicos: índice de produção industrial, índice de preço do consumidor e taxas de juro de curto prazo para o país i (Portugal) no momento t, α a constante e $\varepsilon_{i,t}$ o termo de erro. Para analisar o impacto da crise financeira global introduziu-se uma variável *dummy* D_t, (com valor 1 se o período é de crise e 0 na ausência de crise). A crise financeira global teve início em julho de 2017 (Dungey 2009) e o fim consensualmente considerado em dezembro de 2009 (Bhimjee, Ramos, & Dias, 2016).

Como requisitos prévios à obtenção dos resíduos da equação (2) têm de se verificar alguns pressupostos da estimação OLS em séries temporais, nomeadamente: a estacionariedade, a ausência de autocorrelação e a homocedasticidade, questões abordadas em ponto posterior deste trabalho. Os resíduos da expressão (1) traduzem o índice de sentimento original ortogonalizado pelas variáveis macroeconómicas e, assim, livres desse efeito. Assim o objetivo da nova medida de sentimento procura capturar o puro sentimento do investidor, que só é possível medir através de *proxy*. Após estimar o sentimento do investidor recorreu-se ao modelo *Autoregressive Condicional Heteroscedasticity* (ARCH) desenvolvido por Engle (1982). O modelo ARCH avalia o impacto de curto prazo dos choques ocorridos no mercado no período anterior sobre a volatilidade corrente. Mais especificamente foi utilizado o modelo *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH) desenvolvido por Bollerslev (1986), muito referenciados na literatura para testar a volatilidade dos mercados, aferindo a persistência de choques ocorridos na volatilidade passada e o seu impacto na volatilidade presente. Este tipo de modelos permite captar factos estilizados como a volatilidade em *clusters* caracterizados pelo facto de a períodos de grande volatilidade se seguirem períodos

[3] O índice de confiança dos consumidores proporciona uma indicação do desenvolvimento futuros do consumo e da poupança das famílias tendo por base as respostas sobre sua situação financeira esperada, o sentimento sobre a situação económica geral, o desemprego e capacidade de poupança.

[4] O índice de produção industrial calcula-se para um período de referência e, expressa a alteração do volume da produção. Incorpora à produção de diferentes setores industriais: mineiro, transformador, eletricidade, gás, etc.

[5] A taxa de juro de curto prazo traduz os valores pelos quais os empréstimos a menos de um ano são realizados entre instituições financeiras ou, o valor pelo qual as dívidas governamentais de curta duração são emitidas ou negociadas no mercado.

[6] O índice de preços ao consumidor traduz a variação dos preços de um conjunto de bens e serviços que normalmente são adquiridos por grupos específicos de famílias.

de grandes oscilações, de modo semelhante, períodos com pequenas alterações nos preços dão origem a oscilações de pequena dimensão (Campbell & MacKinlay, 1997).

Em muitas circunstâncias observa-se que as notícias positivas e negativas dos mercados, têm diferentes impactos sobre a sua volatilidade. Para compreender os comportamentos assimétricos da volatilidade de acordo com as boas ou más notícias Glosten et al. (1993) e Zakoian (1994) desenvolveram o modelo *Threshold Generalized Autoregressive Conditional Heterocedastic* (TGARCH). Neste estudo o modelo TGARCH apresenta como vantagem a incorporação dos três efeitos arco (ARCH, GARCH e TGARCH) com a especificidade de ser composto por duas equações: *i) mean equation* que define a rentabilidade e *ii)* a da volatilidade.

A primeira equação tem a seguinte expressão algébrica:

$$Y_t = \alpha_0 + \beta_0 Y_{t-1} + \beta_1 SENT_{t-1} + \varepsilon_t \quad [2]$$

$$\frac{\varepsilon_t}{\Omega} \sim i.i.d.(0, h_t)$$

onde Y_t representa a rentabilidade das ações (do Índice Português ou Espanhol), calculada a partir do quociente entre o logaritmo da cotação recente e a cotação do período anterior, do PSI 20 ou do IBEX 35 consoante os casos, no momento *t*, $SENT_{t-1}$ representa o sentimento do investidor, obtido a partir dos resíduos da equação 2, calculado para o momento *t-1*.

A segunda equação, a da volatilidade expressa-se da seguinte forma:

$$h_{r,t} = \mu + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i \, \varepsilon_{t-1}^2 + \sum_{j=1}^{q} \beta_j \, h_{t-j} + \gamma \varepsilon_{t-1}^2 d_{t-1} + \vartheta SENT_{r,t-1} \quad [3]$$

em que $h_{r,t}$ traduz a variância condicional do índice do retorno das ações (do PSI20 ou do IBEX 35 consoante o caso) para o país r (Portugal ou Espanha) no momento t, $SENT_{r,t-1}$ representa os resíduos estimados na expressão 1, que permitiu determinar o sentimento para o país r (Portugal ou Espanha consoante o caso) no tempo *t-1*. A resposta assimétrica perante boas e más notícias, denominado por efeito de alavancagem, está a ser capturado pela variável d_t, sendo d_t= 1 se ε<0 (más noticias) e 0 em caso contrário (ε>=0 boas noticias). As boas notícias têm um impacto sobre α_i, e as más notícias em $\alpha_i + \gamma$, significando que as más notícias têm um maior efeito sobre a volatilidade quando γ>0, o que indica a presença do efeito de alavancagem e se $\gamma \neq 0$ o impacto das notícias torna-se assimétrico. O coeficiente α representa o efeito ARCH com p=1 (efeito arco de primeira ordem) e o efeito GARCH está expresso pelo β em que q=1 (efeito arco de primeira ordem). O coeficiente ϑ, mostra o impacto do efeito desfasado do sentimento do investidor na variância condicional do índice de rentabilidade das ações, após remoção do efeito do vetor das variáveis macroeconómicas.

A estimação do modelo TGARCH obriga a que se verifiquem previamente, com recurso ao software STATA 16 os seguintes pressupostos, inerentes a este tipo de modelações heterocedásticas: a estacionariedade das variáveis, a inexistência de autocorrelação dos resíduos, e, por fim, a hipótese da heterocedasticidade. A estacionariedade das variáveis obtém-se quando o valor da variável não está afetado permanentemente pelos termos de erro contidos nas observações passadas, ou seja, não apresentar uma tendência definida. A autocorrelação define-se pelo facto de uma observação num determinado momento estar relacionada com as observações passadas, sendo que o impacto que a autocorrelação pode trazer aos modelos é de as estimativas dos erros padrão e das estatísticas de teste t não serem válidas, mesmo para amostras grandes, na medida em que a estimativa da variância dos estimadores dos coeficientes será tendenciosa e os resíduos estimados deixam de ser eficientes. Por último a heterocedasticidade ocorre quando a variância dos resíduos não é constante e gera parâmetros não eficientes, originando erro em todas as análises, contudo, para se puder utilizar modelos da família ARCH torna-se necessária a existência de heterocedasticidade na variância dos resíduos.

O pressuposto da estacionariedade verifica-se através do teste amplamente utilizado, o *Augmented Dickey Fuller* (ADF) desenvolvido por Dickey e Fuller (1979). Este teste conhecido como teste de não estacionariedade ou teste de raiz unitária, tem como hipótese nula que a série é não estacionária, e que necessita de ser rejeitado para cumprir o pressuposto.

O pressuposto seguinte é verificar a inexistência de autocorrelação dos erros, uma vez que, caso exista indica que o modelo é inadequado. Para testar a autocorrelação recorre-se a dois testes, o teste de Durbin Watson desenvolvido por Durbin e Watson (1950), com hipótese nula de que não existe autocorrelação, e o segundo teste a realizar para confirmar os resultados do primeiro, é o teste de Breusch-Godfrey LM, desenvolvido pelos autores Breusch (1978) e Godfrey (1978) em que a hipótese nula também é a de que não existe autocorrelação.

Por último, é preciso analisar se existe ou não heterocedasticidade, para cumprir o pressuposto de existência ou não de homocedasticidade. Com esse propósito são realizados os testes Breusch-Pagan propostos e desenvolvidos por Breusch e Pagan (1979), que tem por hipótese nula a inexistência de heterocedasticidade e que, portanto, necessita de ser rejeitada, e o teste de White desenvolvido por White (1980), cuja hipótese nula é de existência de variâncias constantes, tal como no teste Breusch-Pagan e que também tem de ser rejeitada com o fim de cumprir com o pressuposto da existência de heterocedasticidade.

Depois de verificar os pressupostos descritos e antes de estimar o modelo TGARCH, é necessário verificar se a série temporal em estudo contempla a presença de efeitos ARCH, isto é, verificar se a série temporal tem volatilidade em cluster. Para esse propósito é realizado o teste ARCH-LM que foi desenvolvido pelo autor Engle (1982), cuja hipótese nula é a de não haver efeitos ARCH.

4. RESULTADOS

A estatística descritiva das variáveis em estudo é a que se apresenta na Tabela 1, sendo que a parte superior da Tabela representa as variáveis utilizadas no mercado português e a parte inferior da Tabela representa as variáveis utilizadas no mercado espanhol. Pela observação do valor do erro padrão podemos constatar que as volatilidades dos mercados em estudo se assemelham, uma vez que o valor do log do retorno em ambos os mercados não difere significativamente.

Tabela 1: Estatística descritiva da amostra

Estatística descritiva					
Variable	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
cci	377	99.90377	1.38275	96.3199	102.279
indprod	377	112.0309	11.8557	91.5487	135.278
stint	377	5.221057	5.6507	-0.4077	18.254
cpi	377	3.889914	3.78075	-1.6648	14.6335
logreturn	376	0.002784	0.04915	-0.2209	0.21039
sen	373	-3.08E-11	0.05814	-0.1756	0.18815
e	372	-0.00131	0.0445	-0.2071	0.18001
cci_esp	377	99.96457	1.27264	96.4808	101.767
indprod_esp	377	109.1365	12.4494	89.7731	136.636
stint_esp	377	4.821987	4.86261	-0.3304	15.979
cpi_esp	377	3.043779	1.98418	-1.3684	7.39318
logreturn_esp	376	0.003581	0.04874	-0.1752	0.13704
sent	373	5.07E-12	0.06626	-0.2354	0.24651
e	372	-9.73E-04	0.0462	-0.1621	0.12808

Nota: Legenda das variáveis: CCI= Índice de Confiança do Consumidor, CPI= Índice de preço do consumidor, INDPROD= Índice de produção industrial, STINT= Taxas de juro de curto prazo, SEN= Sentimento do consumidor derivado dos resíduos da equação 2 para o mercado português, LOGRETURN= log dos retornos do PSI 20, e= resíduos da equação 4 para o mercado português, CCI_ESP= Índice de Confiança do Consumidor Espanhol, CPI_ESP= Índice de preço do consumidor espanhol, INDPROD_ESP= Índice de produção industrial espanhol, STINT_ESP= Taxas de juro de curto prazo espanhol, SENT= Sentimento do consumidor derivado dos resíduos da equação 2 para o mercado espanhol LOGRETURN_ESP= log dos retornos do IBEX 35, e= resíduos das equação 4 para o mercado espanhol.

4.1 PORTUGAL

Para se estudar a influência que o sentimento tem na volatilidade do mercado português é necessário calcular o sentimento como referido na equação 1, cumprindo com os pressupostos da estacionariedade, inexistência de autocorrelação e de inexistência de heterocedasticidade.

Para cumprir com o pressuposto da estacionariedade as variáveis foram transformadas nas suas primeiras diferenças temporárias, verificando-se que com este passo todas as variáveis se tornam estacionárias, cumprindo assim o pressuposto da estacionariedade conforme se pode constatar na seguinte Tabela 2.

Tabela 2: Teste de Estacionariedade Augmented Dickey Fuller (ADF)

Teste de Estacionariedade Augmented Dickey Fuller		
Variável	Estatística teste	P-value aproximado de MacKinnon
d.CCI	-3.941	0.0018
d.CPI	-9.912	0.0000
d.INDPROD	-16.889	0.0000
d.STINT	-4.805	0.0001

Nota: Legenda das variáveis: d.CCI= Primeira diferença temporária do Índice de Confiança do Consumidor, d.CPI= Primeira diferença temporária do Índice de preço do consumidor, d.INDPROD= Primeira diferença temporária do Índice de produção industrial, d.STINT= Primeira diferença temporária das Taxas de juro de curto prazo.

Após se verificar o cumprimento da estacionariedade (unit root) foi necessário testar a presença de autocorrelação recorrendo para isso aos testes de Durbin Watson (Durbin & Watson, 1950) e Breusch-Godfrey LM (Breusch, 1978; Godfrey, 1978), para que o pressuposto seja cumprido é necessário que não exista autocorrelação.

Para corrigir o problema da autocorrelação pré-existente foi ajustado um modelo autorregressivo AR(p) (autoregressive model) para assim remover qualquer tipo de autocorrelação, optando-se por um modelo AR (4), ou seja, com 4 desfasamentos da variável dependente. A regressão ajustada com o modelo AR (4) é a que se apresenta de seguida:

[4]

Como se pode verificar pela Tabela 3 a aplicação dos desfasamentos ajudou a eliminar a autocorrelação existente, uma vez que os valores da estatística teste de Durbin Watson (Durbin & Watson, 1950) estão próximas do 2 não se rejeitando, portanto, a hipótese nula de não existência de autocorrelação. Segundo o teste de autocorrelação de Breusch-Godfrey LM (Breusch, 1978; Godfrey, 1978) a hipótese nula também não é rejeitada dado que o p-value > 0.05, portanto não existindo autocorrelação.

Tabela 3: Teste de Autocorrelação

Teste de Autocorrelação		
Teste	Estatística teste	P-value
Durbin Watson	1.941961	
Breusch-Godfrey LM	3.316	0.0686

Conforme se pode observar na Tabela 4, em ambos os testes a hipótese nula é rejeitada, existindo portanto heterocedasticidade.

Tabela 4: Teste de Heterocedasticidade

Teste de Heterocedasticidade		
Teste	Estatística teste	P-value
Breusch-Pagan	19.070	0.0000
White	78.650	0.0007

Para corrigir a presença de heterocedasticidade no modelo utilizou-se um comando específico do STATA que confere robustez às variâncias estimadas e aos erros padrões e assim torna o modelo homocedástico, o comando utilizado foi *vce(robust)* que foi desenvolvido de forma independente por Huber (1967) e White (1980, 1982).

Após todos os pressupostos para realizar uma regressão terem sido cumpridas foi possível obter o sentimento dos investidores ortogonalizado pelas variáveis macroeconómicas, e assim prosseguir para a estimação do modelo da família ARCH para se estudar a influência do sentimento do investidor na volatilidade do PSI 20 ou do IBEX 35 consoante o caso.

Antes de prosseguir com a estimação do modelo TGARCH, é necessário verificar se são cumpridos os pressupostos da estacionariedade na equação 2 ou *mean equation*, nomeadamente, a inexistência de autocorrelação e neste caso específico, a presença de heterocedasticidade pois estamos na perante modelos autorregressivos e heterocedásticos.

Através do teste Augmented Dickey Fuller (ADF) (Dickey & Fuller, 1979) foi avaliado o pressuposto da estacionariedade nas variáveis seguintes: o logaritmo do retorno do PSI 20, o logaritmo do retorno do PSI 20 no tempo t-1, e o sentimento do investidor no tempo t-1 (*mean equation*, expressão 2). Concluiu-se que todas as variáveis são estacionárias, de acordo com a Tabela 5, cumprindo-se deste modo com o pressuposto da estacionariedade.

Tabela 5: Teste de Estacionariedade Augmented Dickey Fuller (ADF)

Teste de Estacionariedade Augmented Dickey Fuller (ADF)		
Variável	Estatística teste	P-value aproximado de MacKinnon
logreturn	-13.958	0.0000
l.logreturn	-13.929	0.0000
l.sen	-18.626	0.0000

Nota: Legenda das variáveis: LOGRETURN= log dos retornos do PSI 20, L.SEN= Sentimento do consumidor derivado dos resíduos da equação 2 para o mercado português com um defasamento, l.LOGRETURN= log dos retornos do PSI 20 com um desfasamento.

No que respeita à autocorrelação, do que se pode observar na Tabela 6 o resultado obtido em ambos os testes é o da inexistência de autocorrelação, dado que, segundo o teste Durbin Watson não existe autocorrelação uma vez que a sua estatística teste é próxima de 2, não se rejeitando assim a hipótese nula, e através do teste de Breusch-Godfrey LM (Breusch, 1978; Godfrey, 1978) as conclusões são as mesmas, uma vez que o seu p-value >0.05, não se rejeitando portanto a hipótese nula de não haver autocorrelação.

Tabela 6: Teste de Autocorrelação

Teste de Autocorrelação		
Teste	Estatística teste	P-value
Durbin Watson	1.993107	
Breusch-Godfrey LM	0.023	0.8801

O último pressuposto a ser testado é o da heterocedasticidade, uma vez que para se realizar modelos da família ARCH é necessário a existência de heterocedasticidade.

Tabela 7: Teste de Heterocedasticidade

Teste de Heterocedasticidade		
Teste	Estatística teste	P-value
White	11.26	0.0465

O teste Breusch-Pagan (Breusch & Pagan, 1979) não foi utilizado uma vez que a série temporal não segue uma distribuição normal de acordo com a Tabela 8, onde a hipótese da distribuição normal é rejeitada, pelo que o teste de heterocedasticidade efetuado foi o do teste White (White, 1980), apropriada para modelos que não têm uma distribuição normal (Williams, 2015). Pelos resultados é possível observar que existe heterocedasticidade ao nível de significância de 5%. Podemos então concluir que o pressuposto da presença de heterocedasticidade é cumprida.

Tabela 8: Teste de Normalidade Shapiro-Wilk

Teste de Normalidade		
Teste	Estatística test	P-value
Shapiro-Wilk	3.738	0.00009

Depois de validados os pressupostos da estacionariedade, inexistência de autocorrelação e da presença de heterocedasticidade, foi necessário antes de estimar o modelo TGARCH, testar se a série temporal em estudo

contempla a presença de efeitos ARCH, isto é, verificar se a série temporal tem volatilidade em *cluster*. Para esse fim é realizado o teste ARCH-LM (Engle, 1982), cuja hipótese nula é a de não haver efeitos ARCH.

Tabela 9: Teste ARCH-LM

Teste ARCH-LM		
lags(p)	Estatística test	P-value
3	14.662	0.00210

Conforme é possível constatar na Tabela 9, a hipótese nula é rejeitada e é possível afirmar que o modelo contempla efeitos ARCH o que nos permite executar o modelo TGARCH com o fim de estudar o efeito do sentimento do investidor sobre a volatilidade do PSI 20.
Com o fim de analisar o impacto do sentimento do investidor sobre a volatilidade do mercado e capturar o efeito assimétrico do impacto das boas e más notícias foi aplicado o modelo TGARCH obtendo-se os seguintes resultados representados na Tabela 10.

Tabela 10: Modelo TGARCH (1,1)

logreturn	Coef.	Std.Err.	z	P>|z|	[95% Confid. Interv.]	
logreturn						
l.logreturn	0.3844076	0.5156812	0.75	0.456	-0.6263089	1.395124
l.sen	0.0566481	0.0382462	1.48	0.139	-0.0183131	0.1316093
cons	0.0036165	0.0039077	0.93	0.355	-0.0040424	0.0112755
ARMA						
ar						
L1.	-0.009791	0.5239949	-0.02	0.985	-1.036802	1.01722
L2.	-0.049139	0.2131856	-0.23	0.818	-0.4669749	0.3686973
L3.	0.0273276	0.1233523	0.22	0.825	-0.2144384	0.2690937
HET						
sen(ϑ)	-9.250741	4.736036	-1.95	0.051	-18.5332	0.0317196
cons(μ)	-8.861193	0.5651157	-15.68	0.000	-9.968799	-7.753587
ARCH						
arch(α)	0.1721096	0.0602954	2.85	0.004	0.0539327	0.2902865
tarch(γ)	-0.062802	0.0741645	-0.85	0.397	-0.2081617	0.0825578
garch(β)	0.7784334	0.0726824	10.71	0.000	0.6359785	0.9208883

Conforme se pode verificar na tabela, o efeito assimétrico do impacto de boas e más notícias na volatilidade não é evidenciado, uma vez que o coeficiente γ não é estatisticamente significativo. A soma dos coeficientes da ARCH e GARCH é de 0.950543 o que é muito próximo de um, o que constitui um indicador de que os choques na volatilidade são persistentes (Aydogan, 2016). O coeficiente β é positivo e estatisticamente significativo, o que demonstra que existe um forte efeito GARCH no mercado indicando uma memoria longa na variância, isso significa que após um choque a volatilidade se mantém por um período considerável. O coeficiente do sentimento do investidor, ϑ, tem um p-value próximo dos 5%, podendo-se considerar que é estatisticamente significativo e é de valor negativo o que sublinha a maior persistência de choques negativos na variância condicionada (quanto menor o sentimento, maior a volatilidade do retorno do PSI20). O efeito ARCH também se faz sentir através do impacto de curto prazo de choques ocorridos nos mercados no período anterior na volatilidade corrente. Um aumento do sentimento do consumidor está associado a uma redução na volatilidade. Os resultados suportam a teoria comportamental das finanças, que sugerem que mercados voláteis estão mais propensos a alterações do sentimento do investidor.

4.2 ESPANHA

Para se estabelecer um termo comparativo foi efetuado o mesmo estudo para o mercado espanhol, tendo-se calculado o coeficiente do sentimento do investidor de forma semelhante ao utilizado para o mercado português. De seguida são apresentados os procedimentos para o seu cálculo.

Para corrigir o não cumprimento do pressuposto da estacionariedade as variáveis foram transformadas nas suas primeiras diferenças temporais, tal como se procedeu no mercado português, verificando-se que com este passo todas as variáveis se tornam estacionárias, cumprindo assim o pressuposto da estacionariedade conforme se pode verificar pelas estatísticas Teste de Estacionariedade Augmented Dickey Fuller (ADF) e p value entre parêntesis: d.CCI_ESP=-6.282 (0.0000); d.CPI_ESP= -14.221 (0.0000);d.INDPROD_ESP =-26.494(0.0000) e d.STINT_ESP=-13.762(0.0000) com d.CCI_ESP= Primeira diferença temporária do Índice de Confiança do Consumidor Espanhol, d.CPI_ESP= Primeira diferença temporária do Índice de preço do consumidor espanhol, d.INDPROD_ESP= Primeira diferença temporária do Índice de produção industrial espanhol, d.STINT_ESP= Primeira diferença temporária das Taxas de juro de curto prazo espanhol.

Para corrigir o problema da autocorrelação existente foi ajustado um modelo autorregressivo AR(p) (autoregressive model) para assim remover qualquer tipo de autocorrelação, optando-se por um modelo AR(4) também utilizado no caso português. A regressão ajustada com o modelo AR(4) ajudou a eliminar a autocorrelação existente, uma vez que os valores da estatística teste de Durbin Watson (Durbin & Watson, 1950) estão próximas do 2 não se rejeitando, portanto, a hipótese nula de não existência de autocorrelação. Segundo o teste de autocorrelação de Breusch-Godfrey LM (Breusch, 1978; Godfrey, 1978) a hipótese nula também não é rejeitada (0.213) dado que o p-value > 0.05, portanto, não existindo autocorrelação.

A hipótese nula é rejeitada no teste White (White, 1980) indicando heterocedasticidade (84,16, p value 0,0002), mas no teste Breusch-Pagan (Breusch & Pagan, 1979) (1,67, p value de 0,1966 a hipótese nula não é rejeitada, existindo homocedasticidade. Uma vez que num teste é confirmada a presença de heterocedasticidade e para corrigir essa presença de heterocedasticidade no modelo utilizou-se um comando específico do STATA que confere robustez às variâncias estimadas e aos erros padrões e assim torna o modelo homocedástico. O comando utilizado foi desenvolvido de forma independente por Huber (1967) e White (1980, 1982).

Após todos os pressupostos para realizar a regressão serem cumpridos foi possível obter o sentimento dos investidores, e assim prosseguir para o modelo da família ARCH para estudar a influência do sentimento do investidor na volatilidade do IBEX 35.

Tal como sucedeu com o modelo TGARCH do mercado português também para o mercado espanhol é necessário verificar se são cumpridos os pressupostos da estacionariedade, inexistência de autocorrelação e presença de heterocedasticidade antes de poder prosseguir com a estimação do modelo TGARCH.

Através do teste Augmented Dickey Fuller (ADF) (Dickey & Fuller, 1979) foi testado o pressuposto da estacionariedade nas variáveis seguintes: o logaritmo do retorno do IBEX 35, o logaritmo do retorno do IBEX 35 no tempo t-1, e o sentimento do investidor no tempo t-1. Concluiu-se que todas as variáveis são estacionárias, cumprindo-se deste modo com o pressuposto da estacionariedade. As estatísticas encontradas foram as seguintes (po value entre parêntesis): logreturn=-14.559(0.0000); l.logreturn=-14.531(0.0000); l.sent=-19.000(0.0000).

Segundo o teste Durbin Watson (Durbin & Watson, 1950) (1,95) não existe autocorrelação, uma vez que a sua estatística teste é próxima de 2, não se rejeita assim a hipótese nula, e através do teste de Breusch-Godfrey LM (Breusch, 1978; Godfrey, 1978) (1,113, p value de 0,2871) as ilações a retirar são as mesmas, uma vez que o seu p-value >0.05, não se rejeitando portanto a hipótese nula de não haver autocorrelação.
Como se pode observar pelos resultados seguintes (Breusch-Pagan=9.55(0.002); White=16.15(0.0064), com o p value em parêntesis, em ambos os testes as hipóteses nulas são rejeitadas, existindo assim heterocedasticidade. Podemos então concluir que o pressuposto da presença de heterocedasticidade é cumprida.

Depois de validados os pressupostos da estacionariedade, inexistência de autocorrelação e da presença de heterocedasticidade, foi necessário testar se a série temporal em estudo contempla a presença de efeitos ARCH, isto é, verificar se a série temporal tem volatilidade em cluster. Com esse propósito foi realizado o teste ARCH-LM (Engle, 1982), cuja hipótese nula é a de não haver efeitos ARCH pois a hipótese nula é

rejeitada (teste Archlm=13,182(0,0402) e é possível afirmar que o modelo contemplo efeitos ARCH o que nos permite executar o modelo TGARCH com o fim de estudar o efeito do sentimento do investidor sobre a volatilidade do IBEX 35.

Existindo o necessário efeito ARCH e tendo cumprido todos os pressupostos prosseguiu-se para a estimação do modelo TGARCH.

Tabela 11: Modelo TGARCH(1,1)

logreturn	Coef.	Std.Err.	z	P>|z|	[95% Confid. Interv.]	
logreturn						
l.logreturn	0.2310829	0.1936875	1.19	0.233	-0.1485376	0.6107034
l.sent	0.1188392	0.037231	3.19	0.001	0.0458679	0.1918105
cons	0.0035615	0.0027001	1.32	0.187	-0.0017305	0.0088536
ARMA						
ar						
L1.	0.0261872	0.1996709	0.13	0.896	-0.3651606	0.417535
HET						
sent(ϑ)	-9.344329	2.817595	-3.32	0.001	-14.86671	-3.821945
cons(μ)	-7.858267	0.439818	-17.87	0.000	-8.720294	-6.99624
ARCH						
arch(α)	0.2063002	0.0687996	3.00	0.003	0.0714555	0.3411449
tarch(γ)	-0.1842943	0.0756293	-2.44	0.015	-0.332525	-0.0360637
garch(β)	0.6609599	0.1006894	6.56	0.000	0.4636123	0.8583074

Contrariamente ao que aconteceu no mercado português, o efeito assimétrico do impacto de boas e más notícias na volatilidade é evidenciado, uma vez que o coeficiente γ é estatisticamente significativo e tem valor negativo podemos afirmar que existe evidencia de o impacto das notícias ser assimétrico uma vez que $\gamma \neq 0$. Concluímos que o impacto de notícias positivas sobre a volatilidade é superior ao das notícias negativas da mesma magnitude, uma vez sendo o γ estatisticamente significativo e negativo, e isso também nos leva a confirmar a existência de efeito de alavancagem. A soma dos coeficientes da ARCH e GARCH é de 0.8672601 o que é muito próximo de um, o que constitui um indicador de que os choques na volatilidade são persistentes. O coeficiente β é positivo e estatisticamente significativo, o que demonstra a existência de um forte efeito GARCH no mercado, tal como tinha acontecido também para o mercado português, indicando uma memória longa na variância, isso significa que após um choque a volatilidade se mantém por um período considerável. O coeficiente do sentimento do investidor, ϑ, é estatisticamente significativo e é de valor negativo o que salienta a maior persistência de choques negativos na variância condicionada. Tal como aconteceu com o mercado português, a volatilidade do mercado espanhol também é mais sensível a choques negativos do sentimento do investidor, o que sustenta a presença de efeito de alavancagem.

De seguida apresenta-se na Tabela 12, em termos comparativos os resultados obtidos neste estudo para o mercado português e espanhol, relativamente aos resultados do estudo realizado por Aydogan (2016), cuja pesquisa incentivou a realização deste trabalho. A nossa pesquisa tem um âmbito mais alargado, 31 anos (em dados mensais) contra os 11 anos de Aydogan (2016) e abrange o mercado Espanhol e o mercado Português.

Comparativamente ao trabalho de Aydogan (2016) é possível verificar que o valor de coeficiente de assimetria (efeito TGARCH), γ, para Portugal não é significativo, porém o valor de γ para Espanha já é significativo corroborando os valores apresentados por Aydogan. Dado que o estudo realizado neste trabalho tem um período de análise mais extenso, de janeiro de 1988 a maio de 2019, comparativamente ao trabalho realizado por Aydogan que contempla um período de análise de janeiro de 2004 a junho de 2015, torna as nossas conclusões mais sólidas, uma vez que contempla mais informação.

.

Tabela 23: Tabela elaborado para termos de comparação com os resultados deste estudo comparativamente com dados do estudo realizado por Aydogan, B. (2016)

	EUA	UK	França	Alemanha	Itália	Espanha	Irlanda	Grécia	Turquia	**Portugal**	**Espanha**
M	0.00015*	0.0000528**	0.003365*	0.000229*	0.0000939*	0.000254*	0.000169*	0.000232**	0.004262*	**-8.861193***	**-7.858267***
A	0.12066	0.04649	0.16784*	0.02976*	0.01628*	0.22412*	0.27893*	0.06649*	0.02133	**0.1721096***	**0.2063002***
B	0.69569*	0.89950*	0.93408*	0.90614*	0.98100*	0.92120*	0.98460*	0.92376*	0.97521	**0.7784334***	**0.6609599***
Γ	0.62473*	0.18004**	0.22781*	0.43320*	0.21944*	0.33228*	0.34802*	0.17900**	0.18304*	**-0.062802**	**-.184294****
Θ	0.00924	-0.00059	-0.02269*	-0.03502*	0.00645**	0.00335	0.00381*	-0.0080	0.05340*	**-9.250741****	**-9.344329***

Nota: *,** Rejeição ao nível de significância de 1 e 5%. Legenda dos coeficientes: μ= constante, α= coeficiente do ARCH, β= coeficiente do GARCH, γ= coeficiente de assimetria do TARCH, ϑ= coeficiente de sentimento do investidor. A bold os nossos resultados.

Com o intuito de verificar se o efeito ARCH foi devidamente capturado pelo modelo TGARCH, procedeu-se ao teste de ARCH-LM aos resíduos do modelo, e de acordo com a Tabela 24, o valor de p-value > 5% para ambos os países, não se rejeitando a hipótese de não haver efeito ARCH, concluindo-se que o modelo TGARCH (1,1) representa adequadamente a assimetria de volatilidade.

Tabela 12: Teste ARCH-LM

Teste ARCH-LM		
País	Estatística test	P-value
Portugal	1.237	0.2660
Espanha	0.643	0.4225

Outro teste realizado para aferir se o modelo TGARCH foi bem executado consistiu em analisar se os resíduos dos modelos não têm autocorrelação, realizando-se o teste Durbin Watson (Durbin & Watson, 1950) e o teste Breusch-Godfrey LM (Breusch, 1978; Godfrey, 1978). De acordo com a Tabela 13 podemos concluir que os resíduos do modelo para o mercado português e espanhol não possuem autocorrelação, atendendo a que, de acordo com o teste Durbin Watson (Durbin & Watson, 1950) não existe autocorrelação uma vez que a estatística teste é próxima de 2, não se rejeitando assim a hipótese nula, a mesma conclusão chegou-se através do teste de Breusch-Godfrey LM (Breusch, 1978; Godfrey, 1978), uma vez que o p-value >0.05 para ambos os mercados, não se rejeitando portanto a hipótese nula de não haver autocorrelação.

Tabela 13: Teste de Autocorrelação aos resíduos do modelo TGARCH(1,1)

Teste de Autocorrelação			
País	Teste	Estatistica test	P-value
Portugal	Durbin Watson	2.046009	
	Breusch-Godfrey LM	0.207	0.6495
Espanha	Durbin Watson	1.973244	
	Breusch-Godfrey LM	0.020	0.8889

5. CONCLUSÃO

O estudo realizado investiga qual o impacto que o sentimento do investidor tem sobre a volatilidade do PSI 20 e do IBEX 35, tendo como modelo a metodologia utilizado por Aydogan (2016). Com dados do Índice de confiança do consumidor tentou-se capturar qual o efeito que o sentimento do investidor teria sobre a volatilidade condicionada, de acordo com estudos realizados por Charoenrook (2006), Qiu e Welch (2006), Lemmon e Portniaguina (2006), Schmeling (2009), Finter et al. (2012), Chang et al. (2012) e Aydogan (2016). Os dados empíricos sustentam que não existe efeito assimétrico de boas e más notícias na volatilidade do PSI 20, porém o efeito assimétrico de boas e más notícias é demonstrado no IBEX 35, concluindo-se que o impacto de notícias positivas sobre a volatilidade é superior ao das noticias negativas da mesma magnitude, confirmando a existência de efeito de alavancagem, corroborando com o estudo efetuado por Lee et al. (2002) que refere que o coeficiente de assimetria é de valor negativo uma vez que choques positivos causam uma revisão com tendência de diminuição da volatilidade. Idêntica conclusão obteve Sudha (2014) que afirma que sendo o coeficiente de assimetria negativo a intensidade da volatilidade tende a ter uma tendência de declínio em vez de subida. Uma explicação por o valor do coeficiente de assimetria ser negativo ao invés de positivo de acordo com os resultados de Aydogan (2016) pode decorrer do facto de a amplitude temporal do nosso estudo ser muito superior e a base de dados contemplar mais informações.

Outra conclusão a que se chegou relativamente ao PSI 20 é de que o sentimento do investidor é estatisticamente significativo e de valor negativo indicando que a volatilidade do mercado português é mais sensível a choques negativos do sentimento do investidor o que sublinha a maior persistência de choques negativos na variância condicionada corroborando o estudo de Aydogan (2016) no qual os mercados da Alemanha e França também apresentam valores negativos e estatisticamente significativos concluindo-se que são mais sensíveis a choques negativos do sentimento do investidor. Os denominados efeitos ARCH são o impacto de curto prazo de choques na volatilidade nos mercados no período anterior que se transmitem na

volatilidade corrente, apresentando Portugal e Espanha efeitos ARCH e comparativamente ao estudo efetuado por Aydogan (2016) a França, Alemanha, Itália, Irlanda, Espanha e Grécia também apresentam efeito ARCH.

A soma dos coeficientes de ARCH e GARCH é muito próximo do valor unitário, o que constitui um indicador de que os choques na volatilidade são persistentes tanto em termos de curto prazo como a longo prazo, em linha com os resultados obtidos por Aydogan (2016).

Uma das principais limitações do estudo decorre de se ter contemplado apenas o mercado português e espanhol em termos comparativos, apesar do elevado horizonte temporal contemplado.
Futuros trabalhos deviam enquadrar outros países que não foram objeto de estudo no espaço da OCDE alargando a base comparativa, utilizar outro indicador alternativo para aferir o sentimento do consumidor além do índice de confiança do consumidor, e utilizar outras variáveis macroeconómicas para o cálculo do sentimento.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/Multi/04016/2019. Agradecemos adicionalmente ao Instituto Politécnico de Viseu e ao CI&DETS pelo apoio prestado.

ACKNOWLEDGMENTS

This work is financed by national funds through FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., under the project UID/Multi/04016/2019. Furthermore we would like to thank the Instituto Politécnico de Viseu and CI&DETS for their support.

REFERENCIAS

Aydogan, B. (2016), Sentiment dynamics and volatility of international stock markets, *Eurasian Business Review*, 1-13.
Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Sentiment and the cross-section of stock returns, *Journal of Finance*, 61, 1645-1680.
Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor Sentiment in the Stock Market. *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129–151.
Baker, M., Wurgler, J., & Yuan, Y. (2012). Global, local, and contagious investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 104(2), 272–287.
Barberis, N., & Thaler, R. (2002). A Survey of Behavioral Finance. *NBER Working Paper* No. 9222
Barberis, N., Shleifer, A., & Wurgler, J. (2005). Comovement. *Journal of Financial Economics*, 75(2), 283–317.
Bentes, S. (2011). Sobre a Medição da Volatilidade nos Mercados Bolsistas Internacionais: Evidência dos Países do G7. Lisboa: Edições Colibri/Instituto Politécnico de Lisboa.
Bhimjee, D. C., Ramos, S. B., & Dias, J. G. (2016). Banking industry performance in the wake of the global financial crisis. *International Review of Financial Analysis*, 48, 376–387.
Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31, 307–327.
Bollerslev, T., & Ole Mikkelsen, H. (1996). Modeling and pricing long-memory in stock market volatility. *Journal of Econometrics* 73, 151 -184.
Bowerman, B. L. & O´Connel, R. T. (1979). *Time series and forecasting*. California: Duxbury Press.
Breusch, T. S. (1978). Testing for autocorrelation in dynamic linear models. *Australian Economic Papers*, 17(31), 334–355.
Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294.
Brown, G. W., & Cliff, M. T. (2004). Investor sentiment and the near-term stock market. *Journal of Empirical Finance*, 11(1), 1–27.
Brown, G. W., & Cliff, M. T. (2005). Investor Sentiment and Asset Valuation. *The Journal of Business*, 78(2), 405–440.
Campbell, J. Y., Lo, A.W., & MacKinlay, A.C. (1997). *The econometrics of financial markets. Princeton*. NJ: Princeton University press.
Chang, Y. Y., Faff, R., & Hwang, C.-Y. (2012). Local and global sentiment effects, and the role of legal, trading and information environments.
Charoenrook, A. (2006). Does sentiment matter? Working paper, Vanderbilt University.
Chen, N. Roll, R. & Ross, S.A. (1986). Economic Forces and the Stock Market. *The Journal of Business*, 59(3), 383-403.
Corredor, P., Ferrer, E., & Santamaria, R. (2013). Investor sentiment effect in stock markets: Stock characteristics or country-specific factors? *International Review of Economics and Finance*, 27,572–591.

Corredor, P., Ferrer, E., & Santamaria, R. (2015). The impact of investor sentiment on stock returns in emerging markets: The case of Central European Markets. *Eastern European Economics*, 53, 328–355.
De Bondt, W., Muradoglu, G., Shefrin, H., & Staikouras, S. K., (2008). Behavioral finance: Quo vadis? *Journal of Applied Finance*, 18(2), 7–18.
De Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., & Waldmann, R. J. (1990). Noise Trader Risk in Financial Markets. *Journal of Political Economy*, 98(4), 703–738.
Dergiades, T. (2012). Do investors' sentiment dynamics affect stock returns? Evidence from the US economy. *Economics Letters*, 116(3), 404–407.
Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for eutoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
Dungey, M. (2009). The tsunami: measures of contagion in the 2007–08 credit crunch. *Cesifo Forum*, 9(4), 33–34.
Durbin, J., & Watson, G. S. (1950). Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression: I. *Biometrika*, 37(3/4), 409-428.
Efron, B. (1979). Computers and the theory of statistics: thinking the unthinkable. *SIAM review*, 21(4), 460-480.
Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50(4), 987- 1007.
Fama, E. F. (1965). The Behavior of Stock-Market Prices. *The Journal of Business*, 38(1), 34-105.
Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
Fama, E. F., & Schwert, G. W. (1977). Asset returns and inflation. *Journal of Financial Economics*, 5, 115–146.
Feldman, T. (2010). A More Predictive Index of Market Sentiment. *Journal of Behavioral Finance*, 11(4), 211–223.
Fernandes, C. M. D. A., Gonçalves, P. M. M. G., & Vieira, E. F. S. (2013). Does sentiment matter for stock market returns? Evidence from a small European market. *Journal of Behavioral Finance*, 14(4), 253-267.
Ferreira, D. (2009). *Opções Financeiras – Gestão de Risco, Especulação e Arbitragem* (2.ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo
Finter, P., Niessen-Ruenzi, A., & Ruenzi, S. (2012). The impact of investor sentiment on the German stock market. *Journal of Business Economics*, 82(2), 132–163.
Fisher, K. L., & Statman, M. (2000). Investor Sentiment and Stock Returns. *Financial Analysts Journal*, 56(2), 16–23.
Fisher, K. L., & Statman, M. (2003). Consumer Confidence and Stock Returns. *The Journal of Portfolio Management*, 30(1), 115–127.
Glosten, L. R., Jagannathan, R., & Runkle, D. E. (1993). On the relation between value and volatility of nominal excess returns on stock. *Journal of Finance*, 48(5), 1179-1801.
Glushkov, D. (2006). Sentiment Beta. SSRN Electronic Journal.
Godfrey, L. G. (1978). Testing Against General Autoregressive and Moving Average Error Models when the Regressors Include Lagged Dependent Variables. *Econometrica*, 46(6), 1293-1301.
Han, B. (2007). Investor Sentiment and Option Prices. *Review of Financial Studies*, 21(1), 387–414.
Hofstede, G. (2001). Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations across Nations. *Administrative Science Quarterly*, 48(1), 127-131.
Horta, P., & Lobão, J. (2018). Global and Extreme Dependence Between Investor Sentiment and Stock Returns in European Markets. *Journal of Behavioral Finance*, 19(2), 141–158.
Huber, P. J. (1967) The behavior of maximum likelihood estimates under nonstandard conditions. Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Volume 1: *Statistics*, 1(1), 221-233.
Hughen, J. C., & McDonald, C. G. (2005). Who are the noise traders? *Journal of Financial Research*, 28(2), 281–298.
Kendall, M. G., & Hill, A. B. (1953). The Analysis of Economic Time-Series-Part I: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society*. Series A (General), 116(1), 11.
Khan, M., & Ahmad, E. (2018). Measurement of Investor Sentiment and Its Bi-Directional Contemporaneous and Lead–Lag Relationship with Returns: Evidence from Pakistan. *Sustainability*, 11(1), 94
Kumar, A., & Lee, C. M. C. (2006). Retail Investor Sentiment and Return Comovements. *The Journal of Finance*, 61(5), 2451–2486.
Kumari, J., & Mahakud, J. (2015). Does investor sentiment predict the asset volatility? Evidence from emerging stock market India. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 8, 25-39.
Lee, C. M. C., Shleifer, A., & Thaler, R. H. (1991). Investor Sentiment and the Closed-End Fund Puzzle. *The Journal of Finance*, 46(1), 75-109.
Lee, W.Y., Jiang, C.X., & Indro, D.C. (2002). Stock market volatility, excess returns, and the role of investor sentimento. *Journal of Banking & Finance*, 26, 2277–2299.
Lemmon, M., & Portniaguina, E. (2006). Consumer confidence and asset prices: Some empirical evidence. *Review of Financial Studies*, 19(4), 1499–1529.
Lux, T. (2011). Sentiment dynamics and stock returns: the case of the German stock market. *Empirical Economics*, 41(3), 663–679.
Mandelbrot, B. (1963). The Variation of Certain Speculative Prices. *The Journal of Business*, 36(4), 394-419.
Nelsen, R. B. (1999). *An Introduction to Copulas*. Springer-Verlag New York,Inc.
Nofsinger, J. R. (2005). Social Mood and Financial Economics. *Journal of Behavioral Finance*, 6(3), 144–160.
OCDE (1961). Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico. https://data.oecd.org/ (consultado a 26/07/2019)
Qiu L., & Welch, I. (2006) Investment sentiment measures. Working Paper
Ridberg, T. H. (2000). Realistic Statistical Modelling of Financial Data. *International Statistical Review*, 68, 233 – 258.
Ritter, J. (2003). Investment banking and securities issuance. In: Harris, M., Stulz, R., R. (Eds.), *Handbook of the Economics of Finance*, North-Holland, Amsterdam. (chapter 5).

Sayim, M., Morris, P., & Rahman, H. (2013). The effect of US individual investor sentiment on industry-specific stock returns and volatility. *Review of Behavioral Finance* 5(1), 58-76.
Schmeling, M. (2009), Investor sentiment and stock returns: some international evidence. *Journal of Empirical Finance*,16, 394-408.
Schneller, D., Heiden, S., Heiden, M., & Hamid, A. (2017). Home is Where You Know Your Volatility - Local Investor Sentiment and Stock Market Volatility. *German Economic Review*, 19(2), 209–236.
Silva, W. S., Sáfadi, T., & Castro Júnior, L. G. (2005). Uma análise empírica da volatilidade do retorno de commodities agrícolas utilizando modelos ARCH: os casos do café e da soja. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 43(1), 119–134.
Smidt, S. (1968). A New Look at the Random Walk Hypothesis. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 3(3), 235-261.
Solt, M. E., & Statman, M. (1988). How Useful is the Sentiment Index? *Financial Analysts Journal*, 44(5), 45–55.
Statman, M. (2014). Behavioral finance: Finance with normal people. *Borsa Istanbul Review*, 14(2), 65–73.
Sudha, S. (2014). Risk-return and Volatility analysis of Sustainability Index in India. *Environment, Development and Sustainability*, 17(6), 1329–1342.
Taylor, S. J. (1994). *Modelling Financial Time Series*. Chichester: John Wiley & Sons.
Tsuji, C. (2006). Does investors' sentiment predict stock price changes? With analyses of naive extrapolation and the salience hypothesis in Japan. *Applied Financial Economics Letters*, 2(6), 353–359.
Verma, R., & Soydemir, G. (2006). The Impact of U.S. Individual and Institutional Investor Sentiment on Foreign Stock Markets. *Journal of Behavioral Finance*, 7(3), 128–144.
Wang, Y., Li, C., & Lin, C. (2009). The impact of investor sentiment on the futures market, evidence from the Taiwan futures exchange. *International Research Journal of Finance and Economics*, 28, 134–151.
Wang, Y.-H., Keswani, A., & Taylor, S. J. (2006). The relationships between sentiment, returns and volatility. *International Journal of Forecasting*, 22(1), 109–123.
White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-838.
White, H. (1982). Maximum likelihood estimation of misspecified models. *Econometrica*, 50, 1–25.
Williams, R. (2015). *Heteroskedasticity*. University of Notre Dame. https://www3.nd.edu/~rwilliam/stats2/l25.pdf (consultado a 23/10/2019)
Yu, J., Huang, H.-H., & Hsu, S.-W. (2014). Investor Sentiment Influence on the Risk-Reward Relation in the Taiwan Stock Market. *Emerging Markets Finance and Trade*, 50, 174–188.
Zakoian, J.-M. (1994). Threshold heteroskedastic models. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 18(5), 931–955.
Zouaoui, M., Nouyrigat, G., & Beer, F. (2011). How Does Investor Sentiment Affect Stock Market Crises? Evidence from Panel Data. *The Financial Review* 46, 723–747.
Zweig, M. E. (1973). An Investor Expectations Stock Price Predictive Model Using Closed-End Fund Premiums. *The Journal of Finance*, 28(1), 67–78.

FINANÇAS

O RISCO DO NEGÓCIO E O EVA®

Ana Bela de Sousa Delicado Teixeira, ana.bela.teixeira@esce.ips.pt, Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal
Rosa Maria Morgado Galvão, rosa.galvao@esce.ips.pt, Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal
Sandra Cristina Dias Nunes, sandra.nunes@esce.ips.pt, Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO: Atualmente é inquestionável a importância da gestão organizacional ser apoiada em indicadores. Por outro lado, o conhecimento do risco do negócio e da criação de valor, são informações diferenciadoras desse suporte à gestão. Neste estudo que teve como objetivo verificar a relação existente entre a criação de valor gerada nas empresas da amostra e o risco de negócio que as mesmas apresentam, após um enquadramento teórico onde foram apresentados e caraterizados os indicadores ponto crítico operacional, margem de segurança operacional e grau de alavanca operacional, para medir o risco do negócio e o *Economic Value Aded*, para medir a criação de valor, nas empresas da amostra, foi possível verificar que o modelo de regressão linear múltipla estimado permitiu, com uma qualidade bastante razoável, estimar o impacto que as variáveis PCV e MS têm na variação do valor EVA®.

PALAVRAS-CHAVE: Risco do negócio, Criação de valor, PCO, MS, EVA®.

ABSTRACT: Today, the importance that organizational management be supported by indicators, is unquestionable. Also, knowledge of business risk and value creation are differentiating information for this management support. In this study, which aimed to verify the relationship between the value creation generated by companies included in the sample and their business risk, after a literature review where the concepts break-even point, safety margin and operating leverage, indicators used to measure business risk, were presented and characterized, as well as the Economic Value Added, to measure value creation, it was possible to verify that the estimated multiple linear regression model allowed, with a very reasonable quality, to estimate the impact that the PCV and MS variables have on EVA® value's variation.

KEYWORDS: Business risk, Value creation, Break-even point, Safety margin, EVA®.

1. INTRODUÇÃO

A articulação da informação disponibilizada por indicadores obtidos através da informação disponibilizada pela contabilidade financeira e a contabilidade de gestão, permite-nos estudar se há relação entre a criação de valor gerada nas empresas e o risco de negócio que as mesmas apresentam.

Nessa perspetiva, caraterizando cada um dos indicadores que iremos utilizar, o EVA®, como indicador para medir a criação de valor e o ponto crítico operacional, a margem de segurança operacional e o grau de alavanca operacional, para medir o risco do negócio, faremos através de uma amostra das empresas cotadas na *Euronext Lisbon*, à data de realização do estudo, no período de 2014 a 2018, um estudo baseado num modelo de regressão linear múltipla.

O estudo teve como objetivo verificar a relação existente entre a criação de valor gerada nas empresas da amostra e o risco de negócio que as mesmas apresentam.

A informação contabilística disponibilizada pela contabilidade financeira, sintetizada no balanço e na demonstração dos resultados é a base de cálculo de muitos indicadores para efetuar diferentes análises, tais como a económico-financeira ou a da criação de valor. A criação de valor tem ganhado destaque quer na comunidade académica, pelo número de pesquisas efetuadas Pletsch *et al. (*2015), quer no meio empresarial,

onde os gestores são pressionados para maximizar o valor da empresa num contexto de criação de valor para os acionistas (Kijewska, 2016). Assim o estudo revela-se bastante importante, uma vez que analisa fatores que podem maximizar ou condicionar a criação de valor.

Como sistema de informação, a contabilidade de gestão pode ser utilizada nas organizações para conhecer a formação do resultado global ou por centros de custo, por atividade, facilitar o processo de controlo através da componente previsional, que está associada à elaboração do orçamento e análises de desvio, ou ainda, efetuar uma análise do risco do negócio, classificando os gastos em variáveis e fixos, relativamente à atividade. O seu sucesso, como sistema de informação depende da sua capacidade de responder às necessidades do utilizador (AECA, 1995). Até porque, os responsáveis pela gestão de uma organização, têm necessidade de conhecer a formação dos gastos, rendimentos e resultados, associados aos diversos objetivos a que se propõe (Pereira & Franco, 2001).

Nesse sentido, classificar todos os gastos, relativamente ao volume de atividade, em fixos e variáveis, permite obter informação sobre uma organização, que se torna fundamental para o seu sucesso, bem como, calcular indicadores dos quais salientamos o ponto crítico operacional, margem de segurança operacional e grau de alavanca operacional, uma vez que estes indicadores "medem o risco do negócio que está associado à gestão de exploração da empresa" (Neves, 2004, p. 117).

Atualmente, as medidas de avaliação de desempenho tradicionais devem ser conjugadas com a análise da criação de valor, só assim se conhecendo o verdadeiro desempenho empresarial de uma organização (Obaidat, 2019). Assim, é importante conhecer a forma como determinados indicadores afetam a criação de valor.

O estudo está organizado em cinco pontos, começando pela introdução. No segundo ponto é apresentado o enquadramento teórico, no terceiro ponto é descrita a metodologia utilizada, no quarto ponto apresentam-se os resultados obtidos no estudo, no quinto e último ponto descrevem-se as conclusões. No final são apresentadas as referências bibliográficas.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 A CRIAÇÃO DE VALOR E O RISCO DO NEGÓCIO

A criação de valor é vista atualmente como um dos objetivos principais das empresas, tem subjacente a ideia de que não é suficiente para que uma empresa seja sustentável apresentar lucro, é necessário que esse lucro seja superior à remuneração da totalidade do capital investido. Ou seja, a rendibilidade gerada deve conseguir remunerar as expectativas de todos os financiadores, quer sejam externos quer sejam os próprios acionistas.

No entanto, para que uma empresa crie valor não basta ter como objetivo principal a criação de valor para os acionistas, ela precisa adotar estratégias direcionadas aos *value drivers*, por forma a maximizar essa criação de valor (Galvão, Teixeira & Nunes, 2018). Assim, é necessário perceber de que forma diversos fatores que afetam a atividade da empresa, podem também afetar a sua criação de valor.

O risco do negócio visto como a incerteza relativa à evolução do resultado operacional, pode afetar a componente de rendibilidade da empresa, considerada por vários autores como um dos principais *value drivers* da criação de valor, pelo que, é bastante importante o seu estudo conjugado com a criação de valor.

2.2 A CRIAÇÃO DE VALOR MEDIDA PELO *ECONOMIC VALUE ADDED* (EVA®)

Segundo Assaf Neto (2014), Bahsin (2013) e Rappaport (2001), o objetivo principal de qualquer empresa deve ser a criação de valor para os seus acionistas. Assaf Neto (2014), considera a abordagem do valor, como a mais abrangente uma vez que considera a totalidade do capital investido. Também Ferreira (2002a) considera que, a criação de valor deve ser um dos objetivos principais na gestão de qualquer empresa. O autor considera que a criação de valor na ótica do acionista tem originado uma maior valorização das empresas, por via das cotações das suas ações, levando também a melhores condições de financiamento e a maior motivação dos funcionários.

Assim, os gestores passam a estar focados numa gestão baseada no valor, que segundo Elgharbawy e Abdel-Kader (2013) tornou-se popular em meados dos anos 1980, com a publicação do livro de Alfred Rappaport "*Creating Shareholder Value*". "Uma gestão baseada no valor preocupa-se com os fluxos de caixa de médio e longo prazo e não apenas com os lucros mensais. O gestor deve procurar oportunidades de investimento com rendibilidade superior aos custos de oportunidade do capital e implementar em toda a organização este tipo de filosofia de gestão" (Neves, 2011, p. 136).

As medidas de avaliação tradicionais, com base no lucro contabilístico têm sido as utilizadas para avaliação do desempenho empresarial (Neely, 2007), no entanto, estas têm sido consideradas inadequadas, uma vez que o objetivo principal, de longo prazo, das empresas passou a ser a criação de valor para o acionista (Venanzi, 2010). Assim, num contexto de gestão baseada no valor, devem ser adotadas medidas de avaliação baseadas na criação de valor. Várias empresas de consultoria e investigadores têm proposto várias medidas para calcular a criação de valor, como é o caso do *Economic Value Added* (EVA®); *Market Value Added* (MVA®); *Refined Value Added* (REVA)*; Cash Value Added* (CVA), *Market equity to book value* (MBV); Rácio Q de Tobin; *Total Shareholders Return* (TSR)*; e Cash Flow Return on Investment* (CFROI).

O *Economic Value Added* (EVA®), será a medida de criação de valor utilizada no estudo, sendo uma das que tem tido maior repercussão no meio académico e empresarial. Trata-se uma medida fácil de aplicar e entender, inclusivamente por quem não tem conhecimentos específicos na área financeira (Nagarajan, 2015). O EVA® é uma marca registada pela firma Stern Stewart & Co., que segundo Sharma e Kumar (2012), representa uma versão revista do lucro residual. Segundo (Stewart, 1999), o EVA® é a medida que melhor consegue medir o lucro económico de uma empresa.

O EVA®, tem ganho aceitação internacional como medida de avaliação de desempenho empresarial, uma vez que as empresas e os seus gestores estão mais focados na criação de valor, utilizando o EVA®, não só como medida de avaliação, mas também como ferramenta de gestão estratégica empresarial (Prusty, 2013; Sabol & Sverer, 2017). Ferreira (2002b) considera o EVA® como um modelo de avaliação em linha com a nova teoria financeira, com foco na criação de valor.

Apesar de ter ganho popularidade nos anos 90, o EVA® continua atualmente a ser das medidas mais utilizadas para medir a criação de valor, utilizada em grande parte das pesquisas relativamente à criação de valor das empresas para os seus acionistas (Pletsch *et al.,* 2015). Stancu *et al.* (2017) afirmam que o EVA® é a medida mais utilizada pelas empresas na avaliação de desempenho empresarial.

2.2.1 CÁLCULO DO EVA®

A consultora Stern Stewart & Co., recomenda efetuar, antes do cálculo do EVA® cerca de 160 ajustamentos às demonstrações contabilísticas. Estes ajustamentos têm como objetivo converter o NOPAT e o capital de um valor contabilístico para um valor económico (Martin *et al.,* 2009). No entanto a realização destes ajustamentos não tem sido vista de forma consensual.

Vários autores são da opinião que efetuar os ajustamentos torna o cálculo do EVA® demasiado complexo (Obaidat, 2019). Segundo Martin *et al.* (2009), habitualmente as empresas apenas efetuam entre 5 a 10 ajustamentos. Também Sirbu (2012), considera que na prática, poucos dos ajustamentos sugeridos são realmente efetuados. Young e Bauman (1999, citados por Neves, 2011) consideram que os ajustamentos propostos às demonstrações financeiras para cálculo do EVA®, têm apenas um efeito marginal. Assim, o analista, ao decidir efetuar ou não determinado ajustamento deve ponderar se este é material, ou seja, se influencia o valor para o acionista (Nagarajan, 2015).

Segundo Young e O'Byrne (2003) o EVA® corresponde à diferença entre o retorno obtido sobre o capital investido numa empresa e o custo na obtenção desse capital. Tem como diferença fundamental com o lucro contabilístico, o facto de considerar no seu cálculo o custo da totalidade do capital (alheio e próprio).

Segundo Stewart (1999), o EVA® pode ser calculado deduzindo à rendibilidade operacional o custo do capital investido, utilizando o **NOPAT** – *Net Operating Profit After Taxes* (lucro operacional após impostos) ou o **ROI** – *Return on investment*, de acordo com as seguintes fórmulas (Eq. 1 e 2):

$$EVA® = NOPAT – (CI * C) \quad [1]$$

em que: **NOPAT** – *Net Operating Profit After Taxes* (lucro operacional após impostos); **C** – custo do capital; **CI** – Capital total investido
O resultado operacional é deduzido do imposto sobre o rendimento, por forma a aproximar o resultado operacional de um resultado económico (Guni & Munteanu, 2014).

EVA® = (ROI – C) * CI [2]

em que: **ROI** – *Return on investment;* **C** – custo do capital; **CI** – Capital total investido

Esta última fórmula, em que se subtrai ao ROI o WACC, é conhecida como EVA® *spread*. A expressão [ROI – WACC], é também conhecida por ROI residual, indicando o valor de retorno após dedução dos encargos com o capital investido, pode ser também chamado de *spread* económico (Assaf Neto, 2014). Quando o ROI > WACC, o valor do EVA® > 0, logo a empresa gera rendibilidade superior ao custo do capital total investido, logo existe criação de valor.

Neves (2011) considera a utilização do resultado operacional no cálculo da criação de valor mais aconselhável numa análise departamental, uma vez que os gestores de departamento não são responsáveis pela gestão financeira e fiscal da empresa, mas para uma análise global da empresa, sugere uma outra forma de cálculo partindo do resultado líquido (Eq. 3):

EVA® = RLSAF – (CI * C) [3]

em que: **RLSAF** – Resultado líquido sem alavancagem financeira (resultados operacionais + rendimentos financeiros + resultados não correntes); **C** – Custo do capital; **CI** – Capital total investido.

A partir do valor obtido podem ocorrer três situações, que se relacionam com o valor acionista (Nagarajan, 2015):

- Se EVA® > 0 (ou seja, EVA® positivo), a empresa tem rendibilidade superior ao custo médio ponderado do capital, portanto, existe de criação de valor. O valor positivo do valor do EVA® mostra um uso eficiente do capital dos investidores;

- Se EVA® = 0 (ou seja, EVA® neutro), a empresa tem rendibilidade igual ao custo médio ponderado do capital, ou seja, a empresa não adicionou nem destruiu valor para os seus acionistas;

- Se EVA® < 0 (ou seja, EVA® negativo), a empresa tem rendibilidade inferior ao custo médio ponderado do capital, portanto, não existe criação de valor. Os acionistas, provavelmente, poderiam ter obtido um retorno maior noutro investimento com o mesmo risco. O valor negativo do indicador EVA® mostra um uso ineficiente do capital e uma diminuição do valor da empresa.

Como se deduz pela fórmula do EVA®, previamente ao seu cálculo devem ser obtidos, além da rendibilidade, o valor do capital investido e custo do capital.

O capital investido é o investimento total efetuado na atividade pelos credores e acionistas Neves (2011), corresponde à soma do capital próprio e alheio utilizados para financiar o ativo económico (Guni & Munteanu, 2014). Young e O'Byrne (2003), referem-se ao capital investido como sendo a soma do património líquido pertencente aos acionistas com os financiamentos de curto e longo prazo, pertencentes a credores.

O custo do capital segundo (Stewart, 1999), é o retorno mínimo aceitável num investimento. O custo do capital corresponde à soma do custo do capital alheio com o custo do capital próprio ponderados pelos seus pesos relativos na estrutura de financiamento (Damodaran, 2001; Assaf Neto, 2014). Esta definição corresponde ao chamado custo médio ponderado do capital (CMPC) ou *weighted average cost of capital* (WACC).

Segundo Neves (2012), o custo do capital alheio é a taxa de juro negociada pela empresa para os seus financiamentos. Caso não seja possível obtê-la, em alternativa pode ser calculada dividindo o valor dos gastos de financiamento considerados na demonstração de resultados pelo montante da divida financeira considerada no balanço.

O custo do capital próprio também conhecido como custo de oportunidade, refere-se à remuneração que o investidor espera obter no investimento. Do ponto de vista dos investidores, será o custo mais importante a analisar no cálculo do EVA® (Guni & Munteanu, 2014). Não é um custo possível de obter através da informação pública disponibilizada nas demonstrações financeiras, pelo que será necessário calculá-lo utilizando modelos de estimativa, como é o caso do (Assaf Neto, 2014; Neves, 2012):

- *Capital asset pricing model* (CAPM);
- *Arbitrage pricing theory* (APT);
- Modelo de Gordon;
- Modelo dos práticos;
- Taxa de rendibilidade realizada pelo investidor.

2.2.2 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO EVA®

Ao indicador EVA®, são apontadas vantagens e também desvantagens. Os defensores do EVA® consideram que a sua mais valia consiste em considerar os lucros económicos e o capital económico que se obtém mediante a realização de ajustamentos às demonstrações contabilísticas (Sharma & Kumar, 2012). Nagarajan (2015), refere como vantagens do EVA® ser uma medida de aplicação simples que necessita apenas do Balanço e Demonstração de resultados, pelo que pode ser aplicado a qualquer empresa que apresente demonstrações financeiras que reflitam verdadeiramente a sua situação económico-financeira. Segundo Sharma e Kumar (2010) e Nagarajan (2015), o EVA®, é a medida de avaliação que apresenta maior correlação com o valor de mercado da empresa e leva à redução de problemas de agência quando ligada ao sistema de compensação dos gestores. Nagarajan (2015), refere ainda que é a medida de avaliação que mais se aproxima do valor real de *cash flows* da empresa em análise.

Ferreira (2002b) e Nagarajan (2015), salientam como limitação do EVA® o facto de ser uma medida de curto prazo que não considera expectativas futuras. Outra limitação apontada por Nagarajan (2015), refere-se à situação em que uma empresa que tenha muitos ativos novos poder apresentar EVA® negativo, mas ser lucrativa a longo prazo. Guni e Munteanu (2014), consideram como uma das limitações mais importantes, a metodologia de cálculo, a falta de um modelo standard e o grande número de ajustamentos sugeridos

2.3 O PONTO CRÍTICO OPERACIONAL, A MARGEM DE SEGURANÇA E O GRAU DE ALAVANCA OPERACIONAL COMO INDICADORES QUE MEDEM O RISCO DO NEGÓCIO

A classificação dos gastos segundo a sua variação com o volume de atividade é fundamental quer para a tomada de muitas decisões, quer para a análise da rendibilidade, ou seja, é muito importante conhecer o seu comportamento em relação ao volume e verificar os que são fixos e os que são variáveis (Pereira & Franco, 2001). A organização dos gastos segundo esta perspetiva, permite-nos efetuar a Demonstração dos Resultados em Custeio Variável.

2.3.1 O RISCO DO NEGÓCIO

Segundo Neves (2004, p. 147), citando Westen e Brigham (1975), o "risco do negócio poderia ser definido como a incerteza inerente às projeções do resultado operacional, ou resultado antes de resultados financeiros e impostos". O mesmo autor refere que a instabilidade da procura, a volatilidade do preço, a volatilidade dos custos dos fatores, a repercussão dos custos nos preços de venda e a estrutura de custos da empresa, são os principais causadores da volatilidade dos resultados operacionais. E por isso, o risco do negócio, não só é diferente de setor para setor, como o é também, dentro de cada setor, basta que tenham a estrutura de custos diferentes. Como principais medidas de risco do negócio, Neves (2004) e Teixeira e Daniel (2016), apresentam os indicadores, ponto crítico operacional, margem de segurança operacional e grau de alavanca operacional.

2.3.2 OS GASTOS FIXOS E VARIÁVEIS E A DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS EM CUSTEIO VARIÁVEL

No curto prazo, um custo diz-se fixo se não varia quando se altera a atividade. Exemplo disso são as depreciações quando calculadas pelo método da linha reta, ou uma renda do edifício. Os custos fixos caracterizam-se por proporcionar, num determinado período, a capacidade de produzir ou vender e normalmente podem estar ligados, à capacidade física dada por edifícios ou equipamentos, à capacidade

organizacional e à capacidade financeira da empresa (Pereira & Franco, 2001). Logo, se uma organização estiver a utilizar apenas 70% da sua capacidade, os custos fixos associados a essa capacidade, serão repartidos por um menor número de unidades, logo, o seu custo unitário será mais elevado do que seria se utilizasse a capacidade ao nível dos 100%. Desta forma, numa perspetiva de curto prazo, o montante dos custos fixos mantém-se constante, independentemente da atividade desenvolvida (Franco *et al.,* 2008; Caiado, 2009).

Um gasto diz-se variável se aumenta ou diminui com o aumento ou diminuição do volume de atividade. Estes gastos resultam normalmente da utilização da capacidade para fabricar ou vender, são exemplo disso a matéria prima consumida na produção e a energia elétrica gasta pelo funcionamento de uma máquina (Pereira & Franco, 2001). Atendendo á sua caraterística, os custos variáveis globais vão depender do nível de atividade, logo, estes custos só existem se existir atividade (Franco *et al.,* 2008; Caiado, 2009).

Uma das vantagens de analisar os custos variáveis separados dos fixos, prende-se com a possibilidade de, a curto prazo, utilizar a capacidade instalada, vender abaixo do custo complexivo, pois a diferença entre o preço de venda e o custo variável, ainda proporciona excedente que ajuda a cobrir custos fixos (Pereira & Franco, 2001; Caiado, 2009).

"O custo total global (custos fixos globais + custos variáveis globais) será igual aos custos fixos quando a atividade for nula e será a soma dos custos fixos com os variáveis para cada nível de atividade efetivamente registado" (Franco *et al.,* 2008, p. 92).

Na perspetiva do custeio variável, o Resultado (R) é igual aos Rendimentos (Vendas V) menos os Gastos Variáveis totais (GV) menos os Gastos fixos totais (GF), sendo que os Rendimentos resultam da multiplicação do preço de venda unitário (pv) pela quantidade vendida, os Gastos variáveis totais resultam da multiplicação dos gastos variáveis unitários (gv) pela mesma quantidade (Q) e os Gastos fixos que são o valor dos gastos que se mantêm e são por isso iguais, independentemente das quantidades vendidas/produzidas, dentro dos limites da capacidade instalada (Neves, 2004) e (Teixeira & Daniel, 2016).

$$R = V - GV - GF \text{ ou } R = (Q \times pv) - (Q \times gv) - CF \quad [4]$$

Se não forem incluídos nos gastos de natureza fixa, os gastos de financiamento, estamos perante o Resultado Operacional. À diferença entre o volume de vendas (Q x pv) e os Custos Variáveis (Q x gv) denomina-se a margem de contribuição (MC). A margem de contribuição unitária (mc) corresponde à diferença do preço de venda unitário e o gasto variável unitário.

2.3.3 O PONTO CRÍTICO OPERACIONAL, A MARGEM DE SEGURANÇA E O GRAU DE ALAVANCA OPERACIONAL

- Ponto crítico operacional, corresponde ao volume de vendas (V*) para o qual o Resultado Operacional é nulo, ou é a quantidade vendida para a qual, o Resultado Operacional é nulo. E por isso, se o Resultado Operacional for igual a zero, é porque a margem de contribuição é igual aos gastos fixos (sem gastos de financiamento), o que permite calcular a quantidade do ponto crítico (Q*), dividindo os custos fixos, pela margem de contribuição unitária (Eq. 5). Ou seja:

$$Q^* = \text{Gastos Fixos} / (pv - gv) \quad [5]$$

Quando não são conhecidos os valores unitários do preço de venda e gastos variáveis, o ponto crítico operacional, pode ser calculado em valor pela seguinte fórmula (Eq. 6):

$$PCV = \text{Gastos fixos totais (GF)} / \text{Margem de contribuição \% (MC \%)} \quad [6]$$

Pelo que, quanto mais alto for o valor do ponto crítico, mais quantidade/valor tem de se vender para chegar ao resultado zero. Vendas abaixo do ponto crítico, conduzem a resultados negativos, pelo que vendas acima do ponto crítico, permitem obter resultados positivos. Claro que, quanto maiores forem os custos fixos, maior é o ponto crítico e logo, maior é o seu risco de negócio.

- Margem de segurança operacional, (MS) corresponde ao valor obtido da diferença entre as vendas atuais (em quantidade ou em valor monetário) e as vendas do ponto crítico operacional (em quantidade ou em valor monetário). Obtendo-se então pela(s) seguinte(s) fórmula(s):

MS = V – V* ou MSo = Q – Q* [7]

Pode também ser obtida em %, através da seguinte fórmula:

MS % = V – V* / V [8]

Logo, quanto maior for a margem de segurança, maior é a possibilidade de baixar vendas, antes de ter resultado nulo e logo, quanto menor for a margem de segurança operacional, maior é o risco do negócio.

A leitura da margem de segurança operacional em valor relativo, permite comparações entre empresas, relativamente ao seu risco de negócio, não tendo em conta a dimensão (volume de negócios), mas apenas a sua estrutura de custos.

- O grau de alavanca operacional, (GAO) é medido pelo rácio (Eq. 9):

GAO = Margem de contribuição / Resultado operacional [9]

O valor obtido neste rácio evidencia o impacto que tem em resultados operacionais uma variação nas vendas. O seu valor é tanto mais elevado, quanto maior for o peso dos gastos fixos. Assim, quando uma empresa tem um elevado GAO, significa que, se a variação em vendas for para aumentar, a alavanca operacional é favorável, "na medida em que um crescimento das vendas implica um crescimento mais que proporcional nos resultados operacionais", mas se a sua variação for para descer, a "alavanca operacional é desfavorável porque uma descida das vendas arrasta um decréscimo nos resultados mais do que proporcional" (Neves 2004, p. 149). O mesmo autor salienta ainda que, o GAO será tanto maior, quanto mais próximo o volume de vendas da organização estiver do ponto crítico.

3. METODOLOGIA

3.1 OBJETIVO DA INVESTIGAÇÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar a relação existente entre a criação de valor gerada nas empresas da amostra e o risco de negócio que as mesmas apresentam, ou seja, perceber de que forma o PCV, a MS e o GAO influenciam o EVA®.

3.2 MÉTODO DE PESQUISA E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

Com a pesquisa pretende-se o conhecimento e descrição do objetivo em estudo (Prodanov & Freitas, 2013). A pesquisa realizada é aplicada quanto à sua natureza e quantitativa quanto à abordagem do problema. Segundo Prodanov & Freitas (2013), na pesquisa quantitativa, tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações e assim analisá-las. Recorreu-se ao uso de técnicas estatísticas que, segundo Gil (2008, citado por Prodanov & Freitas, 2013), constituem um importante auxílio para a investigação em ciências sociais.

Quanto aos procedimentos técnicos, utilizou-se o bibliográfico, na revisão de literatura, que foi elaborada a partir de material já publicado, livros e artigos científicos (Silva & Menezes, 2005). No estudo empírico utilizou-se como procedimento técnico, o estudo de caso. O estudo de caso permite obter e analisar informações sobre determinado objeto ou grupo, de modo a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento, de acordo com o objetivo da pesquisa (Yin, 2001; Gil, 2010).

3.3 AMOSTRA E HORIZONTE TEMPORAL

A população do estudo é constituída pelas empresas cotadas na *Euronext Lisbon*, à data de realização do estudo, uma vez que se trata de um conjunto de empresas de referência nacional das quais é possível obter a informação financeira necessária, através dos seus *websites*.

Da população, retiraram-se as empresas não financeiras, os clubes de futebol, os CTT, as empresas que não apresentaram valor em algumas das variáveis necessárias ao estudo, assim como as empresas com capital próprio negativo, uma vez que, podiam desvirtuar a análise dos valores obtidos para a criação de valor. Obteve-se, assim uma amostra final de 27 empresas, pertencentes a vários setores de atividade, que correspondem a 69% da população, conforme Tabela 1. O setor de atividade indicado, corresponde ao nível *Industry*, conforme classificado na *Euronext Lisbon* de acordo com o ICB (*Industry Classification Benchmark*).

O período analisado correspondeu a cinco anos, contados a partir do último ano de prestação de contas disponível, entre 2014 e 2018.

Tabela 1: Empresas incluídas na amostra

Empresa	***Industry***
Altri	2000, Industrials
Cofina	5000, Consumer Services
Corticeira	3000, ConsumerGoods
EDP	7000, Utilities
EDP Renov	7000, Utilities
Estoril Sol	5000, Consumer Services
Galp	0001, Oil & Gas
Glintt	9000, Technology
Ibersol	5000, Consumer Services
Impresa	5000, Consumer Services
Inapa	1000, BasicMaterials
J.Martins	5000, Consumer Services
Média Capital	5000, Consumer Services
Mota Engil	2000, Industrials
Nos	5000, Consumer Services
Novabase	9000, Technology
Ramada	1000, BasicMaterials
Reditus	9000, Technology
REN	7000, Utilities
Semapa	1000, BasicMaterials
Sonae	5000, Consumer Services
Sonae Com	6000, Telecommunications
Sonae Ind.	2000, Industrials
Teixeira Duarte	2000, Industrials
The Navigator	1000, BasicMaterials
Toyota	2000, Industrials
Vista Alegre	3000, ConsumerGoods

Fonte: Elaboração própria, dados obtidos em https://www.bolsadelisboa.com.pt/

3.4 RECOLHA, TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Os dados necessários à realização do estudo foram obtidos através dos relatórios e contas consolidados das empresas da amostra. Recorreu-se ainda aos dados disponibilizados na página web do Professor Aswath Damodaran, http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/.

As demonstrações financeiras objeto de análise no estudo, referem-se a empresas cotadas na *Euronext Lisbon*, portanto são elaboradas de acordo com a normalização contabilística em vigor e sujeitas a revisão de contas. Foram preparadas para corresponder ao objetivo da pesquisa, pelo que, por forma a obter os indicadores que medem o risco do negócio, foi elaborada uma demonstração a custeio variável que evidencia os gastos variáveis e fixos da empresa, conforme Tabela 2. Foi ainda elaborado o balanço funcional, a partir do balanço patrimonial incluído na prestação de contas, para obter o valor do capital investido necessário ao cálculo da criação de valor. Os dados foram tratados com utilização do *software Microsoft Excel*.

Tabela 2: Demonstração de resultados em custeio variável

Rubrica	Valor	
	Ano	Ano
Rendimentos operacionais		
Gastos variáveis		
Margem bruta		
Gastos fixos		
Resultado operacional		

Fonte: Elaboração própria

Os dados foram analisados recorrendo a técnicas de análise estatística. Para caracterização da amostra e das variáveis a estudar utilizou-se a estatística descritiva. Para estudar a questão a que o estudo pretende responder utilizou-se a técnica de análise estatística multivariada, regressão linear múltipla. Segundo Pestana e Gageiro (1998), a regressão linear múltipla é uma técnica estatística, multivariada, descritiva e inferencial, que analisa a relação entre uma variável dependente (Y) e um conjunto de variáveis independentes (X's), pelo que se adequa ao objetivo proposto para o estudo.

A análise estatística foi realizada através do *software* de análise estatística SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). O nível de significância (*p-value*) utilizado para validação dos testes foi de 0,05.

3.5 CÁLCULO DOS INDICADORES

3.5.1 CRIAÇÃO DE VALOR - EVA®

Para medir a criação de valor utilizou-se o EVA® por se tratar de uma medida de criação de valor de fácil utilização, que pode ser obtida através dos dados contabilísticos disponíveis na prestação de contas, que pode ser aplicada a qualquer tipo de empresa e por ser das mais amplamente divulgadas.

O seu cálculo foi efetuado através da fórmula (Eq. 1), proposta por Stewart (1999), já mencionada no enquadramento teórico:

$$EVA® = NOPAT – (CI * C) \quad [10]$$

Em que: NOPAT = *Net operating profit after tax*; IC = *Invested capital*; C = *Cost of capital*

A Stern Stewart & Co., detentora da marca EVA® propõe alguns ajustamentos que deveriam ser efetuados às demonstrações contabilísticas, no entanto, como já foi abordado no enquadramento teórico, vários autores são da opinião que apenas poucos dos ajustamentos sugeridos são realmente efetuados, o que não desvirtua os resultados obtidos, podendo sim tornar o seu cálculo demasiado complexo de forma que exceda o benefício na sua utilização (Keys, Azamhuzjaev & Mackey (2001) e Nagarajan (2015), citados por Obaidat (2019)). Assim, optou-se por não efetuar os ajustamentos propostos.

Para cálculo do EVA® é necessário conhecer o valor do NOPAT, do capital investido e do custo médio ponderado do capital.

O NOPAT corresponde ao resultado operacional da atividade, deduzido do imposto sobre o rendimento e foi obtido através da demonstração de resultados.

O valor do capital investido, foi obtido através da elaboração do balanço funcional. Este documento permite evidenciar o capital investido na atividade da empresa e a forma como a empresa se financiou. O capital investido considerado no estudo corresponde, à soma do capital próprio com o capital alheio remunerado. Utilizou-se a média simples do valor inicial e final de cada exercício (Neves, 2012).

O custo do capital corresponde à soma do custo do capital alheio e do custo do capital próprio. No seu cálculo, utilizou-se o *weighted average cost of capital* (WACC), que se obtém através da seguinte fórmula (Damodaran, 2001):

$$\boldsymbol{WACC} = Ke\ x\ \frac{E}{D+E} + Kd\ x\ (1-T)\ x\ \frac{D}{D+E} \quad [11]$$

em que: **E** - Capitais Próprios; D – Passivo financeiro; **Ke** - Custo Capital Próprio; **Kd** - Custo Capital Alheio; **T** - Taxa efetiva de impostos sobre o rendimento.

O custo do capital alheio foi obtido através do quociente entre os gastos financeiros, indicados na demonstração de resultados e o valor da dívida financeira, obtido no balanço funcional (utilizou-se a média simples do valor inicial e final de cada exercício).

O custo do capital próprio, é um custo que nem sempre é possível obter através da informação contida nas demonstrações financeiras, pelo que teve de ser estimado. Assim, utilizou-se o valor médio calculado pelo professor Aswath Damodaran, disponibilizado na sua página *Web*, para a Europa Ocidental, por setor de atividade, cujas taxas se apresentam na Tabela 3.

Tabela 3: Custo do capital próprio (Ke)

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018
Altri	10.64%	10.70%	10.05%	8.40%	10.89%
Cofina	10.84%	9.56%	8.50%	8.82%	8.77%
Corticeira	8.11%	7.16%	7.55%	6.37%	7.27%
EDP	9.13%	9.10%	9.82%	9.21%	9.93%
EDP Renov	9.13%	9.10%	9.82%	9.21%	9.93%
Estoril Sol	9.79%	9.33%	7.93%	7.62%	8.96%
Galp	13.22%	15.78%	15.01%	13.61%	13.08%
Glintt	8.70%	8.19%	8.08%	8.22%	10.40%
Ibersol	9.07%	8.48%	7.61%	7.21%	7.97%
Impresa	12.51%	9.96%	9.19%	9.56%	9.53%
Inapa	9.66%	8.75%	8.98%	7.14%	9.03%
J.Martins	10.00%	10.85%	9.75%	8.12%	8.13%
Média Capital	12.51%	9.96%	9.19%	9.56%	9.53%
Mota Engil	11.56%	11.11%	9.86%	9.46%	10.75%
Nos	10.32%	10.84%	13.20%	11.74%	11.13%
Novabase	8.70%	8.19%	8.08%	8.22%	10.40%
Ramada	13.51%	13.14%	12.37%	10.35%	12.28%
Reditus	8.70%	8.19%	8.08%	8.22%	10.40%
REN	9.13%	9.10%	9.82%	9.21%	9.93%
Semapa	10.64%	10.70%	10.05%	8.40%	10.89%
Sonae	10.00%	10.85%	9.75%	8.12%	8.13%
Sonae Com	12.43%	10.58%	10.68%	9.10%	10.01%
Sonae Ind.	11.56%	11.11%	9.86%	9.46%	10.75%
Teixeira Duarte	11.56%	11.11%	9.86%	9.46%	10.75%
The Navigator	10.64%	10.70%	10.05%	8.40%	10.89%
Toyota	14.54%	13.33%	13.71%	12.57%	11.64%
Vista Alegre	7.81%	9.07%	8.86%	7.79%	8.58%

Fonte: Elaboração própria, dados obtidos em http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/

Na Tabela 4, apresentam-se os valores obtidos para o EVA®, considerando os pressupostos acima descritos.

Tabela 4: Valores do EVA® por empresa

Empresa	*Industry*	*Economic value added* (EVA®)				
		2014	2015	2016	2017	2018
Altri	2000, Industrials	15 072	89 763	44 780	76 154	117 874
Cofina	5000, Consumer Services	4 196	3 813	4 510	3 309	3 903
Corticeira	3000, ConsumerGoods	17 187	32 454	40 176	49 888	45 790
EDP	7000, Utilities	-53 029	79 304	48 183	238 417	-536 293
EDP Renov	7000, Utilities	-369 294	-292 236	-445 314	-136 906	-280 859
Estoril Sol	5000, Consumer Services	-6 410	-601	2 476	7 586	7 845
Galp	0001, Oil & Gas	-796 924	-794 793	-736 710	-245 719	23 527
Glintt	9000, Technology	-8 526	-13 281	-3 556	-5 414	-7 082
Ibersol	5000, Consumer Services	-2 882	1 950	6 459	19 574	8 503
Impresa	5000, Consumer Services	-4 682	-7 135	-9 565	-31 369	-8 522
Inapa	1000, BasicMaterials	-15 167	-12 629	-14 379	-10 884	-17 420
J.Martins	5000, Consumer Services	154 975	20 370	443 283	247 806	268 426
Média Capital	5000, Consumer Services	274	4 029	7 148	7 021	8 186
Mota Engil	2000, Industrials	112 301	18 166	-18 798	57 355	38 849
Nos	5000, Consumer Services	-24 888	-29 478	-38 989	-16 357	30 399
Novabase	9000, Technology	-3 781	-680	-6 256	-1 419	-2 875
Ramada	1000, BasicMaterials	564	1 937	3 437	5 024	-7 414
Reditus	9000, Technology	-2 095	-2 566	-4 694	-3 321	-5 218
REN	7000, Utilities	1 208	21 809	-4 233	13 159	-34 609
Semapa	1000, BasicMaterials	-29 349	35 619	11 163	99 027	74 515
Sonae	5000, Consumer Services	-94 442	-113 049	-73 100	-81 824	-86 027
Sonae Com	6000, Telecommunications	-134 962	-115 541	-121 596	-102 267	-113 007
Sonae Ind.	2000, Industrials	-35 097	-11 368	-6 561	-799	-8 857
Teixeira Duarte	2000, Industrials	-1 688	-32 040	8 804	12 192	-25 236
The Navigator	1000, BasicMaterials	25 955	70 873	39 132	105 287	103 910
Toyota	2000, Industrials	-14 761	-10 823	-11 300	-6 367	-2 972
Vista Alegre	3000, ConsumerGoods	-8 964	-4 505	-1 101	-215	1 981

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Da análise da Tabela 4, onde se apresentam os valores do EVA®, em milhares de Euros, nos anos de 2014 a 2018, das empresas da amostra, constatamos que há 10 empresas que apresentam o valor do EVA® negativo, em qualquer dos anos, logo têm destruição de valor. Por outro lado, 6 empresas apresentam, em qualquer dos anos, valores positivos do EVA®, ou seja, têm criação de valor.

3.5.2 INDICADORES PARA ANÁLISE DO RISCO DO NEGÓCIO

Para obter os valores dos indicadores de risco do negócio, foi elaborada uma demonstração a custeio variável que evidencia os gastos variáveis e fixos da empresa. Como este estudo está a ser realizado numa ótica de analista externo não se dispõe da informação relativamente a gastos fixos e variáveis, pelo que foi necessário estimá-los.

O custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas (CMVMC), é normalmente considerado um gasto variável (Neves, 2012). Segundo o mesmo autor, os fornecimentos e serviços externos (FSE), podem incluir gastos fixos e variáveis, neste caso optou-se por considerar os FSE como gastos variáveis na sua totalidade. Os restantes gastos operacionais, tais como, gastos com pessoal, impostos, imparidades, provisões e as amortizações e depreciações, foram considerados na sua totalidade como gastos fixos.

Para medir o risco do negócio, utilizaram-se o ponto critico operacional das vendas (PCV), a margem de segurança (MS) em % e valor e o grau de alavanca operacional (GAO), conforme analisados no enquadramento teórico.

O PCV foi calculado de acordo com a fórmula abaixo (Eq. 6), apresentando-se os valores obtidos na Tabela 5.

PCV = Gastos fixos totais (GF) / Margem de contribuição % (MC %) [12]

Tabela 5: Ponto crítico operacional (PCV)

Empresa	*Industry*	PCV				
		2014	2015	2016	2017	2018
Altri	2000, Industrials	306 656	241 203	267 633	244 611	259 207
Cofina	5000, Consumer Services	77 921	73 391	72 891	69 892	61 099
Corticeira	3000, ConsumerGoods	389 810	418 460	384 468	441 311	504 311
EDP	7000, Utilities	9 179 402	8 892 135	8 641 408	9 842 460	10 709 016
EDP Renov	7000, Utilities	798 997	1 007 954	1 021 358	954 417	966 309
Estoril Sol	5000, Consumer Services	169 779	182 254	186 455	203 097	215 848
Galp	0001, Oil & Gas	15 548 809	11 249 562	9 287 546	8 416 963	7 546 098
Glintt	9000, Technology	73 406	76 919	60 393	69 360	83 888
Ibersol	5000, Consumer Services	165 186	175 825	219 164	377 881	388 146
Impresa	5000, Consumer Services	162 900	177 670	170 358	234 692	139 665
Inapa	1000, BasicMaterials	852 597	823 595	808 113	798 114	793 819
J.Martins	5000, Consumer Services	9 278 562	11 188 567	9 772 779	12 154 730	13 221 900
Média Capital	5000, Consumer Services	114 995	111 859	106 818	100 723	107 659
Mota Engil	2000, Industrials	1 631 733	1 889 239	2 028 784	2 055 214	2 278 049
Nos	5000, Consumer Services	1 068 566	1 107 806	1 174 815	1 230 775	1 133 603
Novabase	9000, Technology	206 692	210 875	132 379	127 282	139 057
Ramada	1000, BasicMaterials	62 862	63 515	78 760	91 587	78 587
Reditus	9000, Technology	109 170	108 396	44 903	40 253	32 822
REN	7000, Utilities	462 088	523 885	460 889	461 068	474 290
Semapa	1000, BasicMaterials	1 336 353	1 386 626	1 484 635	1 466 154	1 505 546
Sonae	5000, Consumer Services	4 590 333	4 924 664	5 273 980	5 822 113	5 298 795
Sonae Com	6000, Telecommunications	120 340	148 814	165 248	163 697	194 199
Sonae Ind.	2000, Industrials	972 148	932 563	167 454	157 685	166 030
Teixeira Duarte	2000, Industrials	1 140 477	1 167 124	828 968	799 330	814 560
The Navigator	1000, BasicMaterials	827 680	832 884	958 932	914 200	936 731
Toyota	2000, Industrials	279 058	304 660	326 246	349 763	388 400
Vista Alegre	3000, ConsumerGoods	76 220	75 280	69 793	73 380	83 172

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Da análise da Tabela 5 que apresenta os valores (em milhares Euros) do ponto critico operacional das empresas da amostra para o período de 2014 a 2018, verificamos que, quando comparamos o primeiro ano (2014) com o último ano (2018) do estudo, 11 das empresas viram reduzido o valor de vendas para o qual o resultado é zero, logo apresentam uma maior facilidade em atingir o ponto crítico operacional e por isso, apresentam maior facilidade de atingir resultados positivos. Logo, essas empresas apresentam menos risco de negócio.

A margem de segurança foi calcula em valor e % de acordo com as fórmulas (7) e (8) respetivamente, sendo os valores obtidos os que constam na Tabela 6.

$$MS = V - V^* \text{ ou } MSo = Q - Q^* \quad [13]$$

$$MS\ \% = V - V^* / V \quad [14]$$

Tabela 6: Margem de segurança % e valor (MS% e MS)

Empresa	*Industry*	MS valor					MS %				
		2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Altri	2000, Industrials	246 202	423 622	344 863	412 234	525 624	44.53%	63.72%	56.30%	62.76%	66.97%
Cofina	5000, Consumer Services	28 157	26 421	25 043	20 643	27 540	26.54%	26.47%	25.57%	22.80%	31.07%
Corticeira	3000, ConsumerGoods	189 591	213 462	254 181	277 578	302 524	32.72%	33.78%	39.80%	38.61%	37.50%
EDP	7000, Utilities	7 516 759	7 449 548	6 359 008	6 940 526	5 142 604	45.02%	45.59%	42.39%	41.35%	32.44%
EDP Renov	7000, Utilities	524 627	696 255	689 308	967 710	922 337	39.64%	40.86%	40.29%	50.35%	48.84%
Estoril Sol	5000, Consumer Services	5 942	10 615	12 408	18 425	20 300	3.38%	5.50%	6.24%	8.32%	8.60%
Galp	0001, Oil & Gas	2 577 662	4 367 120	3 953 046	6 893 037	9 776 902	14.22%	27.96%	29.86%	45.02%	56.44%
Glintt	9000, Technology	10 217	-5 109	9 669	6 147	7 265	12.22%	-7.11%	13.80%	8.14%	7.97%
Ibersol	5000, Consumer Services	24 405	40 083	53 778	86 209	73 093	12.87%	18.56%	19.70%	18.58%	15.85%
Impresa	5000, Consumer Services	74 880	53 252	35 639	-36 427	32 498	31.49%	23.06%	17.30%	-18.37%	18.88%
Inapa	1000, BasicMaterials	89 920	86 128	73 705	116 152	94 024	9.54%	9.47%	8.36%	12.70%	10.59%
J.Martins	5000, Consumer Services	3 401 653	2 318 715	5 070 567	4 149 458	4 134 806	26.83%	17.17%	34.16%	25.45%	23.82%
Média Capital	5000, Consumer Services	64 778	62 297	66 677	64 740	74 150	36.03%	35.77%	38.43%	39.13%	40.78%
Mota Engil	2000, Industrials	730 079	478 632	210 529	490 100	562 554	30.91%	20.21%	9.40%	19.25%	19.80%
Nos	5000, Consumer Services	315 368	336 499	334 206	331 007	436 117	22.79%	23.30%	22.15%	21.19%	27.78%
Novabase	9000, Technology	15 934	20 517	3 229	12 179	11 555	7.16%	8.87%	2.38%	8.73%	7.67%
Ramada	1000, BasicMaterials	49 799	51 145	57 579	66 633	50 846	44.20%	44.61%	42.23%	42.11%	39.28%
Reditus	9000, Technology	10 824	10 169	-15	1 794	-377	9.02%	8.58%	-0.03%	4.27%	-1.16%
REN	7000, Utilities	293 534	294 492	277 248	281 549	247 129	38.85%	35.98%	37.56%	37.91%	34.26%
Semapa	1000, BasicMaterials	705 936	819 209	658 744	734 904	794 399	34.57%	37.14%	30.73%	33.39%	34.54%
Sonae	5000, Consumer Services	906 291	773 357	860 667	681 640	830 614	16.49%	13.57%	14.03%	10.48%	13.55%
Sonae Com	6000, Telecommunications	842	-16 928	-37 758	-21 476	-22 411	0.69%	-12.84%	-29.62%	-15.10%	-13.05%
Sonae Ind.	2000, Industrials	74 961	118 467	78 621	80 441	64 496	7.16%	11.27%	31.95%	33.78%	27.98%
Teixeira Duarte	2000, Industrials	561 533	324 147	404 791	305 042	180 891	32.99%	21.74%	32.81%	27.62%	18.17%
The Navigator	1000, BasicMaterials	731 464	839 300	656 560	725 673	818 314	46.91%	50.19%	40.64%	44.25%	46.63%
Toyota	2000, Industrials	33 483	57 051	53 584	89 979	105 661	10.71%	15.77%	14.11%	20.46%	21.39%
Vista Alegre	3000, ConsumerGoods	-8 513	1 451	8 350	14 470	22 737	-12.57%	1.89%	10.69%	16.47%	21.47%

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

A análise da Tabela 6, onde se apresenta em valor absoluto (milhares de Euros) e em valor relativo, a margem de segurança operacional, para os 5 anos do estudo, efetuado nas empresas da amostra, verificamos que em 2014 apenas uma empresa está a vender abaixo do ponto crítico operacional e por isso, apresenta valor negativo. Por outro lado, nos outros 4 anos, o número de empresas que tem volume de vendas abaixo das vendas do ponto crítico são duas, constatando-se que a empresa do grupo *Industry* "*Telecommunications*" apresenta nos últimos 4 anos, sempre margem de segurança negativa e por isso, tem o volume de vendas insuficiente para ter resultados positivos.

Da análise da margem de segurança operacional apresentada em valor percentual, salienta-se que, das empresas que vendem acima do ponto crítico operacional, a que apresenta um valor mais baixo é a Estoril Sol, pertencente ao *Industry*, "*Consumer Services*", com 3,38% em 2014 e a que apresenta o valor mais alto é a Altri, que pertence ao *Industry*, "*Industrials*", que em 2018 apresenta uma margem de segurança operacional de 66,97%, ou seja, é a que apresenta menor risco, dado que, para ter resultados iguais a zero, tinha de descer esse valor percentual.

O grau de alavanca operacional (GAO) foi obtido pela fórmula (Eq. 9), cujos valores constam na Tabela 7.

GAO = Margem de contribuição / Resultado operacional [15]

Tabela 7: Grau de alavanca operacional (GAO)

Empresa	*Industry*	Grau de alavanca operacional (GAO)				
		2014	2015	2016	2017	2018
Altri	2000, Industrials	2.25	1.57	1.78	1.59	1.49
Cofina	5000, Consumer Services	3.77	3.78	3.91	4.39	3.22
Corticeira	3000, ConsumerGoods	3.06	2.96	2.51	2.59	2.67
EDP	7000, Utilities	2.22	2.19	2.36	2.42	3.08
EDP Renov	7000, Utilities	2.52	2.45	2.48	1.99	2.05
Estoril Sol	5000, Consumer Services	29.57	18.17	16.03	12.02	11.63
Galp	0001, Oil & Gas	7.03	3.58	3.35	2.22	1.77
Glintt	9000, Technology	8.18	-14.06	7.25	12.28	12.55
Ibersol	5000, Consumer Services	7.77	5.39	5.08	5.38	6.31
Impresa	5000, Consumer Services	3.18	4.34	5.78	-5.44	5.30
Inapa	1000, BasicMaterials	10.48	10.56	11.96	7.87	9.44
J.Martins	5000, Consumer Services	3.73	5.83	2.93	3.93	4.20
Média Capital	5000, Consumer Services	2.78	2.80	2.60	2.56	2.45
Mota Engil	2000, Industrials	3.24	4.95	10.64	5.19	5.05
Nos	5000, Consumer Services	4.39	4.29	4.52	4.72	3.60
Novabase	9000, Technology	13.97	11.28	41.99	11.45	13.03
Ramada	1000, BasicMaterials	2.26	2.24	2.37	2.37	2.55
Reditus	9000, Technology	11.09	11.66	-2 942.12	23.43	-86.12
REN	7000, Utilities	2.57	2.78	2.66	2.64	2.92
Semapa	1000, BasicMaterials	2.89	2.69	3.25	3.00	2.90
Sonae	5000, Consumer Services	6.06	7.37	7.13	9.54	7.38
Sonae Com	6000, Telecommunications	143.98	-7.79	-3.38	-6.62	-7.67
Sonae Ind.	2000, Industrials	13.97	8.87	3.13	2.96	3.57
Teixeira Duarte	2000, Industrials	3.03	4.60	3.05	3.62	5.50
The Navigator	1000, BasicMaterials	2.13	1.99	2.46	2.26	2.14
Toyota	2000, Industrials	9.33	6.34	7.09	4.89	4.68
Vista Alegre	3000, ConsumerGoods	-7.95	52.87	9.36	6.07	4.66

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

A Tabela 7 apresenta o valor do grau de alavanca operacional das empresas da amostra, para o período de 2014 a 2018. Neves (2004, pp. 150-151) refere que o GAO "será tanto maior quanto mais próximo o volume de vendas da empresa estiver do Ponto Crítico Operacional" e que, alguns autores preferem trabalhar com o PCO e a MSO, para medir o risco do negócio.

4. RESULTADOS

O objetivo passa por perceber de que forma o PCV, a MS e o GAO influenciam o EVA® e se de alguma forma é possível construir um modelo de regressão linear múltipla que permita a previsão do EVA® através destas duas variáveis.

Começamos por fazer uma breve descrição estatística das variáveis envolvidas. Na Tabela 8 podemos observar as estatísticas para a globalidade da amostra e nas Tabelas 9 e 10 para cada um dos setores analisados individualmente.

Tabela 8: Estatísticas – Amostra Global

		EVA®	PCV	MS	GAO
N	Válido	135	135	135	135
	Omisso	0	0	0	0
Média		-24268.139	1767964.386	803607.648	-15.992
Desvio Padrão		155635.572	3270915.634	1765458.263	254.232
Mínimo		-796924.211	32821.929	-37757.7494	-2942.124
Máximo		443282.777	15548809.148	9776901.798	143.977

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Tabela 9: Estatísticas – setor 5000 – *Consumer Services*

		EVA®	PCV	MS	GAO
N	Válido	40	40	40	40
	Omisso	0	0	0	0
Média		15918.041	2282703.907	646162.806	6.058
Desvio Padrão		100224.750	3800814.973	1283697.768	5.443
Mínimo		-113048.523	61099.011	-36426.915	-5.443
Máximo		443282.777	13221900.443	5070566.651	29.571

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Tabela 10: Estatísticas – setor 2000 – *Basic Materials*

		EVA®	PCV	MS	GAO
N	Válido	25	25	25	25
	Omisso	0	0	0	0
Média		16185.657	799871.830	278303.585	4.894
Desvio Padrão		43500.734	683592.500	204631.817	3.086
Mínimo		-35097.368	157684.815	33483.497	1.493
Máximo		117874.126	2278048.513	730079.370	13.969

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Através de uma breve análise das medidas de estatística descritiva facilmente se observa que em qualquer dos casos estudados, e para todas as variáveis envolvidas, existe uma grande dispersão dos dados a qual afetará a construção do modelo de regressão linear estimado e consequentemente a qualidade do mesmo. No que respeita à variável GAO detetaram-se também a existência de diversos "*outliers*" (moderados e severos), que muito provavelmente foram a causa desta variável não ser estatisticamente significativa em nenhum dos modelos.

Salientamos ainda que embora na amostra global o valor do EVA® seja negativo, o mesmo não acontece nos dois setores avaliados individualmente.

Numa primeira abordagem construiu-se um modelo considerando toda a informação recolhida (n=135, e as variáveis PCV, MS e GAO):

$$EVA® = b_0+b_1*PCV+b_2*MS+b_3GAO \quad [16]$$

Verificamos que em qualquer das situações estudadas (global, setor 2000-*Basic Materials*, setor 5000–*Consumer Services*) a variável independente GAO nunca foi considerada estatisticamente significativa, pelo que a opção foi retirá-la do modelo. Desta forma o modelo final passou a ser:

$$EVA® = b_0+b_1*PCV+b_2*MS \quad [17]$$

Começamos por apresentar os resultados associados à amostra global.

Tabela 11: Ajustamento do modelo

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	.321[a]	.103	.090	148506.360

Nota: a. Preditores: (Constante), MS, PCV

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Tabela 12: Coeficientes[a]

Modelo		Coeficientes não padronizados B	Erro Erro	Coeficientes padronizados Beta	t	Sig.
1	(Constante)	-3358.012	14543.299		-.231	.818
	PCV	-.026	.007	-.536	-3.705	.000
	MS	.030	.013	.342	2.360	.020

Nota: a. Variável Dependente: EVA®

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Através da análise da Tabela 11 e da Tabela 12 podemos concluir que as duas variáveis independentes são individualmente significativas a um nível de significância de 0,05, concluindo-se desta forma que o modelo é globalmente significativo. O coeficiente de determinação (cujo valor é de 0,103), é relativamente baixo, mas segue os padrões das análises envolvendo este tipo de variáveis. Este valor deve-se também ao facto de na amostra estarem envolvidos setores de atividade muito diversos.

Relativamente ao modelo estimado:

EVA® = -3358,012 - 0,026*PCV+0,03*MS [18]

Salientamos que os sinais dos coeficientes de regressão estimados para ambas as variáveis independentes são os esperados. Interpretando o modelo obtido, temos que para o aumento de 1 milhar de euros no PCV, o EVA® diminuirá 0,026 milhares de euros, mantendo inalterada a MS; analogamente para o aumento de 1 milhar de euros na MS o EVA® aumentará 0,03 milhares de euros, mantendo inalterado o PCV.

Dado que a qualidade do ajustamento do modelo obtido não foi a melhor decidiu-se fazer uma análise por setor. Verificamos que ao dividirmos a amostra por setores apenas para o setor 5000 – *Consumer Services* conseguimos obter uma subamostra superior a 30 (40 observações), necessária para garantir a normalidade assintótica, dado que os dados não têm distribuição Normal.

Apresentamos de seguida os resultados obtidos para este setor.

Tabela 13: Ajustamento do modelo

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	.961[a]	.924	.920	28324.654

Nota: a. Preditores: (Constante), MS, PCV

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Tabela 14: Coeficientes[a]

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
		B	Erro Erro	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	-8703.518	5280.151		-1.648	.108
	PCV	-.034	.003	-1.283	-10.696	.000
	MS	.158	.009	2.018	16.832	.000

Nota: a. Variável Dependente: EVA®

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Perante estes resultados observados nas Tabelas 13 e 14 podemos concluir que trabalhar por setor permite obter um modelo com muito melhor qualidade. O coeficiente de determinação, cujo valor é de 0,924, é excelente, podendo afirmar que o modelo consegue explicar aproximadamente 92% da variação do valor do EVA®. Claramente obteve-se um modelo estatisticamente significativo, com ambas as variáveis também individualmente significativas para qualquer um dos níveis de significância usuais.

Relativamente ao modelo obtido:

EVA® = -8703,518 - 0, 034*PCV+0,158*MS [19]

Salientamos que os sinais dos coeficientes de regressão estimados para ambas as variáveis independentes são os esperados. Quanto à interpretação do modelo obtido, temos que para o aumento de 1 milhar de euros no PCV, o EVA® diminuirá 0,034 milhares de euros, mantendo inalterada a MS; analogamente para o aumento de 1 milhar de euros na MS o EVA® aumentará 0,158 milhares de euros, mantendo inalterado o PCV.

Seguidamente decidimos analisar o comportamento do modelo para o setor 2000-*Basic Materials*, embora neste caso tenhamos uma amostra de apenas 25 observações. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Tabela 15: Ajustamento do modelo

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	.846[a]	.716	.690	24225.498

Nota: a. Preditores: (Constante), MS, PCV

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Tabela 16: Coeficientes[a]

Modelo		Coeficientes não padronizados B	Erro Erro	Coeficientes padronizados Beta	t	Sig.
1	(Constante)	-18584.445	8663.210		-2.145	.043
	PCV	-.031	.009	-.488	-3.595	.002
	MS	.214	.029	1.008	7.422	.000

Nota: a. Variável Dependente: EVA®

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

A análise das duas tabelas anteriores (Tabela 15 e Tabela 16) permite concluir que também neste setor a qualidade do ajustamento é bastante boa, o coeficiente de determinação, cujo valor é de 0,846, permite dizer que o modelo estimado consegue explicar aproximadamente 85% da variação do valor do EVA®. Continuamos a obter um modelo globalmente significativo, com ambas as variáveis independentes individualmente significativas para qualquer um dos níveis de significância usuais.

Relativamente ao modelo estimado:

EVA® = -18584.445 - 0,031*PCV+0,214*MS [20]

Novamente se verifica que os sinais dos coeficientes de regressão estimados para ambas as variáveis independentes são os esperados. Interpretando o modelo obtido, temos que para o aumento de 1 milhar de euros no PCV, o EVA® diminuirá 0,031 milhares de euros, mantendo inalterada a MS; analogamente para o aumento de 1 milhar de euros na MS o EVA® aumentará 0,214 milhares de euros, mantendo inalterado o PCV.

Decidiu-se não analisar mais nenhum setor dado que a dimensão da amostra para qualquer um deles é muito pequena.

Perante os resultados obtidos julgamos poder concluir que o modelo estimado permite avaliar o impacto que as variáveis PCV e MS têm na variação do valor EVA®, obtendo-se deste modo um modelo que permite estimar, com alguma qualidade, o valor do EVA®. Permitiu também concluir que a análise terá de ser feita por setor ou então recorrendo a outra variável que divida as empresas tendo em conta alguma característica comum entre as mesmas. Analisar de forma global empresas com características muito diversas dificilmente permitirá construir um modelo com qualidade.

5. CONCLUSÃO

O estudo teve como objetivo, estudar a relação existente entre a criação de valor gerada nas empresas da amostra e o risco de negócio que as mesmas apresentam. Iniciou-se com uma revisão de literatura sobre o EVA® como indicador para medir a criação de valor e sobre o risco do negócio, onde se caraterizou e apresentou o ponto crítico operacional, a margem de segurança operacional e o grau de alavanca operacional, como indicadores para medir, o risco do negócio.

De seguida, após a apresentação da metodologia, onde se evidenciou a população e a amostra do estudo de caso, foi efetuado um modelo de regressão linear múltipla tendo por base os cálculos dos valores obtidos no EVA®, no PCV e na MS, uma vez que se abandonou o GAO, por não ser estatisticamente significativo. O abandono desse indicador não influencia a validade do estudo, porque o GAO "será tanto maior quanto mais próximo o volume de vendas da empresa estiver do PCO" pelo que, alguns autores preferem trabalhar com o PCV e a MS (Neves, 2004, pp. 150-151).

Do estudo efetuado concluiu-se que o modelo estimado permitiu, com uma qualidade bastante razoável, estimar o impacto que as variáveis PCV e MS têm na variação do valor EVA®. Os resultados obtidos indicam que um aumento no PCV terá um impacto negativo no valor do EVA®, enquanto que um aumento na margem de segurança terá um impacto positivo no valor do EVA®. O estudo permitiu também, concluir que a análise terá de ser feita por setor ou então recorrendo a outra variável que divida as empresas tendo em conta alguma característica comum entre as mesmas. Analisar de forma global empresas com características muito diversas dificilmente permitirá construir um modelo com boa qualidade.

O estudo teve como limitação a dimensão da amostra, que por ser demasiado pequena invalidou efetuar a análise estatística para todos os setores. Também a grande dispersão dos dados condicionou os resultados. Em termos de investigação futura recomenda-se trabalhar com uma amostra de maior dimensão. Uma amostra de maior dimensão permitirá agrupar as empresas com características semelhantes, tentando assim reduzir a dispersão de dados.

REFERÊNCIAS

Asociacion Española de contabilidad y administracion de empresas (AECA). (1995). *Documento 2, La contabilidade de gestion como instrumento de control* (3ª Edição). Edicines Gráficas Ortega.

Assaf Neto, A. (2014). *Finanças corporativas e valor* (7ª Edição). São Paulo: Editora Atlas.

Bhasin, M. (2013). Economic Value Added and Shareholders' Wealth Creation: Evidence from a Developing Country. *International Journal of Finance and Accounting*, 2(4), 185-198.

Caiado A. P. (2009). *Contabilidade Analítica e de Gestão* (5ª Edição). Áreas Editora.

Damodaran on-line. Disponível em: 3 de setembro 2019, em: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/

Damodaran, A. (2001). *Corporate Finance: Theory and Practice* (2nd edition). New York: John Wiley & Sons.

Elgharbawy, A., & Abdel-Kader, M., (2013). Enterprise governance and value-based management: A theoretical contingency Framework. *Journal of Management and Governance*, 17, 99–129.

Euronext Lisbon. Disponível em: 13 de agosto de 2019, em: https://www.bolsadelisboa.com.pt/

Ferreira, D. (2002a). *Fusões, Aquisições e Reestruturações de Empresas* – Vol.I, (1ª edição). Lisboa: Edições Sílabo.

Ferreira, D. (2002b). *Fusões, Aquisições e Reestruturações de Empresas* – Vol.II, (1ª edição). Lisboa: Edições Sílabo.

Franco V., Oliveira A., Morais A. I., Oliveira B., Lourenço I., Major M. J., Jesus M. A., & Serrasqueiro R. (2008). *Temas de Contabilidade de Gestão, os custos, os resultados e a informação para gestão*. Livros Horizonte.

Galvão R., Teixeira A. B., & Nunes S. (2018). Criação de Valor: Value Drivers do EVA – Estudo com empresas cotadas na Euronext Lisbon, *XXVIII Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica*, Guarda.

Gil, A. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa* (5º edição). São Paulo: Editora Atlas.

Guni, C., & Munteanu, V. (2014). The added economic value – an instrument for the performance measurement. *Economics, Management, and Financial Markets*, 9(4), 167–174.

Kijewska, A. (2016). Causal analysis of determinants influencing the Economic Value Added (EVA) – a case of Polish entity. *Journal of Economics and Management*, 26(4), 52-70.

Martin, J., Petty, J., & Wallace, J. (2009). *Value-based management with corporate social responsibility* (2ª Edição). Nova York: Oxford University press.

Nagarajan, K. (2015). Economic value added (EVA): A performance measure of strategic finance. *International Journal of Research in Commerce & Management*, 6(11), 89-91.

Neely, A. (2007). *Business performance measurement* (2ª Edição). Cambridge: Cambridge University Press.

Neves, J. C. 2004. *Análise Financeira, Vol. I – Técnicas Fundamentais* (13ª Edição). Texto Editores.

Neves, J. (2011). *Avaliação e Gestão da Performance Estratégica da Empresa* (2ª Edição). Lisboa: Texto Editores.

Neves, J. (2012). *Análise e Relato Financeiro - Uma visão integrada de gestão* (5ª Edição). Lisboa: Texto Editores.

Obaidat, A. (2019). Is economic value added superior to earnings and cash flows in explaining market value added? An empirical study. *International Journal of Business, Accounting, and Finance*, 13, 57-69.

Pereira, C. C. & Franco, V. S. (2001). *Contabilidade Analítica*. Rei dos Livros.

Pestana, M. & Gageiro, J. (1998). *Análise de dados para ciências sociais – A complementaridade do SPSS*. (1ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo.

Pletsch, C., Reif, E., & Da Silva, T. (2015). Análise da relação entre o valor económico agregado (EVA) e os indicadores do mercado de empresas brasileiras. *Rev.fac.cienc.econ.*, XXIII(1), 157-173.

Prodanov, C. & Freitas, E. (2013). *Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico* (2ª edição). Rio Grande do Sul, Brasil: Universidade FEEVALE.

Prusty, T. (2013). Corporate Governance through the EVA Tool: A Good Corporate Performance Driver. *Journal of Asian Business Strategy*, 3(12), 340-348.

Rappaport, A. (2001). *Gerando valor para o acionista: um guia para administradores e investidores*. São Paulo: Editora Atlas.

Sabol, A., & Sverer, F. (2017). A Review of the Economic Value Added Literature and Application. *Special issue, UTMS Journal of Economics*, 8(1), 19–27.

Sharma, A. K. & Kumar, S. (2010). Economic Value Added (EVA) - Literature Review and Relevant Issues. *International Journal of Economics and Finance*, 2(2), 200-220.

Sharma, A. K. & Kumar, S. (2012). EVA versus conventional performance measures – Empirical evidence from India. *Proceedings of ASBBS – Las Vegas*, 19(1), 804-815

Silva, E., & Menezes, E. (2005). *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação* (4ª Edição). Florianópolis: UFSC. Disponível em: 1 de outubro 2019, https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf

Sirbu, A. (2012). Economic Value Added (EVA) Approach in Russia. Concepts. Approaches. Instruments. *Review of International Comparative Management*, 13(2), 305-312.

Stancu, I., ObrejaBraşoveanu, L., Ciobanu, A., & Stancu, A. (2017). Are Company Valuation Models the Same? - A Comparative analysis Between the Discounted Cash Flows (DCF), the Adjusted Net Assets, Value and Price Multiples, the Market Value Added (MVA) and the Residual Income (RI) Models. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 51(3), 5-20.

Stewart, G. (1999). *The quest for value: a guide for senior managers*. Estados Unidos da América. Harper Collins publishers.

Teixeira A. B., & Daniel, N. (2016). O Custeio variável e o risco do Negócio. *Revista de Contabilidade e Controladoria, Universidade Federal do Paraná*, Curitiba, 8(1), 8-25, jan./abr., ISSN 1984-6266.

Venanzi, D., (2010). Financial performance measures and value creation: a review. *Social Science Research Network Electronic Journal*. Disponível em: 31 de janeiro de 2017, em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1716209

Yin, R. (2010). *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos*. (2ª Edição). Porto Alegre: Bookman Editora.

Young, S., & O'Byrne, S. (2003). *EVA e Gestão Baseada em Valor: Guia prático para implementação*. Porto Alegre: Bookman.

FINANCE

UMA AVALIAÇÃO NÃO PARAMÉTRICA DA PERFORMANCE DOS ETFS ASSOCIADOS AO SETOR ENERGÉTICO

Carla Henriques, chenriques@iscac.pt, ISCAC | Coimbra Business School e INESC Coimbra
Maria Elisabete Neves, mneves@iscac.pt, ISCAC | Coimbra Business School
Licínio Castelão, liciniocastelao89@gmail.com, ISCAC | Coimbra Business School

RESUMO: O presente artigo propõe a utilização da metodologia *Data Envelopment Analysis* para avaliar a performance financeira de um conjunto de títulos, de acordo com um conjunto de indicadores utilizados como *inputs* (a minimizar) e como *outputs* (a maximizar). A utilidade prática de metodologia proposta é ilustrada com base num conjunto de *Exchange Traded Funds* do setor energético dos Estados Unidos da América. De uma forma geral, foi possível observar que o ETF considerado sempre eficiente e mais vezes escolhido como benchmark em todos os modelos e horizontes temporais é o NLR, que pertence ao setor nuclear. Finalmente, foi possível verificar que em nenhum dos modelos considerados (e horizontes temporais) existem ETFs pertencentes ao setor das energias renováveis. De facto, os setores do gás natural e do petróleo bruto são os setores mais presentes nas carteiras de ETFs eficientes.

PALAVRAS CHAVE: *Exchange Traded Funds*, *Data Envelopment Analysis*, Setor energético.

ABSTRACT: This paper proposes the use of Data Envelopment Analysis to evaluate the financial performance of a set of securities, according to a set of indicators used as inputs (to be minimized) and as outputs (to be maximized). The usefulness of the proposed methodology is illustrated through a set of US Energy Exchange Traded Funds. In general, it is possible to observe that the ETF always considered as efficient and most often chosen as a benchmark according to all models and time horizons is NLR, which belongs to the nuclear sector. Finally, it is possible to verify that in all the models considered (and time horizons) there are no ETFs belonging to the renewable energy sector. In fact, the sectors more frequently present in the portfolio of efficient ETFs belong to natural gas and oil.

KEYWORDS: Exchange Traded Funds, Data Envelopment Analysis, Energy sector.

1. INTRODUÇÃO

No que se refere à avaliação de desempenho de instrumentos financeiros, existe uma panóplia de estudos baseada em medidas de desempenho ajustadas ao risco. Nesse âmbito, há duas medidas que se destacam: o índice de *Sharpe* e o *Alfa de Jensen*. O uso isolado destas medidas descura diversos aspetos, nomeadamente a possibilidade de identificar *benchmarks* e o papel do *market timing*. Na tentativa de superar algumas das limitações apresentadas pela simples utilização de medidas tradicionais de desempenho, diversos autores apoiaram os seus estudos na metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA).

A metodologia DEA foi proposta pela primeira vez por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), como uma generalização do conceito de eficiência técnica proposta por Farrell (1957). Esta abordagem carateriza-se por ser um método não paramétrico baseado em programação linear (PL), permitindo considerar vários recursos (*inputs*) e produtos (*outputs*) medidos em diferentes escalas (Cooper, Seiford, & Zhu, 2011).

O objetivo desta ferramenta de análise é medir a eficiência de unidades de decisão - *decision making units* (DMUs) – unidades de produção com características homogéneas, sendo possível estabelecer quais destas operam de modo eficiente. Uma das vantagens desta metodologia consiste na identificação das fontes de ineficiência, permitindo contrastar o desempenho de cada DMU ineficiente com as DMUs que constituem referenciais de *benchmarking* (ou seja, DMUs eficientes que servem de referência em termos de melhores práticas) (Cooper, Seiford, & Tone, 2007).

Uma vez que o setor energético merece particular destaque devido ao seu tamanho e impacto na economia e ambiente globais, a utilidade da abordagem seguida será validada através da respetiva aplicação a um conjunto de *Exchange Traded Funds* (ETFs) do setor energético transacionados nos Estados Unidos da América (EUA).

O interesse no estudo deste veículo de investimento, reside no facto de ser um produto financeiro ainda relativamente recente e com um crescimento notável no mercado. A escolha do mercado dos ETFs nos EUA está relacionada com o facto deste mercado ser o mais representativo em todo o mundo, correspondendo, em 2018, a 72% dos 4.7 triliões em ativos de ETFs transacionados mundialmente (ICI, 2019).

Relativamente à utilização da metodologia DEA, existem poucas publicações dedicadas à avaliação de ETFs. Neste âmbito, Choi e Min (2017) exploraram o potencial de utilização da abordagem DEA em comparação com a simples utilização de medidas convencionais, como o índice de *Sharpe* e o índice de *Treynor*. Os autores conseguiram provar através da metodologia DEA que, ao contrário dos resultados obtidos com base na análise das medidas convencionais, as carteiras bem diversificadas apresentam bom desempenho.

No que se refere à construção de portfólios tendo por base a metodologia DEA, também não existe uma grande oferta na literatura financeira. No entanto, os estudos de Hsu (2014) e Huang, Chiou, Wu e Yang (2015) merecem particular destaque. O primeiro, aplica DEA numa primeira fase, para selecionar ações com o melhor potencial para gerar lucro. Numa segunda fase, são selecionadas as proporções de investimento afetas a cada ação. No segundo estudo, os autores fazem, numa primeira fase, uma triagem das ações, com base em determinados critérios obtidos a partir das demonstrações financeiras das empresas. Numa segunda etapa, calculam a eficiência das ações recorrendo ao modelo DEA.

Desta forma, o presente artigo propõe contribuir para explorar a utilização da metodologia DEA na avaliação da performance financeira de um conjunto de ETFS associados ao setor energético, de acordo com um conjunto de indicadores utilizados como *inputs* (a minimizar) e como *outputs* (a maximizar).

De uma forma resumida, o presente artigo encontra-se estruturado da seguinte forma: na Secção 2, descreve-se a metodologia seguida neste trabalho; na Secção 3, referem-se os pressupostos considerados para a obtenção da base de dados utilizada, bem como as premissas inerentes à seleção dos *inputs* e *outputs* dos modelos. Na Secção 4, apresenta-se uma análise de alguns resultados obtidos com a aplicação das metodologias sugeridas. Por último, são tecidas as principais conclusões deste trabalho, sendo propostas pistas de investigação futura.

2. ABORDAGEM METODOLÓGICA

A ferramenta DEA que utilizamos assenta na função de distância direcional (FDD), fazendo recurso a uma abordagem inspirada no modelo *Range Directional Model* para efetuar o tratamento de dados negativos.

MODELO DEA ASSENTE NA FDD

A FDD tem como objetivo aumentar os *outputs* e diminuir os *inputs* direcionalmente e pode ser definida como (Eq.1):

$$sup\{\rho: (\boldsymbol{x} - \boldsymbol{g}_x, \boldsymbol{y} + \boldsymbol{g}_y) \in T\}, \quad [1]$$

onde o vetor $\boldsymbol{g} = (-\boldsymbol{g}_x, \boldsymbol{g}_y)$ é diferente de zero e estabelece as "direções" de acordo com as quais os *inputs* e *outputs* são escalados e $T = \{(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}): \boldsymbol{x} \text{ pode produzir } \boldsymbol{y}\}$, com retornos constantes à escala, assumindo uma forte disponibilidade de *inputs* e *outputs* (Chen, Yu, Chang, Hsu, & Managi, 2015).

Um processo de produção mostra forte disponibilidade de *inputs*/*outputs*, se os *inputs*/*outputs* puderem ser diminuídos/aumentados de modo independente.

Dados dois vetores $\boldsymbol{x} = (x_1, \dots, x_n)^T$ e $\boldsymbol{y} = (y_1, \dots, y_n)^T$, a tecnologia de referência pode ser obtida da seguinte forma (Eq. 2):

$T = \{(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}): \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_r, r = 1,\dots, s,$

$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq x_i, i = 1,\dots, m,$

$\lambda_j \geq 0, j = 1, \ldots, n\}$,
[2]
No que diz respeito à tecnologia de referência dada em (Eq. 2), tradicionalmente, para cada DMU sob avaliação, DMU_o, a FDD pode ser obtida resolvendo-se o seguinte problema de PL (Eq. 3):

$\max \beta_o$
s.a. $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{ro} + \beta_o g_{yr}$, $r = 1,\ldots, s$,
$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq x_{io} - \beta_o g_{xi}$, $i = 1,\ldots, m$,
$_j \geq 0$ $(\forall_j)$
[3]

Onde β_o mede simultaneamente a expansão de *outputs* e a redução de *inputs* que permanecem tecnicamente viáveis, podendo servir como uma medida de ineficiência técnica. Se $\beta_o = 0$, então a DMU_o opera na fronteira de T com eficiência técnica. Se $\beta^o > 0$, então a DMU_o opera dentro da fronteira de T e é ineficiente. Por fim, o parâmetro $\beta_o g_{xi}$ indica quanto a DMU_o deve reduzir o seu i-ésimo *input* para se tornar eficiente. Analogamente, o parâmetro $\beta_o g_{yr}$ fornece informações sobre quanto a DMU_o necessita de aumentar o seu r-ésimo *output* para se tornar eficiente.

A medida de eficiência obtida em (Eq. 3) expande todos os *outputs* e *inputs* de acordo com a mesma taxa, β_o. No entanto, não há garantia de que as taxas de contração dos *inputs* e de expansão dos outputs devam ser iguais. Portanto, consideraremos o *Weighted Russel Directional Distance Model* (WRDDM) que, para além de permitir a avaliar a ineficiência técnica, permite considerar diferentes taxas de contração e de expansão dos *inputs* e *outputs*, respetivamente. A formulação de (Eq. 3) pode, portanto, ser generalizada, considerando retornos variáveis à escala, da seguinte forma (Eq. 4):
$\max \beta_o^R = max\ (w_y(\sum_r \varpi_{yg}^r \alpha_o^r) + w_x(\sum_i \varpi_x^i \zeta_o^i)$,
s.a. $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{ro}^c + \alpha_o^r g_{yr}$, $r = 1,\ldots, s$,
$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq x_{io} - \zeta_o^i g_{xi}$, $i = 1,\ldots, m$,
$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$,
$_j \geq 0$ $(\forall_j)$,
[4]

onde os vetores de *inputs* e *outputs* da DMU_0 são dados por $\boldsymbol{x}_o$ e $\boldsymbol{y}_o$, respetivamente; os parâmetros α_o^r e ζ_o^i são as medidas de ineficiência individuais para cada *output* e *input*, respetivamente, e todas as variáveis são não-negativas exceto β_o. Os valores w_y e w_x podem ser vistos como as prioridades dadas aos *outputs* e *inputs* e a sua soma deve ser um. Por outro lado, podem ser atribuídas prioridades distintas aos fatores de avaliação, i.e.: $\sum_r \varpi_y^r = 1$, $\sum_i \varpi_x^i = 1$.

Se a medida de ineficiência for zero ($\beta_o^R = 0$), a DMU será totalmente eficiente.

O conjunto de DMUs de referência da DMU_o ineficiente é obtido resolvendo-se o seguinte problema de PL, assumindo que α_o^{r*}e ζ_o^{i*} são obtidos na solução ótima de (Eq. 4):
$\max \sum_r s_r^+ + \sum_{i\,\epsilon} s_i^-$,
s.a. $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{ro} + \alpha_o^{r*} g_{yr}$, $r = 1,\ldots, s$,
$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{io} - \zeta_o^{i*} g_{xi}$, $i = 1,\ldots, m$,
$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$, $_j \geq 0$ $(\forall_j)$,
$s_r^+ \geq 0$ $(\forall_r)$,
$s_i^- \geq 0$ $(\forall_{i\epsilon\, CGI})$
[5]

Seja $(\alpha_o^{r*}, \zeta_o^{i*}, s_r^{+*}, s_i^{-*}, \lambda_j^*)$ a solução óptima de (Eq. 5). O conjunto de DMUs eficientes que servem de referência (em termos de melhores práticas) para a DMU_o ineficiente é obtido da seguinte forma:
E_o ={ j: $\lambda_j^* > 0$, j=1, …, n}.

O ponto da fronteira eficiente que pode ser visto como uma combinação linear dos *inputs* e *outputs* das DMUs de referência é dado por:

$$(\hat{\boldsymbol{x}}_o, \hat{\boldsymbol{y}}_o) = (\sum_{j\epsilon E_o} \lambda_j^* \boldsymbol{x}_j \ , \sum_{j\epsilon E_o} \lambda_j^* \boldsymbol{y}_j \ )$$

Neste caso, é necessário que os vetores direcionais sejam medidos de acordo com as mesmas unidades de medida dos vetores originais de *inputs* e *outputs*.

ABORDAGEM DA FDD NA PRESENÇA DE DADOS NEGATIVOS

O modelo que permite obter a região de máxima melhoria possível para a DMU_o, obtém-se da seguinte forma (Portela, Thanassoulis & Simpson, 2004) – (Eq. 6):

$$R_{ro} = max\{y_{rj}\} - y_{ro}, r = 1, \dots, s \; e \; R_{io} = x_{io} - min\{x_{ij}\}, i = 1, \dots, m$$

[6]

Os valores obtidos deste modo são sempre não negativos. Neste âmbito, Portela, Thanassoulis e Simpson (2004) definiram duas direções de melhoria a serem aplicadas ao modelo de função de distância direcional (RDM + e RDM -). O tratamento dos nossos dados basear-se-á no *Range Directional Model* (RDM +) que será descrito na próxima secção.

RANGE DIRECTIONAL MODEL (RDM +)

O modelo RDM + é descrito da seguinte forma (Eq. 7):

$$\max \ \beta_o$$
$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j \, y_{rj} \geq y_{ro} + \beta_o \, R_{ro} \; r = 1, \dots, s,$$
$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j \, x_{ij} \leq \ x_{io} - \beta_o R_{io} \; i = 1, \dots, m,$$
$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1, \lambda_j \geq 0.$$

[7]

O RDM +, proposto por Portela, Thanassoulis e Simpson (2004), possui duas caraterísticas importantes: é *translation invariant* [1] – no pressuposto que se assume retornos variáveis à escala e *units invariant*[2].

A região de melhoria pode ser nula para alguns fatores, significando que a DMU alcançou o fator máximo (*outputs*) ou o mínimo (*inputs*) possível e, desta forma, não se consegue especificar qualquer melhoria nesse fator.

[1] Suponhamos que é adicionado um montante K_r a cada output e V_i para cada input. As restrições apresentadas em (Eq. 7) podem transformar-se em : $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j (y_{rj} + K_r) \geq (y_{ro} + K_r) + \beta_o R_{ro}$ e $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j (x_{ij} + V_i) \leq (x_{io} + V_i) - \beta_o R_{io}$. Note que o intervalo de melhoria não se altera com a adição de uma constante a cada *input* e *output*. A parte esquerda das restrições associadas aos *outputs* $(\sum_{j=1}^{n} \lambda_j (y_{rj} + K_r))$ equivale a $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} + K_r \sum_{j=1}^{n} \lambda_j$. Como o $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$, então as restrições alteradas com K_r reduzem-se às restrições dadas em (Eq. 7). O mesmo se sucede com as restrições associadas aos *inputs* alteradas por V_i.

[2] A solução não se altera com a unidade de medida dos fatores.

Na solução ótima de (Eq. 7) pelo menos uma das restrições está ativa, ou seja, β_o será igual a $\frac{y_r^\star - y_{ro}}{R_{ro}}$ ou $\frac{x_{io} - x_i^\star}{R_{io}}$, onde "$*$" corresponde ao valor ideal. Desta forma, o valor de β_o é considerado uma medida de ineficiência. Então a eficiência de RDM+, é dada por $1 - \beta_o$, sendo definida como $\frac{Max_j\{y_{rj}\} - y_r^\star}{Max_j\{y_{rj}\} - y_{ro}}$, se a restrição ativa corresponder ao *output* r, ou $\frac{x_i^\star - Min_j\{x_{ij}\}}{x_{io} - Min_j\{x_{ij}\}}$, se a restrição ativa corresponder ao *input* i. Uma vez que os *outputs* ideais (*inputs* ideais) nunca podem ser menores (maiores) que os *outputs* observados (*inputs* observados) então, o numerador de $1 - \beta_o$ nunca pode ser maior que o denominador, o que significa que o limite superior de $1 - \beta_o$ é igual a 1. Assim, a eficiência de 1 apenas será alcançada quando os valores observados coincidirem com os valores ideais para os *inputs* e *outputs* da DMU_o.

As unidades eficientes dadas pelo modelo RDM+ possuem um $1 - \beta_o$ igual a 1. No entanto, um $\beta_o = 0$ não é condição suficiente para garantir a eficiência de uma DMU. Para que uma DMU seja eficiente é necessário que se verifiquem duas condições em simultâneo: 1) $\beta_o = 0$; 2) todas as restrições do modelo (Eq. 7) são satisfeitas como igualdade, i.e. todas as variáveis folga são nulas.

O modelo (Eq. 7) é útil não apenas para fins de definição de metas, mas também para classificar DMUs, uma vez que, $1 - \beta_o$ é uma medida de eficiência. Desta forma, o modelo proposto pelos autores é útil na medida em que distingue unidades eficientes de unidades ineficientes.

3. DADOS E PRESSUPOSTOS

Numa primeira fase, procedeu-se à identificação de uma amostra de ETFs ligados ao setor energético. A identificação dos ETFs foi possível, recorrendo ao site ETFDB.com, tendo sido identificados 60 fundos[3] (Tabela 1). De referir que apenas foram considerados ETFs que apresentavam dados suficientes para o período selecionado. O objetivo, numa primeira fase, foi avaliar a eficiência de cada fundo em períodos de 1, 3 e 5 anos à data de 31/12/2018.

Tabela 1: Descrição dos ETFs

Ticker	Nome	Categoria	Benchmark	Portfólio
BNO	United States Brent Oil Fund LP	Commodities Energy	Oil Price Brent Crude Pr	*Cash*, US bond, future contract
BOIL	Proshares Ultra Bloomberg Natural Gas	Trading-Leveraged Commodities	Bloomberg Sub Natural Gas TR USD	Cash, future contract
CHIE	Global X MSCI China Energy ETF	China Region	China Region	Non US stock, cash
DBE	Invesco DB Energy Fund	Commodities Energy	DBIQ Optimum Yield Energy TR USD	Cash, US bond, future contract
DBO	Invesco DB Oil Fund	Commodities Energy	DBIQ Optimum Yield Crude Oil TR USD	US bond, cash, future contract
DDG	Proshares Short Oil & Gas	Trading-Inverse Equity	Dow Jones US Oil & Gas TR USD	Cash, swap contract
DGAZ	Velocityshares 3x Inverse Natural Gas ETN	Trading-Inverse Commodities	S&P GSCI Natural Gas ER USD	Future contract
DIG	Proshares Ultra Oil & Gas	Trading-Leveraged Equity	Dow Jones US Oil & Gas TR USD	US stock, cash, swap contract
DTO	DB Crude Oil Double Short ETN	Trading-Inverse Commodities	Trading-Inverse Commodities	Future contract
DUG	Proshares Ultrashort Oil & Gas	Trading-Inverse Equity	Dow Jones US Oil & Gas TR USD	Cash, US bond, US stock, non US stock, swap contract
ENY	Invesco Canadian Energy Income ETF	Equity Energy	S&P/TSX Composite Index	
ERX	Direxion Daily Energy Bull 3x Shares	Trading-Leveraged Equity	S&P Energy Select Sector TR USD	US stock, cash, non US stock
ERY	Direxion Daily Energy Bear 3x Shares	Trading-Inverse Equity	S&P Energy Select Sector TR USD	Cash, US stock
FAN	First Trust Global Wind Energy ETF	Miscellaneous Sector	ISE Clean Edge Global Wind Energy TR USD	Non US stock, US stock, cash
FCG	First Trust Natural Gas ETF	Equity Energy	ISE Revere Natural GAS PR	US stock, non US

[3] Para efeitos de avaliação foram apenas considerados 57 ETFs, uma vez que, os ETFs DDG, DUG e ERY apresentavam valores de beta excessivamente negativos, tendo sido, portanto, excluídos.

Ticker	Nome	Categoria	Benchmark	Portfólio
			USD	stock, cash
FENY	Fidelity MSCI Energy INDEX ETF	Equity Energy	MSCI USA IMI/Energy GR USD	US stock, non US stock, cash
FILL	Ishares MSCI Global Energy Producers ETF	Equity Energy	MSCI ACWI Select Energy Prod IMI NR USD	Non US stock, US stock
FRAK	VanEck Vectors Unconventional Oil & Gas ETF	Equity Energy	MVIS GLB Unconventional Oil & Gas NR USD	US stock, non US stock, cash
FXN	Fist Trust Energy Alphadex Fund	Equity Energy	StrataQuant Energy TR USD	US stock, non US stock, cash
GASL	Direxion Daily Natural Gas Related Bull 3x Shares	Trading-Leveraged Equity	ISE Revere Natural Gas PR USD	Cash, US stock, non US stock
GEX	VanEck Vectors Global Alternative Energy ETF	Miscellaneous Sector	Ardour Global Extra Liquid TR USD	US stock, non US stock, cash
GRID	First Trust Nasdaq Clean Edge Smart Grid Infrastructure Index Fund	Miscellaneous Sector	Nasdaq OMX Clnedge SmartgridinfraTR USD	US stock, non US stock, cash
ICLN	Ishares Global Clean Energy ETF	Miscellaneous Sector	S&P Global Clean Energy NR USD	Non US stock, US stock, cash
IEO	Ishares U.S. Oil & Gas Exploration & Production ETF	Equity Energy	Dow Jones US Select Oil Explor&Prodtn TR USD	US stock, non US stock, cash
IEZ	Ishares U.S. Oil Equipment & Services ETF	Equity Energy	Dow Jones US Select Oil Equip&Svcs TR USD	US stock, non US stock, cash
IGE	Ishares North American Natural Resources ETF	Natural Resources	S&P North American Natural Resources TR	US stock, non US stock, cash
IXC	Ishares Global Energy ETF	Equity Energy	S&P Global 1200 Energy Setor NR USD	US stock, non US stock, cash
IYE	Ishares U.S. Energy ETF	Equity Energy	Dow Jones US Oil & Gas TR USD	US stock, non US stock, cash
KOL	VanEck Vectors Coal ETF	Miscellaneous Sector	MVIS Global Coal NR USD	Non US stock, US stock, cash
KOLD	Proshares Ultrashort Bloomberg Natural Gas	Trading-Inverse Commodities	Bloomberg Sub Natural Gas TR USD	Cash, future contract
NLR	VanEck Vectors Uranium + Nuclear Energy ETF	Miscellaneous Sector	MVIS GLB Uranium & Nuclear Energy NR USD	US stock, non US stock, cash
OIH	VanEck Vectors Oil Services ETF	Equity Energy	MVIS US Listed Oil Services 25 NR USD	US stock, non US stock, cash
OLEM	Ipath Pure Beta Crude Oil ETN	Commodities Energy	Commodities Energy	Future contract
OLO	DB Crude Oil Long ETN	Commodities Energy	Commodities Energy	Future contract
PBD	Invesco Global Clean Energy ETF	Miscellaneous Sector	Wilderhill Newenergy GLB Innovate TR USD	Non US stock, US stock, cash
PBW	Invesco Wilderhill Clean Energy ETF	Miscellaneous Sector	Wilderhill Clean Energy TR USD	US stock, non US stock, cash
PSCE	Invesco S&P Smallcap Energy ETF	Equity Energy	Equity Energy	US stock, cash
PUW	Invesco Wilderhill Progressive Energy ETF	Miscellaneous Sector	Wilderhill Progressive Energy TR USD	
PXE	Invesco Dynamic Energy Exploration & Production ETF	Equity Energy	Dynamic Enr Explo&Prod Intellidex TR USD	US stock, non US stock, cash
PXI	Invesco DWA Energy Momentum ETF	Equity Energy	Dorsey Wright Engy Tech Ldrs TR USD	US stock, non US stock, cash
PXJ	Invesco Dynamic Oil & Gas Services ETF	Equity Energy	Dynamic Oil Services Intellidex TR USD	US stock, non US stock, cash
PZD	Invesco Cleantech ETF	Miscellaneous Sector	Miscellaneous Setor	US stock, non US stock, cash
QCLN	First Trust Nasdaq Clean Edge Green Energy Index Fund	Miscellaneous Sector	Nasdaq Clean Edge Green Energy TR USD	US stock, non US stock, cash
RJN	Elements Rogers International Commodity Index-Energy TR ETN	Commodities Energy	Commodities Energy	Future contract
RYE	Invesco S&P 500 Equal Weight Energy ETF	Equity Energy	S&P 500 Equal Weighted Energy TR USD	US stock, non US stock, cash
SCO	Proshares Ultrashort Bloomberg Crude Oil	Trading-Inverse Commodities	Bloomberg Sub WTI Crude Oil TR USD	Cash, future contract
SZO	DB Crude Oil Short ETN	Trading-Inverse Commodities	Trading-Inverse Commodities	Future contract
TAN	Invesco Solar ETF	Miscellaneous Sector	MAC Global Solar Energy TR USD	US stock, non US stock
UCO	Proshares Ultra Bloomberg Crude Oil	Trading-Leveraged Commodities	Bloomberg Sub WTI Crude Oil TR USD	Cash, future contract
UGA	United States Gasoline Fund LP	Commodities Energy	Commodities Energy	Cash, US bond, future contract
UGAZ	Velocityshares 3x Long Natural Gas ETN	Trading-Leveraged Commodities	S&P GSCI Natural Gas ER USD	Future contract
UNG	United States Natural Gas Fund LP	Commodities Energy	Commodities Energy	Cash, US bond,

Ticker	Nome	Categoria	Benchmark	Portfólio
				future contract
UNL	United States 12 Month Natural Gas Fund LP	Commodities Energy	Henry Hub Natural Gas Spot Price	Cash, US bond, future contract
URA	Global X Uranium ETF	Natural Resources	Natural Resources	Non US stock, US stock
USL	United States 12 Month Oil Fund LP	Commodities Energy	Commodities Energy	Cash, US bond, future contract
USO	United States Oil Fund LP	Commodities Energy	Commodities Energy	Cash, US bond, future contract
VDE	Vanguard Energy ETF	Equity Energy	MSCI US IMI/Energy 25-50 GR USD	US stock, cash, non US stock
XES	SPDR S&P Oil & Gas Equipment & Services ETF	Equity Energy	S&P Oil & Gas Equip&Svcs Sel Indust TR USD	US stock, non US stock
XLE	Energy Select Setor SPDR Fund	Equity Energy	S&P Energy Select Setor TR USD	US stock, non US stock
XOP	SPDR S&P Oil & Gas Exploration & Production ETF	Equity Energy	S&P Oil & Gas Explor&Pro Sel Indust TR USD	US stock, non US stock

Fonte: *ETF database/Financial Times*

A Tabela 1 evidencia 60 ETFs do setor energético transacionados nos EUA, o respetivo índice de referência e a composição de cada fundo. A amostra diz respeito a ETFs de petróleo, gás natural e energia renovável, que representam diversas categorias, tais como: *Commodities Energy*, *Equity Energy*, *Trading-Inverse Commodities*, *Trading-Inverse Equity*, *Trading-Leveraged Commodities*, *Trading-Leveraged Equity*, *Natural Resources*, *Miscellaneous Setor* e *China Region*. Este tipo de ETFs oferece aos investidores uma vasta gama de opções para aceder ao setor de energia, quer seja por exposição direta de *commodities* ou por exposição indireta, através da aquisição de ações de empresas fornecedoras de energia. Ao analisar a composição dos fundos, verificamos que estes são compostos por ações de empresas pertencentes e não pertencentes aos EUA, obrigações, caixa e equivalentes de caixa e ainda produtos derivados, tais como, contratos futuros e contratos *swap*. No que diz respeito ao *benchmark* e, perante uma grande multiplicidade de índices que poderiam servir como referência, os descritos neste estudo são os mesmos utilizados pelo *Financial Times*.

SELEÇÃO DE *INPUTS* E *OUTPUTS*

No que diz respeito à seleção de *inputs* e *outputs*, não existe consenso na literatura sobre quais os fatores a serem considerados nos modelos DEA. Relativamente à nossa análise, optámos por incluir, com base na literatura científica (ver Tabela 2), os parâmetros beta e o desvio padrão a minimizar (*inputs*) e os parâmetros alfa, índice de Sharpe, *mean annual return* e *trailing total return* a maximizar (*outputs*).

Tabela 2: Estudos com a aplicação de DEA na avaliação da performance de ETFs

Autores	Ano	Objetivo	Inputs	Outputs
Tsolas	2011	Medir o desempenho de ETFs de recursos naturais	P/CF, P/B e *expense ratio*	Índice de Sharpe e alfa de Jensen
Tsolas & Charles	2015	Avaliar o desempenho de Green ETFs	P/CF e P/B	Índice de Sharpe e alfa de Jensen
Choi & Min	2017	Avaliar a eficiência de um índice, 8 ETFs e 200 ações	Desvio padrão e beta	Retorno
Isakov	2019	Medir a eficiência de ETFs negociados na plataforma Xetra (Alemanha)	*Expense ratio* e *downside risk*	Retorno e *upside potential*

Fonte: Elaboração própria

O parâmetro beta avalia a sensibilidade de um determinado fundo face aos movimentos do mercado. Um beta de um indica que o preço de um determinado ativo ou de uma carteira move-se com o mercado. Um beta maior que um indica que um título/portfólio é mais volátil que o mercado. Um valor de beta menor que um, aponta que o título/portfólio será menos arriscado que o mercado. O beta pode ser calculado da seguinte forma (Eq. 8):

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)} \quad [8]$$

onde R_i corresponde à taxa de retorno do ativo *i* e R_m diz respeito à taxa de retorno do mercado.
Relativamente ao desvio padrão, este avalia a volatilidade do desempenho de um fundo. Um desvio padrão mais elevado indica uma maior volatilidade do fundo. Esta medida é dada por (Eq. 9):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$
[9]

onde X_i corresponde ao valor do retorno dos ativos para cada um dos *n* períodos observados e $\bar{x}$ diz respeito à média do retorno dos ativos.

Quanto ao índice de Sharpe, também designado como *reward-to-variability measure*, indica a recompensa por unidade de risco, através do desvio padrão e do excesso de retorno face à taxa de juro sem risco. Quanto maior for o índice de *Sharpe*, melhor o desempenho histórico ajustado pelo risco do fundo. A fórmula do índice de Sharpe é a seguinte (Eq. 10):

$$IS = \frac{R_i - R_f}{\sigma_i}$$
[10]

onde, R_i diz respeito ao retorno do ativo i, R_f corresponde à taxa de rendibilidade do ativo sem risco f e, σ_i representa o risco do ativo ou seja, o desvio padrão do retorno. No que diz respeito ao índice alfa, este parâmetro avalia a diferença entre os retornos esperados de um fundo atendendo ao seu beta e ao retorno atual.

MODELOS DEA

De modo a analisar a eficiência de cada DMU (no nosso caso, dos ETFs), propomos 3 modelos DEA. No primeiro modelo, o beta e o desvio padrão são usados como *inputs*, e o *trailing total return* e o *mean annual return* são usados como *outputs*. No segundo modelo são utilizados os mesmos *inputs*, e o *trailing total return* e o índice de Sharpe são utilizados como *outputs*. No terceiro modelo consideramos novamente os mesmo *inputs*, e o *trailing total return* e o alfa como *outputs*. Os valores respeitantes aos *inputs* e *outputs* utilizados nos modelos DEA analisados são apresentados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3: Dados respeitantes aos *inputs*

ETFs/Inputs		Beta			Desvio padrão		
Nº interno	DMU	1 ano	3 anos	5 anos	1 ano	3 anos	5 anos
1	BNO	2.31	1.93	1.88	31.47	26.53	31.14
2	BOIL	0.78	1.06	1.44	103.93	80.08	72.22
3	CHIE	1.23	1.11	1.23	18.67	16.46	18.74
4	DBE	1.9	1.56	1.5	25.99	21.45	24.46
5	DBO	2.2	1.71	1.63	31.16	24.67	27.77
7	DGAZ	6.72	3.57	3.16	189.43	148.16	140.23
8	DIG	2.23	2.16	2.22	47.29	38.64	39.34
9	DTO	4.57	3.78	3.34	66.64	56.34	61.55
11	ENY	0.93	0.93	1.19	19.4	17.94	22.41
12	ERX	3.17	3.17	3.27	68.01	56.88	57.92
14	FAN	1	1.05	1.05	18.12	15.12	15.27
15	FCG	1.4	1.63	1.65	26.91	30.91	35.16
16	FENY	1.42	1.13	1.2	24.57	19.79	20.07
17	FILL	1.14	0.98	1.18	20.46	16.73	18.79
18	FRAK	1.57	1.49	1.49	30.67	28.59	28.88
19	FXN	1.4	1.45	1.5	29.61	26.82	26.99
20	GASL	3.21	4.36	3.98	73.58	87.79	97.12
21	GEX	0.92	1.03	1.16	16.56	13.98	16.79
22	GRID	1.01	1.14	1	16.12	14.81	13.67
23	ICLN	0.82	1.06	1.13	18.68	17.11	18.47
24	IEO	1.49	1.45	1.42	28.42	25.71	24.93
25	IEZ	1.98	1.64	1.57	35.68	31.24	29.94
26	IGE	1.25	1.13	1.21	21.62	18.59	19.53
27	IXC	1.14	0.95	1.14	20.4	16.42	18.23
28	IYE	1.4	1.11	1.18	24.12	19.29	19.62
29	KOL	0.93	1.14	1.25	22.08	26.01	26.73
30	KOLD	3.39	2.05	1.9	122.76	91.77	85.76
31	NLR	0.3	0.32	0.41	7.96	9.75	10.14
32	OIH	1.93	1.6	1.53	34.97	30.81	29.66
33	OLEM	2.14	1.83	1.69	31.52	25.88	28.45
34	OLO	2.2	1.71	1.61	31.15	24.67	27.36
35	PBD	1	1.18	1.18	15.93	14.16	16.04
36	PBW	0.78	1	1.13	17.48	16.44	20.16

ETFs/Inputs		Beta			Desvio padrão		
Nº interno	DMU	1 ano	3 anos	5 anos	1 ano	3 anos	5 anos
37	PSCE	2.12	2.06	1.95	39.41	39.02	38.38
38	PUW	0.98	1.24	1.4	16.75	17.8	19.46
39	PXE	1.6	1.61	1.52	34.65	30.28	28.43
40	PXI	1.46	1.39	1.38	29.10	28.26	27.08
41	PXJ	1.91	1.62	1.62	35.73	32	31.43
42	PZD	1.21	1.2	1.24	17.66	14.38	15.11
43	QCLN	0.82	1.03	1.13	14.77	14.01	18.29
44	RJN	1.88	1.79	1.7	25.13	25.63	28.3
45	RYE	1.51	1.38	1.37	27.11	24.83	24.18
46	SCO	4.82	3.83	3.62	72.27	57.7	65.72
47	SZO	2.28	1.89	1.67	33.35	28.19	30.77
48	TAN	0.97	1.23	1.41	22.47	23	29.37
49	UCO	4.19	3.79	3.45	62.63	54.27	59.17
50	UGA	1.99	1.69	1.5	29.13	29.65	29.36
51	UGAZ	1.45	1.48	2.06	139.18	115.63	104.06
52	UNG	0.82	0.63	0.85	58.98	44.66	40.35
53	UNL	0.13	0.44	0.6	23.13	23.07	22.57
54	URA	0.83	1.35	1.4	20.68	33.27	32.20
55	USL	2.03	1.66	1.55	30.06	23.73	26.22
56	USO	2.13	1.95	1.79	33.27	28.35	30.94
57	VDE	1.42	1.15	1.21	24.6	20.18	20.34
58	XES	2.09	1.9	1.84	39.52	37.05	35.82
59	XLE	1.39	1.11	1.17	23.64	18.96	19.27
60	XOP	1.54	1.63	1.64	33.16	32.33	32.65
	Mínimo	**0.13**	**0.32**	**0.41**	**7.96**	**9.75**	**10.14**
	Máximo	**6.72**	**4.36**	**3.98**	**189.43**	**148.16**	**140.23**
	Média	**1.78**	**1.62**	**1.62**	**38.21**	**33.43**	**34.26**

Fonte: *Financial Times*

Tabela 4: Dados respeitantes aos *outputs*

ETFs/outputs		Mean annual return		Trailing total return (NAV)			Índice Sharpe			Alfa		
Nº	DMU	3 anos	5 anos	1 ano	3 anos	5 anos	1 ano	3 anos	5 anos	1 ano	3 anos	5 anos
1	BNO	0.9	-1.34	-16.51	7.5	-19.1	-0.48	0.36	-0.54	14.71	8.56	3.24
2	BOIL	-0.83	-3.26	-22.54	-35.18	-49.59	0.24	-0.14	-0.55	35.08	-11.65	-24.52
3	CHIE	0.51	-0.20	-3.04	4.88	-4.08	-0.18	0.3	-0.17	16.86	0.61	-3.97
4	DBE	0.52	-1.14	-14.06	3.99	-15.53	-0.53	0.24	-0.59	10.73	4.22	1.5
5	DBO	0.09	-1.61	-16.48	-2.04	-20.99	-0.48	0	-0.72	13.36	-1.02	-2.64
7	DGAZ	1.75	3.68	-77.58	-53.6	-32.74	0.09	0.13	0.31	-4.71	34.37	16.44
8	DIG	0.07	-1.05	-40.04	-6.45	-18.56	-0.86	-0.01	-0.34	-28.93	-18.41	-31.24
9	DTO	0.03	3.31	19.31	-13.6	23.62	0.52	-0.01	0.63	-9.4	14.56	10.47
11	ENY	0.02	-1.05	-27.92	-1.29	-14.07	-1.67	-0.05	-0.59	-22.26	-6.28	-18.1
12	ERX	0.21	-1.47	-55.84	-12.84	-29.59	-0.84	0.03	-0.32	-40.12	-25.14	-44.85
14	FAN	0.43	0.39	-11.13	4.18	3.63	-0.67	0.27	0.26	-1.26	-2.05	-0.26
15	FCG	-0.64	-2.44	-34.76	-11.62	-30.38	-1.5	-0.28	-0.85	-24.98	-18.32	-36.71
16	FENY	0.14	-0.45	-19.95	-0.26	-7.18	-0.86	0.03	-0.3	-5.54	-6.07	-11
17	FILL	0.69	-0.18	-11.64	7.19	-3.85	-0.6	0.43	-0.15	0.2	1.46	-7.69
18	FRAK	-0.15	-1.14	-29.94	-5.59	-16.42	-1.06	-0.1	-0.5	-15.27	-11.6	-20.42
19	FXN	-0.12	-0.89	-24.65	-4.85	-13.33	-0.87	-0.1	-0.42	-10.36	-11.09	-17.41
20	GASL	-3.33	-8.08	-79.74	-56.37	-80.21	-1.64	-0.47	-1	-103.55	-77.57	-129.81
21	GEX	0.22	0.17	-9.02	1.66	0.66	-0.61	0.11	0.08	-0.01	-4.53	-3.38
22	GRID	0.7	0.31	-22.3	7.51	2.81	-1.59	0.49	0.22	-14.64	0.55	-1.05
23	ICLN	-0.1	-0.01	-8.62	-2.55	-1.79	-0.5	-0.13	-0.04	-0.35	-8.47	-5.41
24	IEO	0.3	-0.41	-19.36	0.39	-7.72	-0.68	0.1	-0.23	-3.06	-6.01	-11.4
25	IEZ	-0.99	-1.39	-42.49	-15.48	-19.21	-1.4	-0.41	-0.58	-28.06	-22.62	-23.78
26	IGE	0.22	-0.44	-21.45	0.97	-6.95	-1.09	0.08	-0.3	-9.89	-5.07	-10.9
27	IXC	0.51	-0.25	-14.59	4.86	-4.51	-0.77	0.3	-0.2	-3.17	-0.58	-8.3
28	IYE	0.14	-0.44	-19.2	-0.16	-6.9	-0.84	0.03	-0.3	-4.95	-5.92	-10.71
29	KOL	2.54	-0.13	-16.05	31.05	-4.91	-0.78	1.13	-0.08	-6.94	22.76	-7.34
30	KOLD	1.16	2.68	-45.27	-22.56	-1.51	0.06	0.14	0.37	-24.69	21.08	15.23
31	NLR	0.63	0.39	5.15	7.36	4.26	0.42	0.66	0.4	6.58	4.58	2.33
32	OIH	-1.18	-1.49	-44.92	-17.34	-20.1	-1.55	-0.5	-0.62	-32.96	-24.72	-24.78
33	OLEM	0.18	-1.43	-19.25	-1.24	-19.32	-0.58	0.04	-0.63	9.3	0.01	0.17
34	OLO	0.1	-1.56	-16.34	-1.96	-20.39	-0.48	0	-0.71	13.55	-0.94	-2.3
35	PBD	-0.01	0	-19.02	-1.11	-1.32	-1.36	-0.09	-0.04	-10.76	-8.15	-5.55
36	PBW	-0.01	-0.33	-13.71	-1.49	-5.84	-0.87	-0.07	-0.23	-6.65	-7.07	-9.27
37	PSCE	-0.93	-2.10	-42.98	-16.96	-28.11	-1.25	-0.31	-0.67	-26.03	-24.26	-33.85
38	PUW	0.48	-0.42	-19.37	4.35	-6.7	-1.31	0.26	-0.29	-11.22	-2.57	-11.44

ETFs/outputs		Mean annual return		Trailing total return (NAV)			Índice Sharpe			Alfa		
Nº	DMU	3 anos	5 anos	1 ano	3 anos	5 anos	1 ano	3 anos	5 anos	1 ano	3 anos	5 anos
39	PXE	0.02	-0.57	-23.17	-4.18	-10.33	-0.64	-0.03	-0.26	-4.71	-10.33	-13.74
40	PXI	-0.06	-0.72	-27.35	-4.48	-11.59	-1.01	-0.07	-0.34	-13.35	-10	-14.94
41	PXJ	-1.45	-1.95	-39.76	-20.25	-24.92	-1.27	-0.58	-0.77	-24.31	-27.97	-30.69
42	PZD	0.79	0.42	-12.35	8.82	3.97	-0.77	0.58	0.29	-0.33	1.37	-0.73
43	QCLN	0.43	0.18	-12.24	4.21	0.53	-0.94	0.28	0.08	-4.96	-2.07	-3.13
44	RJN	0.48	-1.38	-11.95	2.57	-18.76	-0.46	0.18	-0.61	12.58	3.61	0.8
45	RYE	0.17	-0.64	-24.46	-0.94	-10.02	-0.96	0.04	-0.34	-9.61	-7.13	-13.9
46	SCO	-0.97	2.67	22.52	-23.53	13.43	0.54	-0.22	0.48	-7.43	2.73	0.35
47	SZO	0.03	1.65	14.87	-3.38	16.37	0.5	-0.03	0.62	-5.09	6.89	4.85
48	TAN	-0.95	-0.53	-25.16	-13.15	-10.03	-1.26	-0.54	-0.24	-17.66	-19.7	-12.75
49	UCO	-0.5	-3.64	-44.82	-19.63	-47.29	-0.62	-0.13	-0.75	14.9	-9.33	-7.63
50	UGA	-0.34	-1.24	-29.02	-8.11	-17.61	-1.08	-0.17	-0.53	-5.95	-6.14	0.39
51	UGAZ	-1.28	-5.17	-47.13	-60.31	-72.87	0.33	-0.14	-0.6	65.29	-17.27	-40.88
52	UNG	-0.16	-1.32	4.35	-11.18	-21.63	0.32	-0.07	-0.41	29.2	-3.34	-7.46
53	UNL	0.36	-0.75	10.79	1.81	-10.95	0.46	0.14	-0.43	12.35	3.02	-3.27
54	URA	0.2	-0.9	-20.16	-2.57	-14.57	-1.08	0.04	-0.36	-13.18	-6.69	-17.18
55	USL	0.37	-1.16	-15.31	1.6	-16.08	-0.46	0.14	-0.56	12.17	2.4	1.93
56	USO	-0.05	-1.74	-20.64	-4.56	-22.92	-0.58	-0.06	-0.7	8.04	-2.82	-2.55
57	VDE	0.19	-0.43	-19.91	0.26	-6.96	-0.86	0.06	-0.29	-5.44	-5.59	-10.78
58	XES	-1.19	-1.96	-47.05	-19.05	-26.13	-1.42	-0.41	-0.68	-33.27	-26.5	-31.74
59	XLE	0.25	-0.34	-18.11	1.23	-5.73	-0.81	0.1	-0.24	-3.82	-4.65	-9.52
60	XOP	0.13	-1.04	-28.22	-3.44	-16.41	-0.88	0.01	-0.4	-12.39	-9.18	-19.88
	Mínimo	**-3.33**	**-8.08**	**-79.74**	**-60.31**	**-80.21**	**-1.67**	**-0.58**	**-1**	**-103.55**	**-77.57**	**-129.81**
	Máximo	**2.54**	**3.68**	**22.52**	**31.05**	**23.62**	**0.54**	**1.13**	**0.63**	**65.29**	**34.37**	**16.44**
	Média	**0.01**	**-0.78**	**-22.27**	**-6.61**	**-14.15**	**-0.69**	**0.03**	**-0.29**	**-5.9**	**-6.07**	**-12.3**

Fonte: *Yahoo finance e Financial Times*

As Tabelas 3 e 4 evidenciam os valores de cada DMU para os diferentes fatores de avaliação de performance e risco. A metodologia DEA permite-nos converter as diversas variáveis de performance e risco num único valor. Os resultados dos modelos DEA foram obtidos através do *software* gratuito *open solver*, tendo sido necessário programar duas macros em linguagem *visual basic*, uma vez que não existe *software* gratuito que permita efetuar o tratamento de dados negativos em DEA.

4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Uma vez que os ativos financeiros atravessam diferentes períodos (*bull* e *bear market*), as variáveis de performance e risco podem apresentar valores negativos para os diferentes períodos de análise. Tendo em conta esse aspeto, houve a necessidade de transformar todos os fatores em valores positivos (de acordo com a metodologia descrita anteriormente).

De seguida, são apresentados os *scores* de eficiência atendendo aos diferentes horizontes temporais, i.e. 1 ano, 3 anos e 5 anos para os modelos DEA 1, 2 e 3[4].

O MODELO DEA 1

A Tabela 5 mostra os scores de eficiência do primeiro modelo DEA para os períodos de 3 e 5 anos, com o beta e desvio padrão como inputs (a minimizar) e o trailing total return e mean annual return como outputs (a maximizar). No primeiro período de análise verificámos que existem 10 DMUs (ENY, FAN, FILL, GRID, KOL, NLR, PBD, PZD, QCLN e UNG) com um score de eficiência de 1. No segundo período de análise o número de DMUs com o score de eficiência de 1 baixa para 9 (DGAZ, DTO, FAN, KOLD, NLR, PZD, SZO, UNG e UNL). No entanto, como já vimos atrás, a pontuação de 1 não garante a eficiência das DMUs. Deste modo, necessitamos de avaliar se existe a necessidade de cada DMU ter de efetuar melhorias para se tornar eficiente. A Tabela 6 permite-nos concluir que relativamente ao modelo DEA 1, para o período de 3 anos, apenas existem dois ETFs eficientes (KOL e NLR). Deste modo, o ETF KOL foi indicado como benchmark 29 vezes, enquanto que o ETF NLR foi considerado 54 vezes como referência de performance para as restantes DMUs. Através da análise da Tabela 7 é possível verificar que no modelo DEA 1, para o período de 5 anos, apenas 5 DMUs (DGAZ, DTO, KOLD, NLR e SZO) são eficientes.

[4] Excecionalmente, o modelo DEA 1 apenas apresenta valores para os períodos de 3 e 5 anos, dado que, não obtivemos informação relativamente ao período de 1 ano para a variável *mean annual return*.

Estes fundos foram consideradas como ETFs de referência em relação aos demais ETFs ineficientes, 1, 4, 2, 52 e 4 vezes, respetivamente.Ainda relativamente ao modelo DEA 1 verificámos que, nos dois períodos de análise, o NLR (que pertence ao setor de urânio e de energia nuclear) é considerado o ETF indicado como referência o maior número de vezes, i.e. 54 e 52 vezes, respetivamente. Curiosamente o ETF KOL, que pertence ao setor de carvão, só é considerado como eficiente no modelo DEA 1 a 3 anos. Adicionalmente, no modelo DEA 1 a 5 anos os restantes ETFs eficientes pertencem aos setores do gás natural e do petróleo bruto, estando associados, portanto, a fontes não renováveis de energia

Tabela 5: *Scores* de eficiência obtidos com o modelo DEA 1

	3 anos		5 anos	
DMU	*Score* de eficiência	*Ranking*	*Score* de eficiência	*Ranking*
BNO	0.67	23	0.38	46
BOIL	0.35	48	0.27	53
CHIE	0.92	14	0.69	17
DBE	0.67	23	0.48	30
DBO	0.55	29	0.41	40
DGAZ	-0.51	57	1	1
DIG	0.41	43	0.34	49
DTO	0.32	51	1	1
ENY	1	1	0.55	26
ERX	0.34	50	0.26	54
FAN	1	1	1	1
FCG	0.44	42	0.34	49
FENY	0.71	21	0.63	23
FILL	1	1	0.70	16
FRAK	0.50	36	0.43	36
FXN	0.52	33	0.46	33
GASL	0.17	56	0.14	57
GEX	0.97	13	0.83	12
GRID	1	1	0.99	10
ICLN	0.80	17	0.74	14
IEO	0.58	26	0.52	28
IEZ	0.41	43	0.41	40
IGE	0.75	18	0.65	19
IXC	0.98	12	0.72	15
IYE	0.73	20	0.65	19
KOL	1	1	0.54	27
KOLD	0.28	53	1	1
NLR	1	1	1	1
OIH	0.41	43	0.41	40
OLEM	0.53	32	0.41	40
OLO	0.55	29	0.42	38
PBD	1	1	0.86	11
PBW	0.91	15	0.65	19
PSCE	0.35	48	0.32	52
PUW	0.81	16	0.63	23
PXE	0.49	37	0.46	33
PXI	0.52	33	0.48	30
PXJ	0.39	46	0.37	47
PZD	1	1	1	1
QCLN	1	1	0.76	13
RJN	0.58	26	0.41	40
RYE	0.58	26	0.52	28
SCO	0.26	54	0.65	19
SZO	0.49	37	1	1
TAN	0.54	31	0.47	32
UCO	0.29	52	0.21	55
UGA	0.46	41	0.42	38
UGAZ	0.25	55	0.19	56
UNG	1	1	1	1
UNL	0.99	11	1	1
URA	0.51	35	0.43	36
USL	0.60	25	0.45	35
USO	0.48	39	0.37	47
VDE	0.70	22	0.63	23
XES	0.36	47	0.34	49
XLE	0.75	18	0.67	18

Fonte: Elaboração própria

Tabela 6: DMUs eficientes (3 anos)

DMU	*Benchmark*	*Trailing total return*	Beta	Desvio padrão	*Mean annual return*
KOL	29	31.05	1.14	26.01	2.54
NLR	54	7.36	0.32	9.75	0.63

Fonte: Elaboração própria

Tabela 7: DMUs eficientes (5 anos)

DMU	*Benchmark*	*Trailing total return*	Beta	Desvio padrão	*Mean annual return*
DGAZ	1	-32.74	3.16	140.23	3.68
DTO	4	23.62	3.34	61.55	3.31
KOLD	2	-1.51	1.90	85.76	2.68
NLR	52	4.26	0.41	10.14	0.39
SZO	4	16.37	1.67	30.77	1.65

Fonte: Elaboração própria

O MODELO DEA 2

A Tabela 8 mostra os *scores* de eficiência do modelo DEA 2, para os períodos a 1, 3 e 5 anos, com o beta e o desvio padrão considerados como *inputs* (a minimizar) e o *trailing total return* e o índice de *Sharpe* tidos como *outputs* (a maximizar). Para o primeiro período de análise, existem 15 ETFs com um *score* de eficiência de 1; no segundo período de análise, 11 ETFs obtiveram uma pontuação de 1 e, para o último período de análise, apenas 7 ETFs garantiram um *score* de eficiência de 1. Contudo, como já foi possível observar, uma pontuação de 1 não garante a eficiência dos ETFs em estudo. Nesse caso, tal como anteriormente, analisámos a presença de variáveis de folga para obter os ETFs eficientes.

De acordo com a Tabela 9, verificamos que com o modelo DEA 2, para o período de 1 ano, apenas 3 ETFs são considerados eficientes. Podemos ainda observar que, tal como no modelo anterior, o ETF NLR foi indicado como referência para os restantes ETFs 52 vezes, enquanto que os ETFs SZO e UNL são apontados como referência para os restantes ETFs 5 vezes. Em relação ao modelo DEA 1 a 3 e a 5 anos, verifica-se que o ETF UNL, pertencente ao setor de gás natural, passa a integrar a carteira de ETFs eficientes a 1 ano.

Através da Tabela 10 é possível verificar que com o modelo DEA 2, para o período de 3 anos, apenas 2 ETFs são considerados eficientes. Mais uma vez os ETFs KOL e NLR são classificados como eficientes, à semelhança do que já se tinha verificado com o modelo DEA 1, para 3 anos. Neste caso, o ETF KOL é considerado um *benchmark* para os restantes ETFs 41 vezes e o ETF NLR é considerado *benchmark* 51 vezes.

A Tabela 11 indica o número de ETFs eficientes, com base no modelo DEA 2 para o período de 5 anos. Desta forma, mais uma vez os ETFs NLR e SZO são considerados benchmarks, 54 e 6 vezes, respetivamente. O ETF NLR atinge a eficiência para os 3 períodos analisados, enquanto que o ETF SZO volta a ser eficiente depois de já o ter sido no período de análise de 1 ano.

Tabela 8: *Scores* de eficiência obtidos com o modelo DEA 2

	1 ano		3 anos		5 anos	
DMU	Score de eficiência	Ranking	Score de eficiência	Ranking	Score de eficiência	Ranking
BNO	0.54	38	0.60	24	0.33	43
BOIL	1	1	0.35	47	0.24	50
CHIE	1	1	0.91	14	0.63	15
DBE	0.63	29	0.65	23	0.41	28
DBO	0.55	35	0.53	29	0.35	37
DGAZ	-2.18	56	-0.37	57	-0.50	56
DIG	0.38	50	0.39	45	0.29	46
DTO	-14.77	57	0.28	51	0.90	8
ENY	1	1	1	1	0.48	24
ERX	0.29	52	0.29	50	0.22	51
FAN	1	1	1	1	1	1
FCG	0.56	34	0.42	42	0.29	46
FENY	0.65	27	0.69	21	0.57	20
FILL	0.86	20	1	1	0.64	14

	1 ano		3 anos		5 anos	
DMU	Score de eficiência	Ranking	Score de eficiência	Ranking	Score de eficiência	Ranking
FRAK	0.52	40	0.48	35	0.37	33
FXN	0.57	32	0.51	33	0.40	30
GASL	0.24	53	0.14	56	0.13	54
GEX	1	1	0.96	13	0.79	10
GRID	1	1	1	1	1	1
ICLN	1	1	0.78	17	0.68	12
IEO	0.60	30	0.56	26	0.46	25
IEZ	0.42	46	0.41	43	0.35	37
IGE	0.73	23	0.74	18	0.58	18
IXC	0.83	21	0.99	12	0.66	13
IYE	0.66	25	0.71	20	0.58	18
KOL	0.99	16	1	1	0.49	23
KOLD	-0.44	55	0.15	55	0.12	55
NLR	1	1	1	1	1	1
OIH	0.42	46	0.40	44	0.35	37
OLEM	0.53	39	0.52	31	0.35	37
OLO	0.55	35	0.53	29	0.36	36
PBD	1	1	1	1	0.80	9
PBW	1	1	0.88	15	0.59	17
PSCE	0.39	48	0.35	47	0.27	49
PUW	1	1	0.80	16	0.56	21
PXE	0.52	40	0.47	38	0.40	30
PXI	0.55	35	0.50	34	0.42	27
PXJ	0.43	45	0.39	45	0.32	44
PZD	0.99	16	1	1	1	1
QCLN	0.98	19	1	1	0.72	11
RJN	0.66	25	0.56	26	0.35	37
RYE	0.58	31	0.56	26	0.46	25
SCO	0.99	16	0.26	53	-1.18	57
SZO	1	1	0.48	35	1	1
TAN	0.83	21	0.52	31	0.41	28
UCO	0.31	51	0.28	51	0.18	52
UGA	0.51	42	0.45	41	0.37	33
UGAZ	-0.17	54	0.25	54	0.18	52
UNG	1	1	1	1	1	1
UNL	1	1	1	1	1	1
URA	1	1	0.48	35	0.37	33
USL	0.57	32	0.58	25	0.39	32
USO	0.51	42	0.46	39	0.32	44
VDE	0.65	27	0.68	22	0.56	21
XES	0.39	48	0.35	47	0.29	46
XLE	0.68	24	0.73	19	0.61	16
XOP	0.51	42	0.46	39	0.34	42

Fonte: Elaboração própria

Tabela 9: DMUs eficientes (1 ano)

DMU	Benchmark	Trailing total return	Beta	Desvio padrão	Índice de Sharpe
NLR	52	5.15	0.30	7.96	0.42
SZO	5	14.87	2.28	33.35	0.50
UNL	5	10.79	0.13	23.13	0.46

Fonte: Elaboração própria

Tabela 10: DMUs eficientes (3 anos)

DMU	*Benchmark*	*Trailing total return*	Beta	Desvio padrão	Índice de Sharpe
KOL	41	31.05	1.14	26.01	1.13
NLR	51	7.36	0.32	9.75	0.66

Fonte: Elaboração própria

Tabela 11: DMUs eficientes (5 anos)

DMU	*Benchmark*	*Trailing total return*	Beta	Desvio padrão	Índice de Sharpe
NLR	54	4.26	0.41	10.14	0.40
SZO	6	16.37	1.67	30.77	0.62

Fonte: Elaboração própria

O MODELO DEA 3

A Tabela 12 faculta os *scores* de eficiência do modelo DEA 3 para os períodos de análise de 1, 3 e 5 anos, onde o beta e desvio padrão foram utilizados como inputs e o *trailing total return* e o alfa foram usados como *outputs*. Relativamente ao primeiro período de análise é possível verificar que 16 ETFs alcançaram um *score* de eficiência de 1; no segundo período, apenas 8 alcançaram essa pontuação, e, no terceiro período, 9 obtiveram uma pontuação de 1. As tabelas seguintes evidenciam os ETFs que são considerados eficientes, uma vez que não apresentam a necessidade de ter de alterar nenhum fator.

A Tabela 13 contém informação sobre os ETFs eficientes, considerando o período de um ano. Nestas circunstâncias, apenas 4 ETFs foram considerados eficientes, em particular: CHIE, NLR, SZO e UNL. De realçar que o ETF NLR aparece novamente como o ETF mais vezes indicado como referência para os demais ETFs (46 vezes). Relativamente ao modelo anterior, para o mesmo período de análise, verificamos apenas que o ETF CHIE (ETF correspondente ao setor energético da região da China) passa a fazer parte dos ETFs eficientes, já que os restantes 3 já haviam atingido um nível de eficiência com os modelos DEA 2 e 3, para o mesmo período de análise.

A Tabela 14 evidencia as DMUs que são consideradas eficientes com o modelo DEA 3, para o período de 3 anos. Desta forma, os ETFs KOL e NLR foram os dois indicados como referência. O primeiro é apontado como *benchmark* 34 vezes e o segundo 53 vezes.

Ao analisar a Tabela 15, é possível verificar que apenas 4 ETFs são considerados *benchmarks* para os restantes ETFs. Neste caso, os ETFs DTO, KOLD, NLR e SZO são indicados como referência 2, 2, 55 e 4 vezes, respetivamente. A Tabela 15 mostra ainda alguma informação relativamente aos fatores escolhidos para avaliar os ETFs eficientes. Neste caso, é possível observar que o ETF NLR apesenta a menor volatilidade em relação aos restantes ETFs eficientes.

Tabela 12: *Scores* de eficiência obtidos com o modelo DEA 3

	1 ano		3 anos		5 anos	
DMU	*Score* de eficiência	*Ranking*	*Score* de eficiência	*Ranking*	*Score* de eficiência	*Ranking*
BNO	0.58	37	0.82	17	0.85	10
BOIL	1	1	0.38	50	0.26	53
CHIE	1	1	0.96	14	0.68	19
DBE	0.66	30	0.83	16	0.83	12
DBO	0.58	37	0.58	28	0.45	37
DGAZ	0.22	57	0.45	44	0.78	15
DIG	0.38	51	0.39	49	0.28	51
DTO	0.34	53	0.49	39	1	1
ENY	1	1	1	1	0.51	33
ERX	0.28	54	0.30	55	0.20	55
FAN	1	1	1	1	1	1
FCG	0.59	34	0.44	45	0.30	49
FENY	0.68	28	0.71	23	0.60	27
FILL	0.87	20	1	1	0.67	20
FRAK	0.54	42	0.50	38	0.39	43
FXN	0.59	34	0.52	34	0.42	41
GASL	0.23	56	0.17	57	0.11	57
GEX	1	1	0.99	9	0.81	14
GRID	1	1	0.99	9	1	1
ICLN	1	1	0.80	18	0.71	17
IEO	0.62	31	0.57	31	0.49	34
IEZ	0.44	48	0.42	46	0.37	45
IGE	0.76	24	0.76	20	0.62	23
IXC	0.85	21	0.99	9	0.69	18
IYE	0.69	26	0.73	22	0.62	23
KOL	1	1	1	1	0.52	32

	1 ano		3 anos		5 anos	
DMU	*Score* de eficiência	*Ranking*	*Score* de eficiência	*Ranking*	*Score* de eficiência	*Ranking*
KOLD	0.26	55	.49	39	1	1
NLR	1	1	1	1	1	1
OIH	0.45	46	0.42	46	0.37	45
OLEM	0.56	40	0.57	31	0.53	31
OLO	0.59	34	0.58	28	0.46	36
PBD	1	1	1	1	0.83	12
PBW	1	1	0.92	15	0.63	22
PSCE	0.42	49	0.36	51	0.28	51
PUW	1	1	0.80	18	0.59	29
PXE	0.53	44	0.49	39	0.43	39
PXI	0.58	37	0.52	34	0.44	38
PXJ	0.45	46	0.40	48	0.34	48
PZD	1	1	0.99	9	1	1
QCLN	0.99	17	1	1	0.75	16
RJN	0.69	26	0.67	26	0.61	25
RYE	0.61	32	0.58	28	0.48	35
SCO	0.99	17	0.36	51	0.61	25
SZO	1	1	0.70	24	1	1
TAN	0.83	22	0.55	33	0.43	39
UCO	0.37	52	0.31	54	0.25	54
UGA	0.55	41	0.49	39	0.57	30
UGAZ	0.81	23	0.28	56	0.18	56
UNG	0.99	17	1	1	1	1
UNL	1	1	0.98	13	1	1
URA	1	1	0.51	36	0.39	43
USL	0.60	33	0.67	26	0.84	11
USO	0.54	42	0.51	36	0.42	41
VDE	0.68	28	0.70	24	0.60	27
XES	0.41	50	0.36	51	0.30	49
XLE	0.71	25	0.75	21	0.64	21
XOP	0.53	44	0.48	43	0.36	47

Fonte: Elaboração própria

Tabela 13: DMUs eficientes (1 ano)

DMU	*Benchmark*	*Trailing total return*	Beta	Desvio padrão	Alfa
CHIE	11	-3.04	1.23	18.67	16.86
NLR	46	5.15	0.30	7.96	6.58
SZO	2	14.87	2.28	33.35	-5.09
UNL	11	10.79	0.13	23.13	12.35

Fonte: Elaboração própria

Tabela 14: DMUs eficientes (3 anos)

DMU	*Benchmark*	*Trailing total return*	Beta	Desvio padrão	Alfa
KOL	34	31.05	1.14	26.01	22.76
NLR	53	7.36	0.32	9.75	4.58

Fonte: Elaboração própria

Tabela 15: DMUs eficientes (5 anos)

DMU	*Benchmark*	*Trailing total return*	Beta	Desvio padrão	Alfa
DTO	2	23.62	3.34	61.55	10.47
KOLD	2	-1.51	1.90	85.76	15.23
NLR	55	4.26	0.41	10.14	2.33
SZO	4	16.37	1.67	30.77	4.85

Fonte: Elaboração própria

5. CONCLUSÕES

Tendo em conta o crescimento sustentado dos ETFs e o facto de ser um produto financeiro relativamente recente no mercado, o estudo que propomos pretende avaliar a performance destes fundos através da utilização da metodologia DEA. Os diversos ETFs do setor energético que são contemplados neste estudo, são compostos por ações, com participações semelhantes às apresentadas pelo respetivo indicador de referência. Por outro lado, utilizamos ETFs baseados em *commodities* que consideram essencialmente contratos de futuros e *swaps*, de modo a acompanhar o respetivo índice. A utilização destes tipos de ETFs permite ao investidor aceder a diversas estratégias de investimento (i.e. fundos compostos por ações, obrigações, produtos derivados, entre outros).

Em geral, os estudos que avaliam a perforance deste tipo de ativos revelam alguma preocupação em demonstrar se estes ativos conseguem obter efetivamente um desempenho superior em relação a outros fundos de investimento. Por outro lado, outros estudos têm também tentado avaliar se os ETFs conseguem superar, em termos de performance, os respetivos indicadores de referência. Neste contexto, foi nossa pretensão avaliar apenas as vantagens inerentes à manutenção de carteiras diversificadas somente compostas por ETFs e aconselhar o investidor acerca da sua composição.

Relativamente à utilização da metodologia DEA, existem poucas publicações dedicadas à avaliação de ETFs, pelo que o nosso estudo procura trazer novos contributos para a avaliação da performance destes fundos, em particular no setor energético.

Assim sendo, foi possível observar que o ETF considerado sempre eficiente e mais vezes escolhido como *benchmark* em todos os modelos e horizontes temporais é o NLR, que pertence ao setor nuclear. Adicionalmente, foi possível constatar que em nenhum dos modelos considerados (e horizontes temporais) existem ETFs pertencentes ao setor das energias renováveis. De facto, os setores do gás natural e do petróleo bruto são os setores mais presentes nas carteiras de ETFs eficientes.

Uma vez que relativamente à construção de portfólios tendo por base a metodologia DEA, a literatura financeira não é muito prolífica, pretendemos considerar como trabalho futuro, após a triagem dos ETFs efetuada através do modelo DEA, a determinação, com base em modelos de portfólio multiobjetivo, da proporção de investimento aplicada a cada ETF, consentânea com as preferências de um investidor hipotético (i.e. mais avesso ou menos avesso ao risco).

AGRADECIMENTOS

Carla Oliveira Henriques agradece ao FEDER no âmbito do Programa COMPETE 2020 através do projeto UID/MULTI/00308/2019 e da FCT no âmbito do projeto T4ENERTEC (POCI-01-0145-FEDER-029820).

REFERÊNCIAS

Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European journal of operational research*, 2(6), 429-444. doi: 10.1016/0377-2217(78)90138-8

Chen, P. C., Yu, M. M., Chang, C. C., Hsu, S. H., & Managi, S. (2015). Nonradial directional performance measurement with undesirable outputs: An application to OECD and Non-OECD countries. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 14(03), 481-520. doi: 10.1142/S0219622015500091

Choi, H. S., & Min, D. (2017). Efficiency of well-diversified portfolios: Evidence from data envelopment analysis. *Omega*, 73, 104-113. doi: 10.1016/j.omega.2016.12.008

Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). *A comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*. Springer Science+ Business Media.

Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (Eds.). (2011). *Handbook on data envelopment analysis* (Vol. 164). Springer Science & Business Media.

Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A* (General), 120(3), 253-281. doi: 10.2307/2343100

Hsu, C. M. (2014). An integrated procedure for resolving portfolio optimization problems using data envelopment analysis, ant colony optimization and gene expression programming. *International Journal of Computer Science and Business Informatics*, 9(1), 45-65.

Huang, C. Y., Chiou, C. C., Wu, T. H., & Yang, S. C. (2015). An integrated DEA-MODM methodology for portfolio optimization. *Operational Research*, 15(1), 115-136. doi: 10.1007/s12351-014-0164-7

ICI (2019). ETF *Resource Center*. Acedido em: https://www.ici.org/

Isakov, V. (2019). Performance appraisal of exchange-traded funds using clustering and data envelopment analysis (XETRA, Germany). Acedido em: http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2019061720812

Portela, M. S., Thanassoulis, E., & Simpson, G. (2004). Negative data in DEA: A directional distance approach applied to bank branches. *Journal of the Operational Research Society*, 55(10), 1111-1121. doi: 10.1057/palgrave.jors.2601768

Tsolas, I. E. (2011). Natural resources exchange traded funds: performance appraisal using DEA modeling. *Journal of CENTRUM Cathedra: The Business and Economics Research Journal*, 4(2), 250-259. Acedido em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1931860

Tsolas, I. E., & Charles, V. (2015). Green exchange-traded fund performance appraisal using slacks-based DEA models. *Operational Research*, 15(1), 51-77. doi: 10.1007/s12351-015-0169-x

FINANCE

DETERMINANTS OF R&D ON EUROPEAN HIGH TECHNOLOGY INDUSTRY: PANEL DATA EVIDENCE

Maria Elisabete Neves
[1], mneves@iscac.pt, Polytechnic Institute of Coimbra – Coimbra Business School | ISCAC, Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (CETRAD), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
João Ricardo Branco[2], jrbranco@isec.pt, Coimbra Polytechnic - ISEC, Centre for Mathematics of the University of Coimbra (CMUC)

ABSTRACT: Brown *et al.* (2017) showed that the size of a country's high-tech sector is positively related to subsequent Gross Domestic Product (GDP), productivity rates and the development of the capital market (but not the credit market). The results are consistent with the idea that capital markets are adequate to finance risky and intangible activities, while credit financing is important for activities with substantial guarantee. As high-tech industries are the main responsible for research and development (R&D), we propose to investigate some of the possible determinants of R&D investment on these industries. Our analysis based on a sample of 155 high-tech European industries in the period between 2011 and 2016. Our results point out that there are differences in the explanation of the R&D ratio depending on civil system origin and that the intangible assets, contrary to the expect result, have a negative influence on R&D in this recovery time.

KEYWORDS: R&D, High Technology industry, GMM system.

1. INTRODUCTION

Brown *et al.* (2017) showed that the size of a country's high-tech sector is positively related to subsequent Gross Domestic Product (GDP) and productivity rates and the development of the capital market (but not the credit market). The results are consistent with the idea that capital markets are adequate to finance risky and intangible activities, while credit financing is important for activities with substantial guarantee. As high-tech industries are the main responsible for research and development (R&D), results of Brown *et al.* (2017) are relevant to understand the causal connections between innovative activity, earnings productivity and long-term economic growth of advanced economies, suggesting that financial system may be important to define future growth of the country itself.

Motivated by this idea, we propose to investigate some of the possible determinants of R&D investment on high-tech industries. The analysis is based on a sample of European high-tech industries by using panel data methodology.

Our results highlight that the determinants of R&D investments in high-tech European industries were related with ROA or tangible/intangible assets, and the major differences' occurs when we are dealing with financing source in firms that belong to the civil or common legal system. In fact it is worth noting that firms in common law system invest with their own capital and not with short-term cash, instead of civil law companies.

The rest of the study is organised as follows: section 2 provides the literature and formulates the hypotheses; section 3 describes the data, variables and methodology; section 4 presents and discusses the results; and section 5 presents our conclusions and limitations.

[1] This work is supported by national funds, through the FCT – Portuguese Foundation for Science and Technology under the project UID/SOC/04011/2019.
[2] This work is partially supported by the Centre for Mathematics of the University of Coimbra – UID/MAT/00324/2019, funded by the Portuguese Government through FCT/MEC and co funded by the European Regional Development Fund through the Partnership Agreement PT2020.

2. LITERATURE REVIEW AND HYPOTHESES

2.1 FIRM'S SPECIFIC CHARACTERISTICS

2.1.1 Profitability

The first references to relationship from profitability of companies with their R&D activities are from Schumpeter (1934), who concluded that the profitability is an indicator of the power of the company in the market, which favors innovation and facilitate the appropriation of the returns derived from this activity.

Profit is a determinant of financial autonomy and can therefore play a role in R&D activities, since the higher the activity, the greater the accumulation of equity and the greater the capacity of self-financing of the company. Reynard (1979) concludes that the decrease in net income is statistically significant with decreasing of R&D investment.

Cohen and Levin (1989), Canto and González (1997), and Fishman and Rob (1999) all defend that firms with higher profitability are more prone to invest in R&D. Pradhan (2002) and Pamukçu and Utku-Ismihan (2009) corroborate the same idea. Given the fact that R&D activity involves huge resource capability on the part of innovating firm, a higher profit margin indicating internal resource generation is likely to have favorable impact on R&D decision of the firm. Due to the uncertain nature of R&D investment, firms will avoid taking loans and thus firms with higher profits will be more inclined to invest in R&D.

Coad and Rao (2010) did not detect any significant association between company's profits and the subsequent investment in R&D, contrary to Schumpeter's perception.

Lee and Marvel (2009) demonstrated an inverted S- shaped relationship with performance (measured by ROA), so the ROA may not always be associated with more investment, reflecting cost leadership, or differentiation strategies.

Traditionally the firms profitability is measured by using return on assets variable (ROA) or return on equity (ROE), see for example, Vieira, Neves, and Dias (2019). On this work we have used ROA.

In accordance with the previous literature, we formulate the first hypothesis:

H_1: *The firms' profitability has a significant impact on corporate R&D.*

2.1.2 Assets (intangible and tangible)

Canto and González (1997) analyzed the influence of financial, tangible and intangible assets on R&D decisions and concluded that intangible assets have favorable impact in this decision.

Pradhan (2002) corroborates the same idea. As firms with superior intangible assets in the form of trade marks, brands, copy-rights and consumer goodwill are likely to invest more in R&D as their brand superiority enable them to better appropriate returns from their innovative activity. For example, brand loyalty gives the firm required monopoly power to undertake R&D and meet the preferences of a more informed consumer today.

Lai *et al.* (2015) conclude that the internal and intangible resources are the factors with the most impact on the probability to implementing R&D activities. The authors suggested that less financial autonomy, higher profit or more intangible assets can lead to increased investment in R&D. However, these conclusions depend of the country where the company is based on.

Patel *et al.* (2018), point out the lack of significance for volatility in intangible assets. The lack of support indicates that the historically path dependent and sticky intangible assets might not be in synchronization with the R&D volatility to improves performance.

In this work, we used intangible-to-asset ratio and tangible variation measures. We remark that research involves mostly intangible assets but development involves tangible assets. Since both research and develop-

ment need to be assured to generate future economic benefits, in accordance with the previous literature, we formulate the following hypothesis:
H_2: *Intangible assets have a significant impact with corporate R&D.*

H_3: *Tangible fixed assets have a significant impact with corporate R&D.*

2.1.3 Financing

According to Becker (2013), a common argument is that, as result of capital market imperfections, firms are not able to attract sufficient external funds to finance investment in R&D. Being thus financially constrained, they have to rely on internal funds. The theoretical argument that internal finance be an important determinant of R&D expenditures goes back to Schumpeter's analysis of the evolutionary dynamics of economic systems.

Bhagat and Welch (1995) argue that, since investment in R&D produces future benefits that are less likely to be realized if the company have financial difficulties, the most leveraged companies spend less on R&D.

Cohen (1995) point out a positive relationship between internal funds and R&D expenditures, but Kamien and Schwarz (1982) concluded that there was only weak empirical evidence of a significant effect. More recent literature is more unanimous. However, differences in results are observed with respect to firm size and countries (Hall, 2002 and Bond *et al.*, 2005).

Griffith *et al.* (2006) show that receiving government funding has positive impact on intensity of R&D.

Ughetto (2007) shows that the source of innovation financing, for Italian firms, is internal cash flow, especially for small firms. The author also finds significant differences between small and medium-large firms: while small innovative firms are subject to relevant financing constrains, larger companies investing in R&D have easier access to external financing.

Becker (2013) also reviews that internal finance, most notably cash flow and sales generally have a positive effect on R&D investment, in support of Shumpeter's idea. Stronger sensitivity was found for small firms, for young firms and for firms in the US and UK, compared with those in Continental Europe.

Min and Smyth (2015) observe that, for family business groups on South Korea, leverage has an inverse relationship with R&D intensity. The agency cost theory of firms propose that whether a project should be financed by debt or equity depends on the degree of asset specificity (equity is preferable to debt where asset specificity is high, such as with R&D investment. Debt reduces free cash flows, forcing managers to act in the best interest of stockholders. External sources of capital impose demands for information.

Müller and Zimmermann (2009) found that a higher equity ratio is conducive to a higher R&D intensity.

Tyagi *et al.* (2016) conclude that recent profit seemed to have acted as a facilitating cash fund to invest in R&D and also as an incentive to increase R&D while higher leverage ratio appear to discourage mangers to invest in R&D.

Therefore, based on assumptions that capital structure and liquidity/cash influence R&D investments, we propose the following hypothesis:

H_4: *Shareholder equity ratio is positively related on corporate R&D.*

H_5: *Current liquidity impacts on corporate R&D.*

2.1.4 Size

Most of the empirical literature on determinants of R&D follows Schumpeter's perspective of a direct positive relationship between firm size and innovation. Larger the firm size the larger its power and larger its capacity to appropriate economic rent from innovation activity.

Shefer and Frenkel (2005) suggest that large firms tend to invest more in R&D than do small ones.

Pradhan (2002) detected a nonlinear, U-shaped, relationship between firm size and R&D behavior, after the positive linear relationship. Pamukçu and Utku-Ismihan (2009) referred that firm size is one of the most important factors that influence the R&D incentive of a firm. They argued that there is a positive relationship between firm size and R&D investment, because larger firms have the technology to seize opportunities, more resource to invest on these activities and the ability to benefit from the returns of their innovative activity. They also show that R&D increases with the size of the firm up to a turning point and then decreases! However, Kumar & Aggrawal (2005) pointed out that, in general, small firms are also expect to undertake more R&D compared to the medium size firms.

Also, Griffith *et al.* (2006) exposed that the larger the company the greater the R&D investment. Costa-Campi *et al.* (2014) conclude that, on energy companies, firm size has diverse effects on intensity and R&D decisions: large are more prone to participate in R&D activities but smaller companies devote, in relative terms, more R&D resources.

Limanli (2015) validates the Schumpeter hypothesis, concluding that sales volume has a positive on the probability to invest in R&D. However, the study also reveals that this relationship is limited, since there is a braking point, where the sales volume continues to increase but the probability of investment in R&D begins to decline.

Min and Smyth (2015) also observe that, for family business groups on South Korea, size of the firm is positively related with R&D intensity. There are a number of reasons for that, such as economies of scale and scope in investing in R&D. Larger firms are more likely to employ a higher number of scientists, who develop new ideas interacting with each other and have the infrastructure, conducive to successfully investing in R&D. Large firms are more likely to possess market power, making it easier for them to capture the economic rents from investing in R&D. Large firms are also more likely to be able to diversify R&D projects and be able to absorb the costs if the E&D fails.

Tyagi *et al.* (2016) determine that, for a sample of Indian drug and pharmaceutical industry, firm size has negative impact on R&D intensity, which appears to be in sharp contrast to Schumpeter's wisdom. For the authors, firms may start up new small R&D subsidiaries to focus on drug discovery and development. Smaller firms may start taking up generic R&D as it do not require a huge fixed R&D cost and smaller firms may be successful from the point of view of increasing R&D intensity.

Usually the number of employees and the sales growths variables are used as indicators of firm size. In this work, we measured firm size using the number of employer's (in logarithm), as our control variable. We control for firm size as previous studies find that firm size is positively related with R&D.

2.2 LEGAL SYSTEM

Our sample includes only European industries, but a significant part of those companies are based in Great Britain laws, which means that they work on a common law system, while the remaining companies work on a civil law system. As capital markets have a positive impact to finance risky and intangible activities, according with Brown *et al.* (2017) results.

As capital markets have a positive impact to finance risky and intangible activities, according with Brown et al. (2017) results, we expect distinct results, namely for financing variables, for firms in common law and civil law systems.

2.3 INDUSTRIAL DIVISION

The sample includes industries from different industrial divisions, so we want to analyze if there is any difference of R&D decisions according to industrial division.

3. DATA, VARIABLES AND METHODOLOGY

3.1 DATA

To test the hypotheses formulated on previous section, we used data obtained from *Amadeus* database. The goal of this work is to analyze if some firm specific characteristics such as profitability, assets type (tangible and intangible) can determine R&D expenses, on high-tech industries.
Most of the studies referred on the previous section use intensive R&D, focusing on industry, to avoid bias results. In our study, we turned to the high-tech industry because they are the main responsible for R&D, according to Brown *et al.* (2017).

In order to compile statistics on high-tech economic activities, we used Eurostat (2018)[3] aggregation of the manufacturing industry according to technological intensity and based on NACE Rev.2, as presented in Table 1.

Table 1: High-tech industry, according to Eurostat and Nace Rev.2.

Division	Class	Label
21		**Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations**
	2110	Manufacture of basic pharmaceutical products
	2120	Manufacture of pharmaceutical preparations
26		**Manufacture of computer, electronic and optical products**
	2611	Manufacture of electronic components
	2612	Manufacture of loaded electronic boards
	2620	Manufacture of computers and peripheral equipment
	2630	Manufacture of communication equipment
	2640	Manufacture of consumer electronics
	2651	Manufacture of instruments and appliances for measuring, testing and navigation
	2660	Manufacture of irradiation, electromedical and electrotherapeutic equipment
	2670	Manufacture of optical instruments and photographic equipment
30		**Manufacture of other transport equipment**
	3030	Manufacture of air and spacecraft and related machinery

Source: Own elaboration

Our initial sample included economic financial and resources from 229 companies, from 7 countries (Belgium, Switzerland, Germany, France, Great Britain, Sweden and Turkey) between years 2010 to 2016. We consider a post-crises period, to avoid bias effects. We excluded 74 companies, because lack of information from complete years or complete variables. For the other, outliers and missing information was treated as suggested in the literature, Pasteels (2013) and Kwak and Kim (2017). According to tangibility definition, we disregard the results for the year 2010, since this variable was not set for that year. The final sample includes 155 companies and information for the years 2011 to 2016.

Although we are talking about the higher-tech industries, 5 companies of the sample do not have any R&D expenditure from 2011 to 2016, as shown in Figure 1.

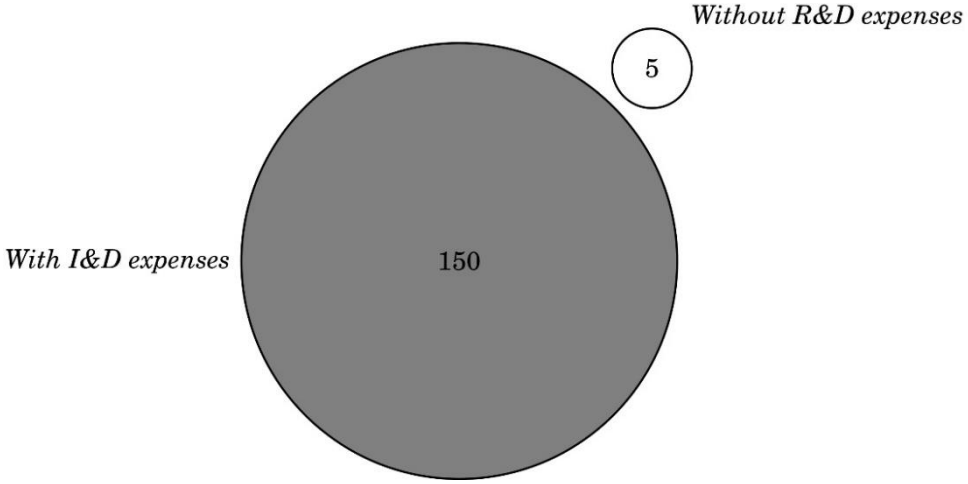


Figure 1: Distribution of the sample by industries with and without R&D expenses
Source: Own elaboration

[3] Eurostat (2018). Statistics explained. Available online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:High-tech_classification_of_manufacturing_industries.

As far as the business sector is concerned, 34 companies are in division 21 (Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations), 110 companies are from division 26 (Manufacture of computer, electronic and optical products) and the remaining 11 companies are from division 30 (Manufacture of other transport equipment), as shown in Figure 2. There is a clear predominance of division 26, to the detriment of division 30, which seems natural, given the specificity of division 30.

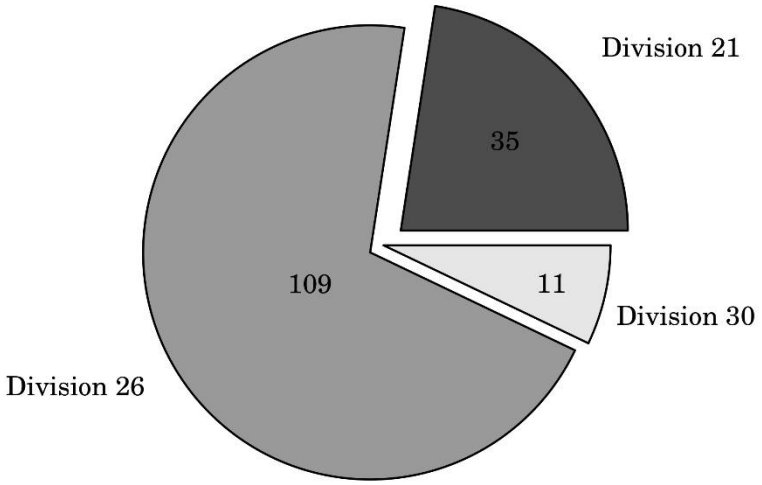


Figure 2: Distribution of the sample by division, according to Nace Rev.2
Source: Own elaboration

The discrimination of the sample by industrial class is presented in Figure 3. We verify a predominance of class 2651 (Manufacture of instruments and appliances for measuring, testing and navigation) and also a significant number of companies from classes 2611 (Manufacture of electronic components companies), 2010 (Manufacture of basic pharmaceutical products) and 2120 (Manufacture of pharmaceutical preparations companies). Division 26 is, simultaneously responsible for the higher and lower weight classes in the sample, since on the opposite pole to the previous ones we find the companies of classes 2612 (Manufacture of loaded electronic board), 2640 (Manufacture of consumer electronics) and 2660 (Manufacture of irradiation, electromedical and electrotherapeutic equipment).

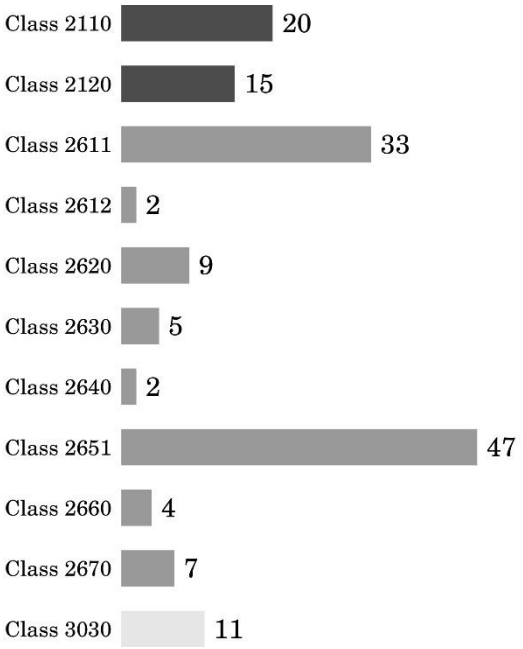


Figure 3: Distribution of the sample by class, according to Nace Rev.2
Source: Own elaboration

Regarding the underlying legal system, 68 companies are based on civil law countries (Germany, Belgium, France, Sweden, Switzerland and Turkey) and 86 are based on common law region (Great Britain), as shown in Figure 4.

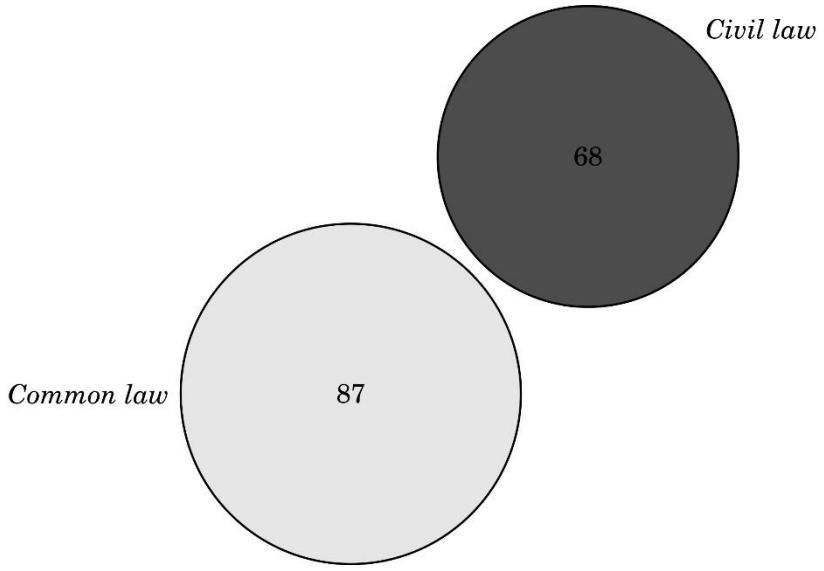


Figure 4: Distribution of the sample by legal system
Source: Own elaboration

Finally, the distribution by country is presented in Figure 5, and we verify a clear predominance of Great Britain based companies, followed by French and German companies. Note that sample does not include any Italian or Spanish company, two of the main European economic powers.

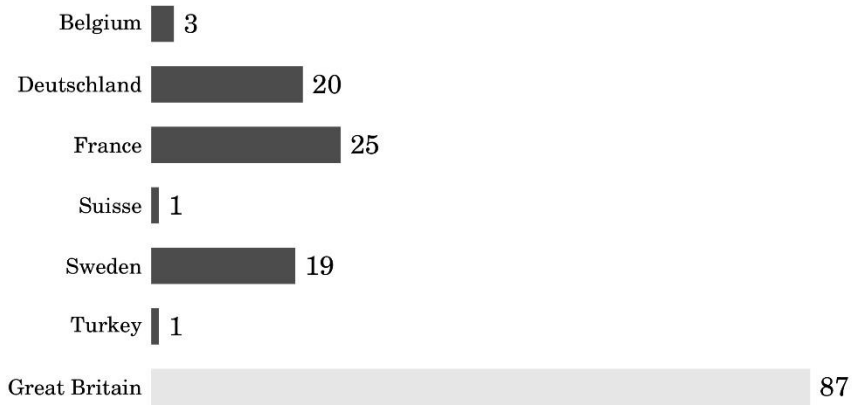


Figure 5: Distribution of the sample by country
Source: Own elaboration

3.2 VARIABBLES

3.2.1 Dependent variables

On our models we consider as dependent variable R&D, defined by R&D expenditure on operating income:

$$\text{R\&D ratio (RD)} = \frac{\text{R\&D expenses}}{\text{Net income}} \quad [1]$$

3.2.2 Independent variables

Our focus is on the impact on the R&D decisions, from profitability, assets type and financial characteristics and size of the company. For this, we will use the independent variables summarised in Table 2 and described below.

Table 2: List of variables

Variable	Name	Description	Units
RD	R&D expenses ratio	$\frac{\text{R\&D expenses}}{\text{Net income}}$	%
ROA	Return On Assets	$\frac{\text{EBIT}}{\text{Total assets}}$	%
Tang	Tangibility	$\frac{TA_t - TA_{t-1}}{TA_{t-1}}$	% [0-1]
IntR	Intangible-to-asset Ratio	$\frac{\text{Intangible assets}}{\text{Total assets}}$	% [0-1]
ShER	Shareholder Equity Ratio	$\frac{\text{Equity}}{\text{Total assets}}$	% [0-1]
CR	Current Ratio	$\frac{\text{Current assets}}{\text{Current liabilities}}$	% [0-1]
Size	Size	$\ln(\text{number of employes})$	-
dummyGB	legal system	1 if legal system is common law, 0 otherwise	-
dummy21	division class	1 if division is 21, 0 otherwise	-
dummy26	division class	1 if division is 26, 0 otherwise	-

Source: Own elaboration

Economic return will be described using the variable

$$\text{Return on Assets (ROA)} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Total assets}} \quad [2]$$

Variation of tangible fixed assets will be measured using the following variable:

$$\text{Tangibility } (\text{Tan}_{i,t}) = \frac{TA_{i,t} - TA_{i,t-1}}{TA_{i,t-1}} \quad [3]$$

where $TA_{i,t}$ represent tangible fixed assets of company i at time t, and intangible asset ratio. The intangible variable will be measured by

$$\text{Intangibility Ratio (IntR)} = \frac{\text{Intangible assets}}{\text{Total assets}} \quad [4]$$

Current ratio will describe the ratio between current assets and current liabilities,

$$\text{Current Ratio (CR)} = \frac{\text{Current assets}}{\text{Current liabilities}} \quad [5]$$

The shareholder equity ratio will describe the ratio between equity and total assets,

$$\text{Shareholder Equity Ratio (ShER)} = \frac{\text{Equity}}{\text{Total assets}} \quad [6]$$

Firm size will be described by the logarithm of the number of employees,

$$\text{Size (Size)} = \ln(\text{number of employees}) \quad [7]$$

To study the impact of the legal system we will consider the dummy variable

$$\text{legal system (dummyGB)} = 1 \text{ if legal system is common law, 0 otherwise} \quad [8]$$

and for the industrial division we consider the dummy variables:

$$\begin{aligned} &\text{class 21 (dummy21)} = \text{ 1 if division is 21, 0 otherwise} \\ &\text{class 26 (dummy26)} = \text{ 1 if division is 26, 0 otherwise} \\ &\text{class 30 (dummy30)} = \text{ 1 if division is 30, 0 otherwise} \end{aligned} \quad [9]$$

Since class 30 does not have a representative number of companies in the sample, it is meaningless and to that extent it is not included in the empirical part of the work.

3.3 METHODOLOGY

In this section we discuss our results according to the literature review and the formulated hypotheses.

3.3.1 Global sample

We start by presenting in Table 3 the main descriptive statistics (mean, standard deviation, minimum and maximum) of the variables defined on previous section.

Table 3: Descriptive statistics

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
RD	**6.879**	**6.693**	**0**	**43.437**
ROA	8.341	14.355	-83.548	78.049
Tang	0.313	0.693	0.001	8.529
IntR	0.200	0.191	0.001	0.814
ShER	0.088	0.139	0.001	0.916
CR	1.692	0.972	0.235	4.864
Size	12.262	2.349	6.854	18.606

Source: Own elaboration

In Table 4 we present the linear correlation coefficients for all the combination of variables. ShER & ROA and CR & IntR have a strong linear relation. IntR has the strongest linear relation to RD.

Table 4: Linear correlation coefficients.

	RD	ROA	Tan	IntR	ShER	CR	Size
RD	1.000						
ROA	-0.138	1.000					
Tang	-0.084	-0.006	1.000				
IntR	-0.153	-0.226	0.045	1.000			
ShER	0.010	-0.251	0.085	-0.012	1.000		
CR	0.116	0.244	-0.036	-0.251	0.058	1.000	
Size	0.024	0.013	-0.243	0.135	-0.207	-0.211	1.000

Source: Own elaboration

Considering the above results, our model will be the following two-step dynamic panel

$$\mathrm{RD}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \mathrm{RD}_{it-1} + \beta_2 \mathrm{ROA}_{it} + \beta_3 \mathrm{Tang}_{it} + \beta_4 \mathrm{IntR}_{it} + \beta_5 \mathrm{ShER}_{it} + \beta_6 \mathrm{CR}_{it} + \beta_7 \mathrm{Size}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

where ε_{it} is the random disturbance.

The model will be estimated using the panel data methodology, because it has several advantages over other models, according to Arellano and Bond (1991), Baltagi (2005), and Hsiao (2007). This methodology permits more information available, greater variability of data, greater control of the endogeneity that tends to arise from the causal relationship, greater control of possible collinearity between independent variables, reduction of the problem of negligence of explanatory variables, greater number of degrees of freedom and greater efficiency in estimation, more accurate inference of model parameters, increased ability to capture the complexity of relationships and greater control of the impact of the omitted variables. This methodology also

allows the suppression of unobservable heterogeneity, which, due to the nature of the problems, could bias the results (Neves, 2018).

4. RESULTS

4.1 GLOBAL SAMPLE

In this section we discuss our results according to the literature review and the formulated hypotheses.

We start by presenting in Table 5 the results obtained by the first model which includes the global sample comprising all countries and all the division classes.

Table 5: Estimation results for model (1) and global sample

Variable	***Coeff***	***Std. Error***	***p-value***	
const	1.879	6.598	0.776	
RD_{t-1}	0.608	0.086	0.000	***
ROA	-0.148	0.027	0.000	***
Tang	-0.666	0.357	0.055	*
IntR	-16.367	3.477	0.000	***
ShER	27.195	5.243	0.000	***
CR	0.157	0.252	0.534	
Size	0.481	0.856	0.574	
Wald test			0.000	
Sargan test			0.192	

* significant to 10% ** significant to 5% *** sig-

Source: Own elaboration

The model's estimation results are presented using a two-step dynamic panel with equations at levels. Data are from firms which have information available for at least five consecutive years, between 2011 and 2016. The resultant balanced panel comprises 155 firms.

As we can see, the R&D variable of the previous year positively influences the R&D variable of the current year which may perhaps that companies want to maintain a constant R&D investment policy. However when looking at the tangibility variables we observed that both have a negative and significant sign with the dependent variable. It seems that the higher the levels of tangibility of this type of companies smaller the needs of new investments in R&D. What are the reasons for this relationship? Has it been a reflection of the financial crises and sovereign debt contagion? In this period, the companies needed to show financial strength, collateral and real guarantees and show credibility in the market for later financing at competitive rates. Probably the high-tech firms are using their intangible and tangible fixed assets to create value and not for more investments in R&D. Companies are not renewing their asset stocks. Also for ROA we appreciate a negative and significant relationship with the R&D dependent variable. Like, Lee and Marvel (2009), the ROA may not always be associated with more investment, reflecting for example, cost leadership, stuck in the middle, or differentiation strategies.

Regarding the financing variable, our results point out the pecking order theory of Myers and Majluf (1984). That is, raising external funds for innovative investments is subject to difficulties that make firms mainly rely on their own internal finance (Hall *et al.*, 2016). We corroborate our hypothesis 4 following, for example, Müller & Zimmermann (2009).

4.2 LAW SYSTEM

4.2.1 Common law sample

We start by presenting in Table 6 the main descriptive statistics for the common law sample. Results presented in bold font mean that they differ from the global sample.

Table 6: Descriptive statistics for common law sub-sample

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
RD	6.135	7.130	0.037	36.352
ROA	10.542	14.525	**-25.468**	78.049
Tang	0.328	0.599	**0.002**	**5.008**
IntR	0.242	0.217	0.001	0.814
ShER	0.089	0.151	**0.001**	**0.916**
CR	1.713	0.989	0.530	4.745
Size	6.116	1.776	**2.833**	**12.238**

Source: own elaboration.

Table 7: Estimation results for model (1) and common law sub-sample

Variable	***Coeff***	***Std. Error***	***p-value***	
const	-15.600	8.999	0.083	*
RD_{t-1}	0.459	0.040	0.000	***
ROA	-0.110	0.023	0.000	***
Tang	-2.879	0.984	0.003	****
IntR	-23.800	3.304	0.000	***
ShER	26.731	4.222	0.000	***
CR	**-1.359**	0.414	0.001	****
Size	4.112	1.331	0.002	****
Wald test			0.000	
Sargan test			0.367	

* significant to 10% ** significant to 5% *** sig-

Source: Own elaboration

According to results presented in Table 7, the sample of companies belonging to common law system, the positive significance of the firm size variable and the negative sign of the liquidity variable (or liquid or quasi-liquid financial resources) are highlighted.

Therefore, our results corroborate the hypothesis 5 and we conclude for the importance of control firm size variable. The fact that current liquidity has a negative sign serves to substantiate that these companies are concerned with securing financial equilibrium conditions, i.e., they only finance long-term investments with long-term capital (in this case, with equity). These conditions of financial equilibrium ensure longevity and business solvency.

4.2.2 Civil law sample

We start by presenting in Table 8 the main descriptive for the civil law sample. Results presented in bold font mean that they differ from the global sample.

Table 8: Descriptive statistics for civil law sub-sample

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
RD	7.495	6.261	**0**	**43.437**
ROA	6.521	13.993	-83.548	**48.584**
Tang	0.301	0.764	0.001	8.529
IntR	0.165	0.159	0.001	**0.727**
ShER	0.086	0.127	0.001	**0.590**
CR	1.675	0.127	0.235	4.864
Size	7.134	2.359	**2.303**	12.920

Source: Own elaboration

Table 9: Estimation results for model (1) and civil law sub-sample

Variable	***Coeff***	***Std. Error***	***p-value***	
const	-0.249	1.279	0.845	
RD_{t-1}	0.707	0.101	0.000	***
ROA	-0.122	0.010	0.000	***
Tang	-0.316	0.218	**0.146**	
IntR	-1.712	0.717	0.017	**
ShER	-6.644	4.822	**0.168**	

CR	**0.386**	0.153	0.012	**
Size	0.457	0.137	0.001	***
Wald test			0.000	
Sargan test			0.502	

* significant to 10% ** significant to 5% *** sig-

Source: Own elaboration

According to results presented in Table 9, with respect to results for civil law firms, there are some differences from the previous sample, mainly at the level of financing. In fact, as in the previous sample, they are largest companies that most invest in R&D. However, such investment is probably made through external capital, bank debt, and without problems in mortgaging medium- and long-term financial equilibrium conditions. Occurs a positive and significant relationship between the liquidity and R&D levels, so the greater the liquidity, the greater the investment in R&D.

In addition to traditionally the countries of civil law finance themselves in banking, another possibility for the lack of significance of equity in the financing (given the weight of France and Germany in the sample) will be related to the fact that investors lose confidence in a period by the contagion of sovereign debt to Eurozone countries.

4.3 INDUSTRIAL DIVISION

We start by presenting in tables 10 and 11, the main descriptive statistics for the industrial division 21 and 26 sub-samples, respectively. Results presented in bold font mean that they differ from the global sample.

Table 10: Descriptive statistics for Division 21 sub-sample

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
RD	7.121	7.978	**0**	36.352
ROA	10.603	15.393	**-25.612**	78.049
Tan	0.328	0.579	**0.002**	**3.507**
IntR	0.243	0.224	0.001	0.814
ShER	0.074	0.128	0.001	**0.641**
CR	1.594	0.817	**0.559**	**4.423**
Size	7.237	2.431	**2.833**	**11.673**

Source: Own elaboration

Table 11: Descriptive statistics for Division 26 sub-sample

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max
RD	7.285	6.542	**0**	**43.437**
ROA	7.785	14.973	-83.548	**70.732**
Tan	0.339	0.777	0.001	8.529
IntR	0.168	0.163	0.001	**0.727**
ShER	0.100	0.150	0.001	0.916
CR	1.814	1.015	0.235	4.864
Size	6.150	1.937	2.303	12.920

Source: Own elaboration

On Table 12 we compare the results for model (1) obtained when we consider the global and the two sub-samples for industrial divisions 21 and 26.

Table 12: Estimation results for model (1) and global sample vs. industrial divisions 21 and 26 sub-samples.

Variable	***Global***		***Div 21***		***Div 26***	
const	1.879		-	*	9.369	
RD_{t-1}	0.608	***	1.101	***	0.356	***
ROA	-0.148	***	-0.031		-0.141	***
Tang	-0.666	*	0.506		-0.844	**
IntR	-	***	-1.322		-	***
ShER	27.195	***	56.895	*	27.477	***
CR	0.157		2.276		0.239	
Size	0.481		5.019	*	-0.298	

Wald test	0.000	0.000	0.000
Sargan test	0.192	0.994	0.326

* significant to 10% ** significant to 5% *** significant to 1%

Source: Own elaboration

As we can see, the results of Division class 26 are very similar to the ones which appear in the global sample but now with control for firm size. These results are not surprising because this class is the most representative in the global sample.

Regarding Division class 21, the variables that remain significant are only the R&D variable from the previous year and the capital variable of the shareholders which serves to finance the R&D investment.

In general, it is observed that this variable is the most important in explaining the R&D investment most probably because it is also the shareholders who best perceive the added value of this type of investment.

5. CONCLUSIONS

As we all know, R&D investment could serve to create value and promote the development of companies and countries by creating competitive advantages. So we realize the importance of knowing what factors may be at the origin of this type of investment. In this context, this study analyses the relative importance of a number of variables on R&D investment on high-tech industries.

Since high-tech companies are traditionally rich in R&D, this research can contribute with additional pieces to the knowledge of the factors that contribute to this. Thereby, this article may be interesting for managers, investors and civil society.

The sample covers 155 companies with information available for the years 2011 to 2016, and separated by different legal origin and different categories of classes. The results using the system GMM model suggest that the determinants of R&D change depending on the category and legal system of the country. Since managers and investors may have different interests, the relative strengths of any specific effects of different categories of explanatory variables on R&D investment must be known.

In fact the great differences are related to how companies finance their R&D activities. On the one hand, while companies belonging to civil law rely heavily on external financing, and therefore, in the absence of equity, they even finance R&D with cash and can mitigate the conditions of financial equilibrium. on the other hand, common law companies follow the rule of financial balance and only finance long-term R&D with long-term capital, fundamentally equity, self-financing.

Regarding the negative relationship between the profitability and tangibility variables on R&D investments, we believe that this is due, on the one hand, to the sample period in which, after a period of extreme crisis, companies are consolidating positions of real guarantees. On the other hand, there is the problem of identifying what research and development expenses are, since patents, for example, in this period are generating profits and to that extent there is no need to renew investments in R&D.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work is supported by national funds, through the FCT – Portuguese Foundation for Science and Technology under the project UID/SOC/04011/2019 and the Centre for Mathematics of the University of Coimbra – UID/MAT/00324/2019, funded by the Portuguese Government through FCT/MEC and co funded by the European Regional Development Fund through the Partnership Agreement PT2020.

REFERENCES

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, 58 (2), 277-297. https://doi.org/10.2307/2297968

Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, 68 (1), 29-51. https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D

Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of data panel*. England: John Wiley & Sons Ltd.

Becker, B. (2013). The determinants of R&D investment: a survey of the empirical research. *Discussion Paper Series 2013_09*, Department of Economics, Loughborough University.

Bhagat, S., & Welch, I. (1995). Corporate research & development investments international comparisons. *Journal of Accounting and Economics*, 19 (2-3), 443-470. https://doi.org/10.1016/0165-4101(94)00391-H
Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, 87 (1), 115-143. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8
Bond, S., Harhoff, D. & Van Reenen, J. (2005). Investment, R&D and financial constraints in Britain and Germany. *Annales d'Économie et de Statistique* 79/80, 435-463. https://doi.org/10.2307/20777584
Brown, J. R., Martinsson, G., & Petersen, B.C. (2017). Stock markets, credit markets, and technology-led growth. *Journal of Financial Intermediation*, 32, 45-59. https://doi.org/10.1016/j.jfi.2016.07.002
Canto, J. G. del, & González, I.S. (1999). A resource-based analysis of the factors determining a firm's R&D activities. *Research Policy*, 28 (8), 891-905. https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00029-3
Coad, A., & Rao, R. (2010). Firm growth and R&D expenditure. *Economics of Innovation and New Technology*, 19 (2), 127-145. https://doi.org/10.1080/10438590802472531
Cohen, W. M., & Levin, R. C. (1989). Empirical studies of innovation and market structure. *Handbook of Industrial Organization*, 2 (1989), 1059-1107. https://doi.org/10.1016/S1573-448X(89)02006-6
Cohen, W.,M. (1995). *Empirical studies of innovative activity*. In Stoneman, P. (Ed.) Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change, 1995, 182-264.
Costa-Campi, M.T., Duch-Brown, N., & García-Quevedo, J. (2014). R&D drivers and obstacles to innovation in the energy industry. *Energy Economics*, 46 (2014), 20-30. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.09.003
Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J. & Peters, B. (2006). Innovation and productivity across four European countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 22 (4), 483-498. https://doi.org/10.3386/w12722
Fishman, A., & Rob, R. (1999). The size of firms and R&D investment. *International Economic Review*, 40 (4), 915-931. https://doi.org/10.1111/1468-2354.00047
Hall, B. H. (2002). The financing of research and development. *Oxford Review of Economic Policy*, 18, 35-51. https://doi.org/10.3386/w8773
Hall, B. H., Moncada-Paterno-Castello, P., & Vezzani, A. (2016). Financing constraints, R&D investments and innovative performances: new empirical evidence at the firm kevel for Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 25 (3), 183-196. https://doi.org/10.1080/10438599.2015.1076194
Hsiao, C. (2007), Comments on: Panel data analysis—advantages and challenges. *Test*, 16 (1), 1-22. https://doi.org/10.1007/s11749-007-0048-8
Kamien, M. I., & Schwartz, N.L. (1982). *Market structure and innovation*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
Kwak, S.K. & Kim, J.H. (2017). Statistical data preparation: management of missing values and outliers. *Korean Journal of Anesthesiology*, 70 (4), 407-411. https://doi.org/10.4097/kjae.2017.70.4.407
Kumar, N., & Aggarwal, A. (2005). Liberalization, outward orientation and in-house R&D activity of multinational and local firms: a quantitative exploration for Indian manufacturing. *Research Policy*, 24, 441-460. https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.010
Lai, Y-L., Lin, F.-J. & Lin, Y.-H. (2015). Factors affecting firm's R&D investment decisions. *Journal of Business Research*, 68 (4), 840-844. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.11.038
Lee, I. H., & Marvel, M. R. (2009). The moderating effects of home region orientation on R&D investment and international SME performance: lessons from Korea. *European management journal*, 27 (5), 316-326. https://doi.org/10.1016/j.emj.2009.04.011
Limanlı, Ö. (2015). Determinants of R&D investment decision in Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195 (2015), 759-767. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.471
Min, B. S., & Smyth, R. (2015). Determinants of R&D intensity and its impact on firm value in an innovative economy in which family business groups are dominant: the case of South Korea. *Monash Economics Working Papers* 25-15, Monash University, Department of Economics.
Myers, S. C., & N. S. Majluf. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13 (2), 187–221. https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0
Müller, E., & Zimmermann, V. (2009). The importance of equity finance for R&D activity. *Small Business Economics*, 33 (3), 303-318. https://doi.org/10.2139/ssrn.890491
Neves, E. (2018). Payout and firm's catering. *International Journal of Managerial Finance*, 14 (1), 2-22. https://doi.org/10.1108/IJMF-03-2017-0055
Pamukçu, T., & Utku-Ismihan, F. M. (2009). Determinants of R&D decisions of firms in developing countries. The case of Turkey. EconAnadolu 2009: Anadolu International Conference in Economics, June 17-19, 2009, Eskisehir, Turkey.
Patel, P. C., Guedes, M. J., Soares, N., & da Conceição Gonçalves, V. (2018). Strength of the association between R&D volatility and firm growth: The roles of corporate governance and tangible asset volatility. *Journal of Business Research*, 88, 282-288. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.033
Pradhan, J. P. (2002). Liberalization, firm size and R&D performance: a firm level study of Indian pharmaceutical industry. *Journal of Indian School of political economy*, 14 (4), 647-666.
Pasteels, J.-M. (2013). Review of best practice methodologies for imputing and harmonising data in cross-country datasets. ILO International report.
Reynard, E. (1979). Method for relating research spending to net profits. *Research Management*, 22 (4), 12-14. https://doi.org/10.1080/00345334.1979.11756546
Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Cambridge, MA: H. U. Press.

Shefer, D., & Frenkel, A. (2005). R&D, firm size and innovation: an empirical analysis. *Technovation*, 25 (1), 25-32. https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00152-4

Tyagi, S., Nauriyal, D. K., & Gulati, R. (2018). Firm level R&D intensity: evidence from Indian drugs and pharmaceutical industry. *Review of Managerial Science*, Springer, 12 (1), 167-202. https://doi.org/10.1007/s11846-016-0218-8

Ughetto, E. (2007). Does internal finance matter for R&D? New evidence from a panel of Italian firms. *Innovation Studies Working Paper (ISWoP)* n. 10/2007. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1005333

Vieira, E., Neves, E., & Dias, A. (2019). Determinants of Portuguese firms' financial performance: panel data evidence. *International Journal of Productivity and Performance Management.* forthcoming. https://doi.org/10.1108/IJPPM-06-2018-0210

UMA APLICAÇÃO DE MACHINE LEARNING PARA PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA: METODOLOGIA ADABOOST

José Augusto Gonçalves do Canto, joseaugustocanto@outlook.com, UTAD e UCAM Universidade Candido Mendes
Amélia Cristina Ferreira da Silva, acfs@iscap.ipp.pt, CEOSP.PP - Centro de Estudos Organizacionais e Sociais do Politécnico do Porto
Gabriela Leite, gabriela_leite@sapo.pt, CEPESE - Centro de Estudos em População, Economia e Sociedade
Carlos Machado-Santos, cmsantos@utad.pt, UTAD e CEPESE - Centro de Estudos em População, Economia e Sociedade

RESUMO: Em economias de mercado livre, a insolvência de empresas é um fenómeno relativamente frequente, o que afeta inevitavelmente o grau de confiança dos investidores, podendo mesmo criar constrangimentos às transações. Assim, é importante que aqueles disponham de instrumentos capazes de antecipar as situações de insolvência e reduzir o risco financeiro das operações económicas. O objetivo deste artigo é desenvolver um modelo através da metodologia *Adaboost* para, com um ano de antecedência, prever a insolvência de pequenas e médias empresas. O modelo proposto, quando comparado com um modelo paramétrico tradicional, sugere um bom resultado. Para o efeito, utilizou-se a base de dados dos indicadores financeiros de 243 PMEs portuguesas do setor agroindustrial disponíveis no Sistema de Análise de Balanços Ibéricos. Os indicadores extraídos – liquidez de curto prazo e capacidade de gerar resultados adequados à dimensão – foram os indicadores mais relevantes estatisticamente tanto no modelo proposto, como no modelo de Regressão Logística.

PALAVRAS-CHAVE: Insolvência, *Bagging*, Árvore de Decisão, Treinamento Supervisionado, Matriz de Confusão.

ABSTRACT: Insolvency is a natural phenomenon for firms that operate in open market economies. The presence of potential insolvency makes difficult the economic transactions, which are based on trust. It is of crucial importance for economic agents the use of models that may predict and anticipate insolvency situations, reducing financial risks of economic operations. The aim of this study is to develop a model based on the *Adaboost methodology*, in order to predict the insolvency of Portuguese Small and Medium-sized Enterprises in the agro-industrial sector, with one year in advance. The database consists on financial indicators of 243 companies, available at Iberian Balance Analysis System. The propose model reveals a robust result when compared with traditional parametric models. The results show that two indicators – "short-term liquidity" and "capacity to generate results appropriate to the size" – were the most statistically relevant, both in the Proposed Model and the Logistic Regression model.

KEYWORDS: Insolvency, Bagging, Decision Tree, Supervised Training, Confusion Matrix.

1. INTRODUÇÃO

O natural ambiente de incerteza decorrente da dinâmica do mercado capitalista impulsiona o estudo de modelos matemáticos para o assunto previsão de insolvência das empresas, para desenvolver instrumentos que auxilie a tomada de decisão empresarial. Nestes estudos, conforme Breiman (2001) existem duas culturas no uso de modelos matemáticos: A primeira, tradicional na comunidade estatística, denominada de *data modeling culture* assume de maneira geral o modelo $r(x) = \beta 0 + \beta ixi$, o principal objetivo está na interpretação dos parâmetros βi's sujeita às hipóteses de normalidade, linearidade e homocedasticidade. A segunda, depende da evolução dos computadores, denominada de *algorithmic modeling culture* que domina a comunidade de *machine learning*.

Iniciado nos anos 30 a previsão de falência resumia-se a estudos comparativos de indicadores financeiros isolados. Nos anos 60 com a publicação de Altmam (1968) os estudos ganharam importante impulso ao relacionar os diversos indicadores financeiros com as técnicas estatísticas multivariadas. Nos anos 80, os modelos de análise discriminante dividiram espaço no estudo de previsão com os modelos logísticos, os quais apresentam seus resultados em forma de probabilidade acumulada, num avanço na qualidade interpretativa da previsão, ao substituírem os escores lineares dos modelos paramétricos. A evolução tecnológica nos anos 90 imprimiu alternativas no estudo de previsão de falência ao incorporar algoritmos de *machine learning* advindos da Inteligência Computacional, como por exemplo, Árvores de Decisão, Teoria de Redes Neurais, Teoria de Algoritmos Genéticos e da Teoria de Algoritmos Fuzzy.

Dentre as opções, Quinlan (1986) já destacava a maior facilidade de compreensão do algorítmo Árvores de Decisão por ser fortemente intuitivo, mas com problema de ter tendência de gerar modelos "superajustados" ou ("*overfitting"*) problema mais tarde confirmado por Kothari (2001). Isto acontece quando o modelo classifica bem o conjunto original de treinamento mas apresenta risco de degradar o seu desempenho para novos dados, por essa razão a técnica *tree bagging* de Breiman (1996) associa o processo de *bagging* a Árvores de Decisão para reduzir a instabilidade deste modelo.

Uma outra proposta para reduzir a instabilidade da Árvores de Decisão é a abordagem *boosting* de Schapire (1990), cuja principal diferença em relação ao processo *bagging* é a re-amostragem dos conjuntos de dados que gera aprendizados complementares, isto é, enquanto a metodologia *bagging* gera Árvores de Decisão paralelas a metodologia *boosting* gera réplicas de forma sequencial.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Embora a utilização dos algoritmos de aprendizado de máquina nos trabalhos de finanças seja relativamente nova, diversos trabalhos que aprofundam o estudo de análise de risco de crédito ao utilizar os algoritmos para antecipar problemas financeiros estão sendo publicados (e.g., Auria & Moro, 2009; Brown, 2012; Butaru *et. al.*, 2016; Sealand, 2018). Nesta área, Dietterich (2000), Deng (2016), Bagherpour (2017), Addo *et. al.*, (2018) e Tokpavi (2018) comparam com bons resultados com o modelo estatístico tradicional Regressão Logística - procedimento seguido por este trabalho para previsão de insolvência das PMEs portuguesas do setor agroindustrial.

As réplicas Árvores de Decisão são algoritmos construídos por uma função conhecida como função-impureza. A função procura exaustivamente por meio de um processo recursivo sempre minimizar margem de erro, ela é mínima quando todos os dados pertencem à mesma classe e máxima quando os dados são linearmente distribuídos através das classes.

Segundo (Sutton, 2005) as funções-impurezas – Função Entropia e Gini Index – são citadas como as mais utilizadas para uma árvore de classificação (Eq. 1 e 2):

$$Entropia(N) = \sum_(j=1)\text{^}m \text{▒} \llbracket -p_j \rrbracket \quad \llbracket log \rrbracket _2\, p_j \qquad [1]$$

$$Gini(N) = \sum_(j \neq m)\text{^}m \text{▒} \llbracket -p_j \rrbracket \;\; p_(m =) 1 - \sum_(j=1)\text{^}m \text{▒} P_j \;^2 \qquad [2]$$

Onde: *N* é o conjunto de exemplos; *m* é o conjunto de classes; p_j é a proporção de *N* pertencer à classe *j*, tendo então (Eq. 3):

[3]

O procedimento de crescimento da árvore tenta encontrar o caminho ótimo, pela seleção de atributos, uma das medidas conhecidas de seleção de atributos é o Ganho de Informação (Eq. 4).

$$\Delta Ganho(N,t) = Entropia(N) - Entropia(N_l\,) - Entropia(N_r\;) \qquad [4]$$

Onde: *t* é o atributo corrente; $Entropia(N)$ é a impureza do nó corrente; $Entropia(N_l\,)$ é a impureza do nó esquerdo; $Entropia(N_r\;)$ é a impureza do nó direito; $\Delta Ganho(N,t)$ é o ganho do atributo *t* sobre o conjunto *N*.

A metodologia utiliza para treinamento supervisionado dos exemplos constituídos de indicadores financeiros para a construção da árvore. Assume-se o pressuposto de acumulação de informações nas demonstrações

contábeis. Conforme Beaver (2006), o mesmo irá ocorrer com os indicadores financeiros o que justifica o seu uso como preditores ou estimadores da probabilidade de insolvência das empresas.

$$Prob\ (insolvência) = f(indicadores\ financeiros)$$

O conceito de insolvência aplicado para orientar o treinamento supervisionado está acordo com o n.º 2 do Artigo 3º do Código da Insolvência e da Recuperação de Empresas, descrito por Figueiredo (2018) "é considerado em situação de insolvência o devedor que se encontre impossibilitado de cumprir as suas obrigações vencidas, são também considerados insolventes quando o seu passivo seja manifestamente superior ao ativo, avaliados segundo as normas contabilísticas aplicáveis".

Na metodologia *bagging* cada réplica de árvore funciona como um classificador treinado, o conjunto de réplicas gera um comitê de árvores, que através do voto prevê um novo dado. Na metodologia *boosting*, os conjuntos de dados re-amostrados são construídos especificamente para gerar aprendizados complementares e a importância do voto é ponderado com base no desempenho de cada modelo, em vez da atribuição de mesmo peso para todos os votos.

A metodologia proposta se refere a um método específico de treinamento de um classificador aprimorado, que utiliza o algoritmo *AdaBoost*, "*Adaptive Boosting*" uma combinação das ideias de b*agging* e b*oosting* para melhorar o desempenho do algoritmo de aprendizado supervisionado Árvore de Decisão. No metodo réplicas de árvore funcionam como classificadores fracos que convergem a um classificador forte.

Conforme Schapire (1990), no *AdaBoost* os classificadores fracos, assim denominados por serem classificadores com desempenho um pouco melhor do que as suposições aleatórias são aprimorados sucessivamente através da atribuição de pesos (Eq. 5):

$$F_T\ (x) = \ \llbracket \sum_(t = 1)\^T \blacksquare f\ \rrbracket\ _t(\mathrm{x}) \qquad [5]$$

Cada f_t é um classificador fraco que gera uma hipótese $h_((xi))$ para cada amostra de conjunto de treinamento formado por *x* exemplos. Em cada iteração *t* um classificador fraco é selecionado e recebe um coeficiente $\propto _t$ para totalizar o resultado do erro $\in _t\ (Eq. 6)$.

$$\in _t = \sum_i \blacksquare\ \llbracket \in [F_(t-1)\ (x_i) + \propto _t\ h_((xi))\ ]\ \rrbracket \qquad [6]$$

$F_(t-1)\ (x_i)$ é um classificador fraco aprimorado na interação anterior e $\propto _t\ h_((xi))$ é o classificador fraco que será adicionado ao classificador final. Em cada iteração do processo de treinamento um peso $\omega_(i,t)$ é atribuído a cada amostra do conjunto de treinamento, esses pesos são usados para informar o treinamento do classificador fraco para priorizar as árvores com pesos altos.

No caso deste artigo de classificação binária será utilizado o algorítmo chamado de Adaboost.M1 para previsão da classe 0 ou 1 , que define o erro como: $\in _t =$ Pr [ht(xi) $\neq$ yi] e descarta o classificador fraco de hipótese $h_((xi))$ com erro superior a 0,5.

Input: sequência de N exemplos $((x_(1,), y_(1,)) \ldots, (x_(n,), y_n))$ com classes $y_(i\ \in)\ y\ \{1,2\}$; distribuição D sobre os exemplos N; número de interações inteiras T

Inicializar o vetor peso: $\omega_i\^1\ = D(i)\ para\ i = 1, \ldots, N$

Fazer para: $t = 1,2, \ldots, N$

Calcular o erro de $h_((t))$: $\in _t = \sum_(i = 1)\^n \blacksquare\ \llbracket\ Pr$ [ht(xi) $\neq$ yi] $\rrbracket$

Se $\in _t\ > 0{,}5\ fazer\ T = \ t - 1\ e\ abortar\ loop$

Fazer $\propto _t\ =\ (\in _t)\ /\ ((1 - \in _t))$

Calcular novos pesos para o vetor peso

$$\omega_i\hat{}(t+1) \;=\; \omega_i\hat{}t \;\propto\; _t\hat{}(1-[\mathrm{ht(xi)} \neq \mathrm{yi}])$$

Output das hipóteses (Eq. 7):

$$h_((x)) = \; arq\; max \sum_(t=1)\hat{}T \text{▒} \; [\![(log\; 1 \;/\propto _t \;]\!] \;)[\mathrm{ht(xi)} = \mathrm{yi}] \qquad [7]$$

A técnica de seleção binária que servirá como referência estatística tradicional para validar a metodologia proposta utiliza indicadores contábeis logisticamente distribuídos, na forma de probabilidade acumulada entre os valores 0 e 1. Por apresentar a forma de probabilidade, fornece melhor qualidade interpretativa para a previsão, atributo significante na tomada de decisões. A distribuição logística descrita por Zavgren (1985) é um tipo especial de função sendo identificada mais precisamente como função de distribuição acumulada logística (Eq. 8).

$$Pi = E(Y = 1/\, Xi) = (e^{B0+B1x}) /(1+e^{B0+B1x}) \qquad [8]$$

Onde: $\beta_0 + \beta_1\, x_1$ são coeficientes lineares sujeitos ás hipótese estatísticas.

Um dos primeiros trabalhos relevantes de análise logística é de Ohlson (1980) que utilizou oito indicadores financeiros e foi capaz de identificar com um ano de antecedência a falência de empresas com 89% de precisão. Por seu turno, Shumway (2001) e Hensher *et al*. (2007) também utilizaram indicadores financeiros e a técnica logística para antecipar falência com bons resultados, 88% e 92%respetivamente.

3. METODOLOGIA

O objetivo é construir uma metodologia de *Machine Learning* para a previsão de insolvência das PMEs portuguesas do setor agronegócio através do algorítmo ensemble denominado *Adaboost*. A validação do modelo proposto segue a metodologia de trabalhos correlacionados ao utilizar um modelo estatístico tradicional como parâmetro de desempenho.

Os experimentos realizados neste trabalho podem ser divididos em dois grupos: ajustes e testes com modelagem logística e o modelo proposto, os experimentos são realizados separadamente tendo em comum somente as fases de definição dos dados.

A descrição metodológica resumida na Figura 1 somente inclui a metodologia experimental omitindo-se as etapas comuns a qualquer trabalho de pesquisa tais como, revisão bibliográfica e conclusão. Dividida em cinco fases, a saber: (1) Descrição dos dados (ou seja, dos indicadores), (2) limpeza dos dados, (3) seleção das variáveis, (4) ajuste (ou treinamento) e (5) testes.
Na etapa Descrição dos Dados, são descritos os indicadores que constituem potenciais variáveis de entrada para os modelos de previsão. Nas etapas Limpeza dos Dados, Seleção de Variáveis e Testes são comentadas as estratégias aqui utilizadas. Os detalhes experimentais são comentados na etapa Experimentos.

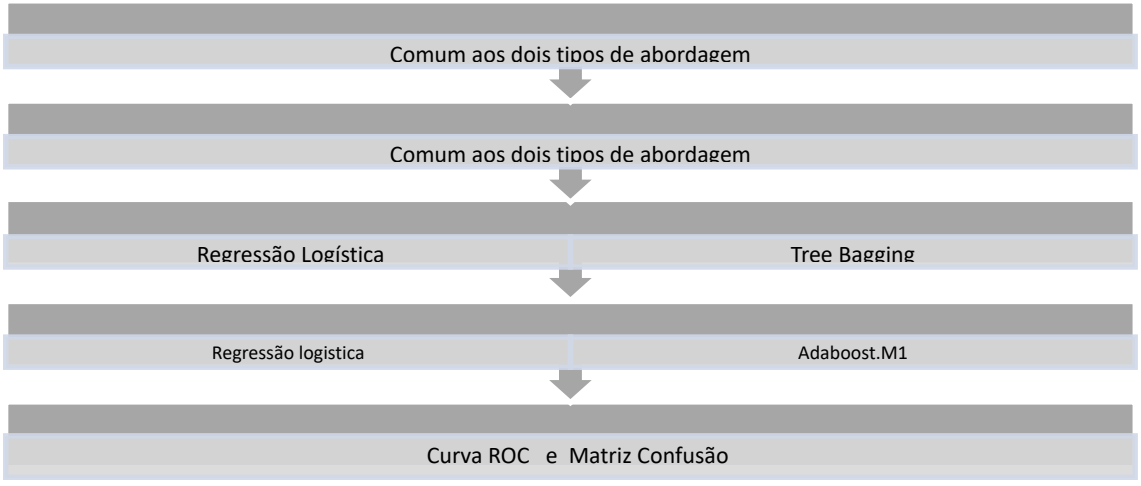


Figura 1: Metodologia experimental
Fonte: Elaboração própria

A base de dados utilizada contém indicadores financeiros europeus contidos no banco de dados da ferramenta de pesquisa SABI (Sistema de Análise de Balanços Ibéricos), a base inicial constou de 2.236 PMEs portuguesas do setor agroindustrial: agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados a silvicultura, exploração florestal, indústrias alimentares, bebidas, tabaco; couro e cortiça.

Foi adotado o conceito europeu de PME, publicado pelo Jornal Oficial da União Europeia de 20.5.2003, "A categoria das micro, pequenas e médias empresas (PME) é constituída por empresas que empregam menos de 250 pessoas e cujo volume de negócios anual não excede 50 milhões de euros ou cujo balanço total anual não excede 43 milhões de euros ".

A totalidade das PMEs organizadas em "*cross-section"* observou o intervalo temporal 2007-2017 das publicações anuais dos respetivos indicadores financeiros das empresas contidas no banco de dados.

A partir da base inicial, foram adotados critérios para selecionar a amostra final, o primeiro critério a extração da base apenas as PMEs com indicadores financeiros completos na série. As empresas foram divididas em duas classes, empresas solventes e empresas insolventes, de acordo com os seguintes critérios de seleção:

Empresa insolvente - Empresa com publicação um ano antes do Capital Próprio (CP) tornar-se negativo, em uma série de pelo menos três anos consecutivos negativos e, empresa com publicação um ano antes de ter abandonado a base por *default*;
Empresa solvente: não contemplar capital próprio negativo no período em análise, 2007-2017.

Os critérios adotados para a escolha dos indicadores contemplam a integridade dos dados em relação a implantação do Sistema de Normalização Contabilística em 1 de Janeiro de 2010, as empresas solventes foram todas coletadas em 2017 e as empresas insolventes após 2010 devido o critério de três balanços seguidos com capital próprio negativo. Após coletada a amostra, foram selecionados 11 indicadores financeiros tradicionais, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Indicadores utilizados

Literal	**Fórmula**
Rácio de liquidez corrente	Ativo circulante / Passivo líquido
Rácio de liquidez	(Ativo circulante - Estoques) / Passivo líquido
Rácio de liquidez dos acionistas	Capital próprio / Passivos fixos
Rácio de solvabilidade	(Capital próprio / Ativos totais)* 100
Alavancagem	((Passivos fixos + Dívidas financeiras) / Capital próprio) * 100
Margem de lucro	(Lucro Antes dos Impostos / Resultado Operacional) * 100
Rácio de liquidez dos accionistas	(Lucro Antes de Impostos / Capital próprio) * 100
Return on Capital Employed	(Resultados antes de despesas fiscais + financeiras e despesas similares) / (Capital Próprio + Passivos fixos)) * 100
Return on Total Assets	(Resultados antes do imposto / Total ativo) * 100
Capacidade de cobrir juros	Exploração de Resultados / Despesas financeiras e despesas similares
Stock Turnover	Resultado operacional / Stock

Fonte: Elaboração própria

A limpeza dos dados é um tratamento realizado sobre os dados selecionados, de forma a assegurar a qualidade (completude, veracidade e integridade) dos factos por eles representados. São tarefas comuns da limpeza de dados: preencher valores faltantes; identificar *outliers* e suavizar ruídos e corrigir informações errôneas ou inconsistentes. Além de dados faltantes são identificados *outliers* que, mostraram-se inconsistentes com a realidade. Desta forma, neste trabalho foram necessários ajustes nos dados referentes às duas primeiras tarefas.

A seleção das variáveis preditoras serão efetuadas separadamente, porém algumas considerações comuns serão efetuadas antes, como a verificação de existência de alta correlação entre as variáveis preditoras. Para selecionar as variáveis da modelagem Regressão Logística é aplicado o teste paramétrico Wald e verificada a hipótese nula ao nível de 5%. Para a modelagem *Tree-Bagging* é verificada a importância dos atributos medida pelo erro de classificação das observações "*out-of-bag",* o processo compreende na retirada sucessiva de

variáveis preditoras para verificar a variação do erro de classificação com a falta. Conforme Arlot *et al.* (2010), para encontrar o melhor conjunto de preditores é testado o erro de validação cruzada 10-fold e seleciona-se o conjunto de indicadores com o menor erro, no processo os exemplos são divididos em dez partes "*folds"*, nove utilizadas para treinamento e uma para teste de maneira circular e sucessiva.

Os modelos são ajustados separadamente, na Regressão Logística são verificados os valores dos coeficientes gerados para a montagem da função *logit* preditora de insolvência empresarial. Na metodologia *bagging* são geradas 200 Árvores de Decisão e verificado e erro de classificação, é esperado a redução do erro em função dos números de cópias *bootstrap*. As 200 árvores formam o comitê de votos na qual cada cópia *bootstrap* tem um voto para a previsão de insolvência da PME, com isto a metodologia enfrenta o problema de *overfitting* do modelo Árvore de Decisão.

Após a fase de ajustes, os modelos são testados e avaliados através de testes estatísticos. Os modelos são avaliados pela quantidade de acertos e tipos de erros, ao tentar diferenciar as empresas solventes de empresas insolventes pode acontecer dois tipos de erros: Erro do tipo I, relacionado a um resultado de insolvência quando a empresa é solvente e erro do tipo II que representa a possibilidade de selecionar a empresa como solvente quando é insolvente. Para verificar os acertos e os erros a metodologia *Machine Learnig* empresta um método da área médica utilizado para avaliar a qualidade dos exames de saúde, que utiliza a tabela Matriz Confusão para contabilizar os resultados e a ferramenta Curva ROC que possibilita avaliação dos exames para diversos pontos de cortes.

A ferramenta Matriz de Confusão oferece o número de classificações corretas e incorretas *versus* as classificações preditas para cada classe em um conjunto de exemplos dicotômicos, informações utilizadas para calcular as medidas de acurácia, sensibilidade e a especificidade, medidas efetivas de desempenho que relacionam os riscos de cometer Erro do tipo I ou Erro do tipo II. A sensibilidade está relacionada ao Erro do Tipo I, que é o risco de rejeitar H0. A especificidade está relacionada ao erro do Tipo II, não rejeitar H0. Curva ROC representa a sensibilidade e a especificidade para todos os possíveis valores de pontos de corte sob a curva, será utilizada para avaliar globalmente as metodologias utilizadas neste trabalho.

A Matriz de Confusão, exemplificada na tabela 2, contabiliza os dados necessários para os cálculos das métricas denominadas de acurácia, especificidade e sensibilidade. O resultado FP está relacionado ao Erro Tipo I e o FN está relacionado ao Erro Tipo II, VP - Verdadeiro positivo; VN - Verdadeiro negativo FP - Falso positivo; FN – Falso negativo.

Tabela 2: Modelo da Matriz Confusão
Fonte: Elaboração própria

Insolvente previsto	VP	FP
Solvente previsto	FN	VN
Classes	Insolvente	Solvente

Acurácia: Mede a probabilidade do resultado do teste estar classificado corretamente dado os exemplos totais: . Sensibilidade: Corresponde à probabilidade do teste classificar corretamente uma empresa insolvente: . Especificidade: Corresponde à probabilidade do teste classificar corretamente uma empresa solvente .

4. RESULTADOS

Na base de dados inicial de 2.236 PMEs portuguesas do setor agroindustrial foram identificadas 2.058 empresas solventes e 178 insolventes, uma amostra claramente desbalanceada. Drummond *et al.* (2003) explica que acurácia e a capacidade de generalização dos modelos para problema de seleção sofrem influência do tamanho da amostra, do número de atributos e do balanceamento dos dados, tal fato, implica restrições na seleção.

Priorizado o problema do desbalanceamento dos dados, a solução adotada foi equilibrar a amostra para 356 empresas, que após o processo de limpeza dos dados, *outliers* e dados faltantes ficou reduzida à 243 empresas, 122 solventes e 121 insolventes.

Para adequar a complexidade dos modelos ao tamanho e a qualidade da amostra disponível, o processo de seleção dos atributos foi separado por metodologia, quando os atributos iniciais foram reduzidos para os mais

significativos e os mais importantes. Todos os experimentos foram realizados utilizando-se a plataforma computacional Matlab® da Mathworks.

4.1 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ENTRADA

Para efeitos de síntese e simplicidade, as variáveis, ou atributos, assumem números de entrada, a Tabela 3 apresenta correspondência numérica dos atributos.

Tabela 3: Correspondência numérica dos atributos

1	Retorno sobre capital próprio
2	Retorno sobre capital investido
3	Retorno sobre o total do activo
4	Margem de lucro
5	Capacidade de cobrir juros
6	Stock Turnover
7	Rácio de liquidez corrente
8	Rácio de liquidez
9	Rácio de liquidez dos acionistas
10	Rácio de solvabilidade
11	Alavancagem

Fonte: Elaboração própria

Antes de ter sido aplicada as metodologias especificas para selecionar as variáveis de entrada, foi verificado através da matriz de correlação descrita na tabela 4 as variáveis explicativas com alta correlação. Para o limiar de 0,5, verifica-se que os atributos (1 e 2), (1 e 3) , (1 e 4) , (1 e 11), são fortemente correlacionados, não é recomendável que estejam juntas na seleção de variáveis. Pelo mesmo motivo , as variáveis (2 e 3) , (2 e 4), (3 e 4), (3 e 10), (7 e 8) e finalmente (8 e 10).

Tabela 4: Resultado da Matriz de Correlação

	1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***	***11***
1	1										
2	0,622	1,000									
3	0,720	0,692	1,000								
4	0,610	0,524	0,781	1,000							
5	0,215	0,182	0,225	0,127	1,000						
6	0,079	0,100	0,239	0,104	0,048	1,000					
7	0,133	0,117	0,182	0,146	0,028	-0,031	1,000				
8	0,150	0,136	0,301	0,196	0,122	0,103	0,778	1,000			
9	0,074	0,012	0,148	0,074	0,143	0,071	0,115	0,141	1,000		
10	0,386	0,240	0,504	0,419	0,062	0,142	0,425	0,518	0,287	1,000	
11	-0,562	-0,169	-0,340	0,343	-0,023	-0,082	-0,124	-0,155	-0,114	-0,471	1,000

Fonte: Adaptado da plataforma Matlab

Além de ter verificado o nível de correlação entre as variáveis de entrada, verificou-se também a possibilidade de relação espúria entre as variáveis de entrada e saída. No estudo, a variável de saída utilizada para o processo de treinamento supervisionado é uma variável dicotômica, com relação direta da situação líquida do capital próprio das respetivas PMEs, assume o valor um (1) para solvente e o valor zero (0) para insolvente.

Para evitar relações artificiais de causa e efeitos entre as variáveis de entrada e saída, as variáveis de entrada 1,2,9,10 e 11 não foram utilizadas no processo de aprendizado supervisionado por conterem o atributo capital próprio nas suas construções.

No teste Wald para a regressão logística a estatística p-valor é obtida por comparação entre a estimativa de máxima verossimilhança do parâmetro $((\beta_j))\hat{}$ e a estimativa de seu erro padrão, a razão resultante sob a hipótese $⟦ H⟧ _0: \beta_j = 0$ tem distribuição normal padrão (Eq. 9).

$$W_j = \widehat{\beta_J} \Big/ DP\widehat{\beta_J} \qquad [9]$$

O p-valor é definido como $P(\lfloor Z \rfloor > W_j)$, sendo que Z expressa a variável aleatória da distribuição normal padrão.

Utilizado o teste Wald, para selecionar do conjunto de 6 atributos os mais significantes, verifica-se na tabela 3 que as variáveis 3 e 8, ao nível de significância de 5%, rejeitam a hipótese nula (Retorno sobre o total do ativo e Rácio de liquidez). A tabela é descrita : Primeira coluna – variáveis estimadoras ; β_j – constantes correspondente a cada variável estimadora; $DP\widehat{\beta_J}$ — erro padrão dos coeficientes; Wald - para cada coeficiente para testar a hipótese nula, que corresponde a coeficiente zero contra a hipótese alternativa diferente de zero; pValue — *p*-value para *F*-statistic do teste de hipótese que corresponde o coeficiente igual a zero ou não. Se o valor do for maior do 0,05 a variável não é significativa ao nível de significância de 5% dado outras variáveis do modelo.

Tabela 5: Estimação dos Coeficientes

Variáveis estimadoras	β_j	$DP\widehat{\beta_J}$	**Wald**	**pValue**
Intercepto	0.6641	0.3828	1.7348	0.0827
3	-0.3693	0.0580	-6.3659	1.9417e-10
4	-0.0313	0.0438	-0.7151	0.4745
5	0.0013	0.0011	1.1633	0.2446
6	0.0022	0.0023	0.9437	0.3453
7	0.2214	0.3023	0.7323	0.4639
8	-1.2665	0.5527	-2.2902	0.0220

Fonte: Resultado adaptado da plataforma Matlab

Para se estimar a importância dos atributos quando se utiliza a metodologia *tree bagging* para a seleção de variáveis é preciso inspecionar-se como o erro do conjunto varia com a acumulação das árvores. A importância dos estimadores pode ser observada através da permutação randômica dos dados *out-of-bag* pela retirada do estimador e verificado o incremento do erro devido a sua falta. O maior incremento de erro significa maior importância do estimador.

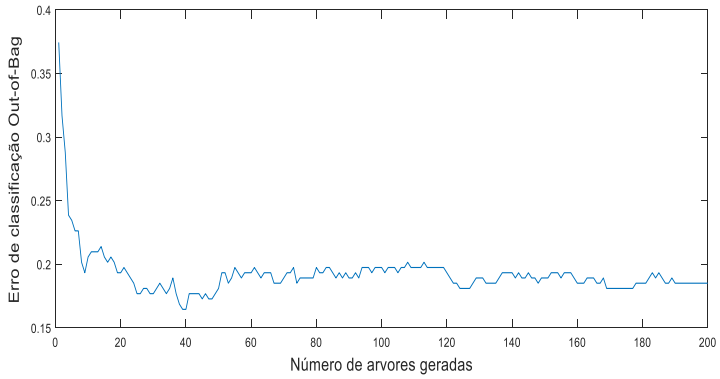


Figura 2: Variação do erro *out-of-bag* com o número de árvores geradas
Fonte: Resultado impresso da plataforma Matlab

Inicialmente, verifica-se como o erro das observações varia com o aumento das árvores do conjunto. É esperado que esse erro fique reduzido com o número de árvores. A Figura 2 apresenta o gráfico da variação deste erro com o número de árvores. Foram geradas 200 árvores e o gráfico mostra claramente o erro diminuindo, o que significa que o processo de *tree bagging* está adequado.

Para problemas de classificação como o deste trabalho é recomendável que o tamanho mínimo dos nós terminais seja um. Além disso, seleciona-se a raiz quadrada do número total de atributos para cada divisão de decisão nos nós, aleatoriamente.

A Figura 3 demonstra a importância dos atributos medida pelo erro de classificação das observações *out-of-bag*. O aumento do erro de classificação, devido à permutação dos dados, representa o quão importante é o atributo.

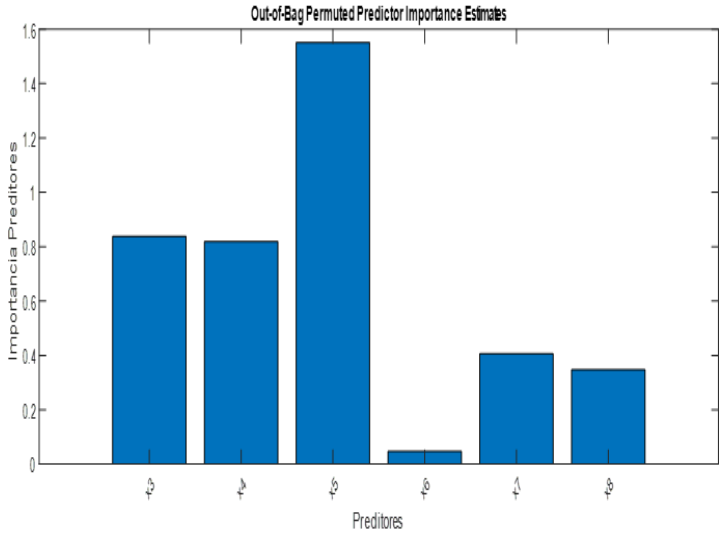


Figura 3: Importância do atributo, medida como o erro de classificação *out-of-bag*
Fonte: Extraido da plataforma Matlab

Pela ordem sugerida pelo método *tree bagging* a importância das seis variáveis mais importantes é 5, 3, 4, 7, 8 e 6. Contudo, o atributo 7 tem forte correlação com o atributo 8. Portanto, o atributo 7 foi excluído da lista. Selecionados os cincos atributos foi repetido o procedimento, o resultado na Figura 4 confirmou a seleção anterior.

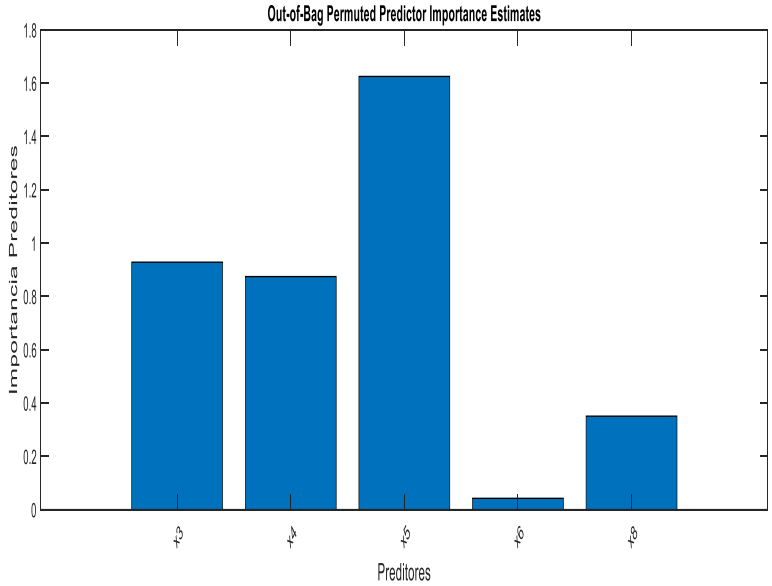


Figura 4: Importância dos atributos entre os 5 atributos selecionados
Fonte: Extraído da plataforma Matlab

A partir do conjunto de cinco variáveis foi selecionado outro conjunto de variáveis. A variável 6 foi descartada por ter importância muita distinta, o passo seguinte foi testar quatro combinações possíveis com as variáveis restantes.

As combinações geraram modelos de três variáveis ilustradas na Tabela 6 cuja representação mostra o erro de validação cruzada 10-fold como critério de seleção de variáveis.

Tabela 6: Combinações de três atributos testadas.

Combinação de atributos	Erro de validação cruzada
{3,4,5}	0.1975
{3,4,8}	0.2016
{3,5,8}	0.1893
{8,5,4}	0.1934

Fonte: Resultados extraídos da plataforma Matlab

Diante dos resultados obtidos, as variáveis selecionadas são as 3, 5, 8 (Retorno sobre o total do ativo, Rácio de liquidez , Capacidade de cobrir juros) por apresentar o menor erro de validação.

4.2 AJUSTES E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Como resultado do juste do modelo Regressão logística a equação preditora pode ser descrita - a probabilidade de insolvência de uma PME com um ano antecedente :

$$\boldsymbol{P(Y=1)} = {}^{1}/_{(1-e^{-g(x)})} \qquad [10]$$

Onde
$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \cdots \beta_j x_j$;

Resultado do ajuste da Regressão Logística:

$$g(x) = \beta_0 + 0{,}664 - 0{,}3693.\,\text{Retorno sobre o total do activo} - 0{,}2665.\,\text{Racio de liquidez}$$

Na metodologia *Adaboost* a base do sistema proposto é uma Árvore de Decisão, cuja aprendizagem supervisionada utilizou como entrada o conjunto de três indicadores mais importantes, x3 = Retorno sobre o total do ativo, x8 = Rácio de liquidez e x5 = Capacidade de cobrir juros, como saída para o processo de treinamento foi adotado os valores de saída 0 e 1, que representam as classes de insolvência e solvência.

Os resultados foram avaliados através das métricas de acurácia, sensibilidade e especificidade calculadas com base nos dados apresentadas nas Matrizes de Confusão e da métrica AUC da curva ROC. Todos os dados foram extraídos dos modelos ajustados na plataforma Matlab. As tabelas 7 e 8 apresentam os resultados dos ajustes das metodologias Regressão Logística e *Adaboost*.

Tabela 7: Resultados do ajuste da metodologia Regressão Linear

	Matriz Confusão		Métricas para avaliação	
Insolvente	104	20	Acurácia -	104+89/243=79,42%
Solvente	30	89	Sensibilidade -	104/(104+30)=77,61%
	0 Classe	1 Predita	Especificidade	89/(89 +20) =81,65%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 8: Resultados do ajuste da metodologia *Adaboost*

	Matriz Confusão		Métricas para avalição	
Insolvente	90	29	Acurácia -	105+90/243=80,25%
Solvente	19	105	Sensibilidade -	90/(90+19)=82,57%

	0 Classe	1 Predita	Especificidade -	105/(105+29)=78.36%

Fonte: Elaboração própria

As métricas apresentados na Tabela 9 sugerem superioridade do modelo *Adaboost* em relação ao modelo tradicional de seleção Regressão Logística. O teste de Acurácia apresentou 80,25 % de probabilidade de acertar a previsão do estado de insolvência das PMEs portuguesas do setor agroindustrial com um ano de antecedência, enquanto o modelo tradicional 79,42 % de probabilidade. O teste de Sensibilidade do modelo proposto apresentou 82,57% de probabilidade de prever insolvência sendo a PME insolvente, o modelo tradicional 77,61 %. O teste de Especificidade do modelo proposto apresentou a probabilidade de 78,3635% de prever a solvência sendo a PME solvente, o modelo tradicional apresentou 81,65%. Porém, para o objetivo do modelo de prever insolvência o resultado da Sensibilidade é mais relevante.

O resultado 0,90 do teste de ajuste da medida AUC da curva ROC da metodologia proposta e 0,89 do tradicional indica qualidade superior do ajuste da metodologia proposta para prever insolvência das PME quando o ponto de corte das medidas de sensibilidade e especificidade são alterados.

Tabela 9: Resultados consolidados dos ajustes

	Acurácia	**Sensibilidade**	**Especificidade**	**AUC**
Regressão Logística	79,42 %	77,61%	81,65 %	0,89
Adaboost	80,25 %	82,57 %	78,36 %	0,90

Fonte: Elaboração própria

5. CONCLUSÃO

No objetivo de desenvolver através do algoritmo *Adaboost* um modelo da *algorithmic modeling culture* para predizer insolvência com um ano de antecedência o estudo de Beaver (2006) acompanhou Edmister (1972) na previsão de falência de pequenas empresas "através de certas razões financeiras e fazendo uso da técnica de análise discriminante pode-se predizer com certa antecipação e algum grau de confiabilidade a falência de uma pequena empresa".
Para o treinamento supervisionado foi utilizado como exemplo uma amostra equilibrada de razões financeiras de 243 PMEs portuguesas, empresas que empregam menos de 250 pessoas e cujo volume de negócios anual não excede 50 milhões de euros. A dificuldade encontrada foi a reduzida quantidade de registos de PMEs insolventes. Apesar da base inicial conter 2.236 PMEs do setor agroindustrial, a quantidade de empresas enquadradas no critério de insolventes eram apenas de 178, que após o processo de limpeza resultou apenas 121 empresas, restando duas opções para equilibrar a amostra: ou elevar a quantidade de insolventes através de métodos artificiais ou selecionar randomicamente 122 empresas solventes – tendo-se decidido pela segunda opção.

Para validar a metodologia proposta foram efetuadas comparações de métricas de desempenho com um modelo tradicional da *data modeling culture* a Regressão Logística. Na construção dos modelos o processo de seleção dos indicadores mais relevantes chamou atenção, apesar das metodologias diferentes os indicadores selecionados como mais relevantes foram iguais, liquidez de curto prazo e capacidade de geração de resultados adequados ao tamanho da empresa.
O resultado do confronto entre as medidas de desempenho do modelo proposto e o modelo tradicional sugere validação da metodologia *Adaboost.* A medida de desempenho considerada mais importante para validação foi a medida de Sensibilidade que quantifica a probabilidade de prever com antecedência a insolvência das PME realmente insolventes. O modelo proposto apresentou resultado de 82,57% e a Regressão Logística 77,61 % de probabilidade de prever insolvência de uma PME portuguesa. O resultado sugere também a importância no aprofundamento de estudos que utilizam a metodologia *Adaboost* para o melhor entendimento do fenómeno insolvência para as PMEs portuguesas do setor agroindustrial.

REFERÊNCIAS

Addo, P. M., Guegan, D., & Hassani, B. (2018). Credit Risk Analysis Using Machine and Deep Learning Models. *SSRN*. Recuperado de https://doi.org/10.2139/ssrn.3155047

Altmam, E. I. (1968). Financial ratios discriminant: analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *Journal of Finance*, 23, 589-609.

Arlot, S., & Celisse, A. (2010). A survey of cross-validation procedures for model selection. *Statistics Surveys*, 4, 40-79.

Auria, L., & Moro, R. A. (2009). Support Vector Machines (SVM) as a Technique for Solvency Analysis. *SSRN*. Recuperado de https://doi.org/10.2139/ssrn.1424949

Beaver, W.H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4(supplement), 71-111.

Bolarinwa, A. (2017). *Machine learning applications in mortgage default prediction*. University of Tampere. Recuperado de http://urn.fi/URN:NBN:fi:uta-201712122923

Breiman, L. (1996). Bagging predictors. *Machine Learning*, 24(2), 123–140. https://doi.org/10.1007/BF00058655

Brown, D. R. (2012). *A Comparative Analysis of Machine Learning Techniques For Foreclosure Prediction*. Nova Southeastern University. Recuperado de https://nsuworks.nova.edu/gscis_etd/105/

Butaru, F., Chen, Q., Clark, B., Das, S., Lo, A. W., & Siddique, A. (2016). Risk and risk management in the credit card industry. *Journal of Banking & Finance*. Recuperado de https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.07.015

Deng, G. (2016). Analyzing the Risk of Mortgage Default. University of California. Recuperado de https://www.stat.berkeley.edu/~aldous/Research/Ugrad/Grace_Deng_thesis.pdf

Dietterich, T. (2000). An empirical comparison of three methods for constructing ensembles of decision trees: bagging, boosting and randomization. *Machine Learning*, 40(2), 139-157.

Drummond, C., & Holte, R. (2003). C4.5, class imbalance, and cost sensitivity: why undersampling beats over-sampling. Proceedings of the ICML'03 Workshop on Learning from Imbalanced Data Sets.

Edmister, R. O. (1972). An empirical test of financial ratio: analysis for small business failure prediction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7, 1477-1493.

Figueiredo, H. M. (2018). 'O problema da recuperação de empresas em Portugal : Analise Crítica', Dissertação Mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra. Recuperado de https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/23121/1/Helena_Figueiredo.pdf

Guo, H., & Viktor, H. L. (2004). Learning from imbalanced data sets with boosting and data generation: the data boost-IM approach. *SIGKDD Explorations*, 6(1).

He, Y., & Kamath, R. (2005). Bankruptcy prediction of small firms: in individual industries with the help of mixed industry models. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 12(1), 19-36.

Hensher, D. A., & Stwart, J. (2007). Forecasting corporate bankruptcy: optimizing the performance of the mixed logit model. *Abacus*, 43(3), 241-364.

Hsiao, S., & Whang, T. (2009). A study of financial insolvency prediction model for life insurers. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 6100-6107.

Jain, A., & Zongker, D. (1997). Transactions on pattern analysis and machine intelligence. *Expert Systems with Applications*, 19(2), 153–158.

Kothari, R., & Dong, M. (2001). *Decision trees for classification: a review and some new results*. Lecture Notes in Pattern Recognition, World Scientific Publishing, 241-252.

Kumar, P. R., & Ravi, V. (2007). Bankruptcy prediction in banks and firms via statistical and intelligent techniques – A review. *European Journal of Operational Research*, 180(1), 1-28.

Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic: prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18, 109-131.

Quinlan, J. R. (1986). Induction of decision trees. *Machine Learning*, 81-106.

Schapire, R. E. (1990) The strength of weak learnability. *Mach Learn*, 5(2), 197–227. Recuperado de https://dx.doi.org/10.1007/BF00116037

Sealand, J. C. (2018). Short-term Prediction of Mortgage Default using Ensembled Machine Learning Models. Slippery Rock University. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Jesse_Sealand/publication/326518013

Shumway, T. (2001). Forecasting bankruptcy more accurately: a simple hazard model. Journal of Business, 74, 101-124.

Sutton, C. D. (2005). *Classification and Regression Trees, Bagging, and Boosting*. Elsevier B.V. Handbook of statistics, 24.

Tokpavi, H. S. H. C. S. (2018). Machine Learning for Credit Scoring: Improving Logistic Regression with Non Linear Decision Tree Effects. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/318661593

Zavgren, C. V. (1985). Assessing the vulnerability of failure of American industrial firms: a logistic analysis. *Journal of Business*, 1, 19-45.

FINANÇAS

A ESTRUTURA DE CAPITAL DAS EMPRESAS PORTUGUESAS EXPORTADORAS PARA O MERCADO COMUNITÁRIO

Nuno Teixeira, nuno.teixeira@esce.ips.pt, ESCE - IPS
Rui Brites, rui.brites@esce.ips.pt, ESCE - IPS

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo, identificar os determinantes da estrutura financeira das empresas portuguesas exportadoras para o mercado comunitário, que representa cerca de 75% do total das exportações nacionais. Assim, tendo por base os dados económicos e financeiros do exercício de 2015, estudaram-se as 250 maiores empresas portuguesas exportadoras nesse mercado, identificando alguns condicionantes do seu financiamento, que possam dificultar a internacionalização dos competidores nacionais. Os resultados obtidos, demonstraram, que as variáveis custos financeiros, garantias colaterais e rendibilidade eram significativas, condicionando claramente a estrutura financeira das empresas analisadas. Verificou-se, também, que as características intrínsecas ao funcionamento de cada tipologia de negócio, condicionavam igualmente as estruturas financeiras. Em simultâneo, observou-se que a taxa efetiva de imposto e a reputação condicionavam o nível de endividamento de curto prazo e que os outros benefícios fiscais e a dimensão apresentavam uma relação significativa apenas com o passivo de médio e longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Determinantes da estrutura de capitais, Internacionalização, *Trade-off*, Seleção hierárquica, Posicionamento estratégico.

ABSTRACT: This paper aims to identify the determinants of the financial structure of Portuguese exporting companies to the Community market, which represents about 75% of total national exports. Thus, based on the economic and financial data of 2015, the 250 largest Portuguese exporting companies in this market were studied, identifying some financing constraints on these companies that could hinder the internationalization of national competitors. The results showed that the variables financial costs, collateral guarantees and profitability were significant, clearly conditioning the financial structure of the companies analyzed. It was also found that the characteristics intrinsic to the operation of each business typology also conditioned the financial structures. At the same time, it was observed that the effective tax rate and reputation conditioned the level of short-term indebtedness and that the other tax benefits and size were significantly related only to medium and long-term liabilities.

KEYWORDS: Determinants of capital structure, Internationalization, Trade-off, Hierarchical selection, Strategic positioning.

1. INTRODUÇÃO

A estrutura de capitais a adotar pelas empresas, ou seja, a forma como as empresas combinam a utilização do capital próprio e alheio, de modo a alcançar os seus objetivos, tem sido debatida e discutida nos últimos 50 anos, na área das finanças empresariais. No entanto, apesar dos vários estudos desenvolvidos sobre o assunto, não existe uma conclusão definitiva relativamente ao tema, existindo resultados de investigação bastante diferentes.

Deste modo, a escolha deste trabalho prende-se com o facto de não existir unanimidade face aos resultados de investigação sobre esta temática e considerar-se que ainda há espaço para o estudo sobre a estrutura financeira, uma vez que o acesso aos recursos financeiros adequados em montantes, prazos e custos é, sem dúvida, um dos principais condicionantes do sucesso empresarial e da internacionalização das empresas.

Para a realização do estudo, foi utilizada como amostra, as 250 maiores empresas portuguesas exportadoras para o mercado comunitário, que representa cerca de 75% das exportações de Portugal. Sendo a internacionalização um fator fundamental para a competitividade da economia nacional, considera-se que a identificação das condicionantes do nível de endividamento destas empresas, é um tema bastante relevante.

A primeira parte do trabalho diz respeito ao enquadramento teórico sobre as correntes de investigação desenvolvidas ao longo do tempo sobre este tema. De seguida, serão apresentados, de forma mais detalhada, os objetivos, hipóteses e metodologia de investigação, bem como os resultados obtidos através do estudo realizado.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A decisão de financiamento nas empresas começou a ser estudada apenas com a publicação do trabalho de Modigliani e Miller em 1958 - *The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment*. Ao longo do tempo, realizaram-se diversos estudos com o objetivo de determinar as variáveis que influenciavam verdadeiramente a decisão de financiamento. Nos dias de hoje, os investigadores dividem genericamente as teorias sobre a decisão de financiamento em três grandes correntes de investigação:

- Estrutura de capitais em função dos custos e benefícios das fontes de financiamento, tradicionalmente designada por teoria do *trade-off*;
- Seleção hierárquica das fontes de financiamento;
- Estrutura de capitais em função do posicionamento estratégico.

Mais recentemente, surgiu a corrente de investigação do *market timing*, e várias teorias sobre os determinantes da maturidade das fontes de financiamento externas.

A estrutura de capitais em função dos custos e benefícios das fontes de financiamento, foi desenvolvida ao longo dos anos, tendo sempre como suporte base a ideia de que existe uma estrutura financeira ótima. Geralmente, o custo do capital alheio é inferior ao custo do capital próprio porque, os investidores têm diferentes níveis de risco. Em caso de falência, os credores têm preferência sobre os proprietários. Assim, o financiamento alheio tem um impacto positivo no custo de financiamento global da empresa. No entanto, a partir de determinado nível de endividamento, o risco financeiro irá aumentar, refletindo-se num custo superior do capital alheio, deixando de ser vantajoso o recurso a fontes de financiamento externas.

Foi com o trabalho de Modigliani e Miller de 1958, que se iniciou de forma sistemática o estudo sobre a decisão de financiamento. Os autores desenvolveram a teoria da irrelevância da estrutura financeira. Nesse trabalho, consideraram a estrutura de capitais irrelevante para o valor da empresa porque, em mercados financeiros perfeitos, investimentos que proporcionassem os mesmos resultados deveriam ter o mesmo custo. Por exemplo, a rendibilidade gerada pelas obrigações e pelas ações de uma empresa deveria ser idêntica. Assim, o valor estaria dependente apenas da capacidade dos ativos gerarem resultados. Como tal, criaram duas proposições:

- Proposição I: O valor de mercado de qualquer empresa é independente da sua estrutura de capital;
- Proposição II: a taxa esperada de remuneração das ações de uma empresa endividada aumenta proporcionalmente ao rácio de endividamento (Passivo/Capitais Próprios)

Deste modo, os autores desenvolveram a teoria de que embora a estrutura financeira não criasse valor, a utilização de capital alheio aumentava a rendibilidade dos proprietários por unidade monetária investida, desde que a atividade da empresa fosse capaz de gerar excedentes com uma rendibilidade superior aos custos financeiros. Num trabalho seguinte, em 1963, Modigliani e Miller identi-

ficaram a importância do efeito fiscal, reconhecendo o valor criado pelas poupanças fiscais decorrentes dos juros, pelo facto de estes poderem ser considerados como custos financeiros e os lucros não. Assim, o tratamento fiscal diferente levava as empresas a selecionar o capital alheio nas suas estruturas financeiras. Deste modo, passaram a defender que a estrutura financeira ótima deveria ser composta totalmente por capitais alheios.

Durante a década de 70, vários investigadores tornaram relevante a teoria dos custos de falência (Kraus & Litzenberger, 1973; Scott, 1976; Warner, 1977; Kim, 1978; Haugen & Senbet, 1988). Verificaram que a teoria apresentada por Modigliani e Miller, não considerava os custos de falência que poderiam ser muito elevados. Estes custos dividiam-se em diretos, como por exemplo a alienação dos ativos por valores inferiores aos reais, e indiretos devido à ameaça de falência, podendo levar os clientes a procurar alternativas no mercado e à recusa de crédito ou de fornecimento por parte dos fornecedores. Quanto maior fosse o endividamento, maior possibilidade existiria de haver ineficiências na atividade relacionadas com a eventual falência da empresa.

Em 1977, Miller chamou a atenção para outro fator importante na decisão de financiamento: a tributação das pessoas singulares. Sendo assim, a decisão de financiamento deveria ser orientada de acordo com o tipo de rendimento, lucros ou juros, que gerasse maior remuneração aos investidores.

Ao longo dos anos seguintes, foram desenvolvidos diversos trabalhos de investigação que salientaram o papel da teoria da agência (Jensen & Mecking, 1976; Myers, 1977; Jensen, 1986; Harris & Raviv, 1990; Stulz, 1990). Estes estudos, mostraram a dificuldade para alinhar os interesses dos gestores, dos proprietários e dos credores financeiros e o impacto dessa realidade na definição da estrutura financeira. Isto porque, os gestores davam prioridade à estabilidade financeira em prol da rendibilidade dos detentores do capital. Para além disso, as divergências com os credores financeiros, faziam-se sentir através da divulgação de informação contabilística e financeira menos fiável. Assim, no âmbito destes estudos verificou-se que o endividamento poderia funcionar como controlo da qualidade de gestão, uma vez que aumentava o risco e obrigava os gestores a tomarem melhores decisões.

Concluindo, pode-se dizer que a estrutura de capitais em função dos custos e benefícios apresenta as seguintes ideias chave (Ross *et al*, 2002):

- O custo médio ponderado do capital, vai diminuindo pelo recurso à dívida em virtude de esta ter geralmente um custo inferior ao capital próprio;
- A partir de um determinado nível de endividamento, o risco financeiro aumenta e os custos de falência incrementam o custo do capital alheio;
- Em simultâneo, fruto do maior risco, os proprietários exigem uma rendibilidade superior;
- Como tal, o custo médio ponderado do capital aumenta.

No que diz respeito à estrutura de capitais em função da seleção hierárquica, os investigadores apresentaram uma nova visão sobre o tema, acreditando que as empresas não procuravam uma estrutura ótima de capitais, embora considerassem que as decisões de financiamento fossem relevantes para a criação de valor. Esta corrente, baseia-se na ideia de que existe assimetria de informação entre os gestores e os potenciais investidores externos, o que limita o recurso ao capital alheio.

Ross (1977) e Leland e Pyle (1977) desenvolveram a teoria dos sinais que se baseia no pressuposto de que o valor dos títulos emitidos pelas empresas depende da interpretação que o mercado faz dos sinais provenientes das decisões financeiras. Os sinais considerados mais importantes são o nível de endividamento e a política de distribuição de resultados e representam pistas para os fluxos financeiros futuros.

Em 1996, Bringham e Gapenski chamaram a atenção para a importância da rendibilidade dos projetos futuros na decisão de financiamento. Desenvolveram a ideia de que, se os projetos apresenta-

vam expectativas de rendibilidades elevadas, os proprietários recorriam a capitais alheios mais facilmente, de modo a não terem que dividir os lucros com novos proprietários; caso tivessem dúvidas relativamente à rendibilidade dos novos projetos, preferiam usar capitais próprios para diminuírem o risco financeiro associado ao financiamento.

Posteriormente, Myers (1984) e Myers e Majluf (1984) criaram a teoria da *pecking order*. Nestes trabalhos, observaram uma possível hierarquia das fontes de financiamento das empresas por níveis de preferência dos gestores. Em primeiro lugar, utilizavam o autofinanciamento; caso este fosse insuficiente, recorriam ao capital alheio. Deste modo, os aumentos de capital só seriam utilizados para cobrir necessidades financeiras remanescentes. Assim, dando primazia ao autofinanciamento, os gestores tentavam evitar a transmissão de sinais sobre a situação da empresa para o exterior.

Em conclusão, verifica-se que a corrente da estrutura de capitais em função da seleção hierárquica assenta na ideia chave de que as fontes de financiamento utilizadas, variam em função da informação que os gestores pretendem divulgar sobre a atividade da empresa, seja ao nível da rendibilidade, do risco, da liquidez, etc.

Finalmente, a estrutura de capitais em função do posicionamento estratégico, defende que a estrutura financeira depende da estratégia empresarial das empresas. Harris e Raviv (1991), dividem esta corrente em 2 tipos de modelos:

- Modelos que estudam a relação entre a estratégia de mercado adotada e a estrutura de capitais;
- Modelos que estudam a relação entre as características dos *inputs* e *outputs* da atividade com a estrutura de capitais definida.

Titman e Wessels (1988), identificaram vários atributos das empresas que condicionavam a estrutura financeira:

- Singularidade: empresas com produtos especializados apresentavam menor propensão para o endividamento;
- Dimensão: empresas menores apresentavam maior propensão para o endividamento de curto prazo por falta de poder de negociação junto das instituições de crédito;
- Rendibilidade das empresas: as mais rentáveis apresentavam menos endividamento.

Por outro lado, não encontraram relação entre a estrutura financeira das empresas e os seguintes atributos: expectativa de crescimento, benefícios fiscais não gerados pelo endividamento, volatilidade dos lucros e estrutura dos ativos.

Em 1991, Maksimovic e Titman verificaram que também existia relação entre a reputação e a estrutura financeira. As empresas consideradas como maiores referências no mercado, possuíam um menor nível de endividamento, por forma a reduzir o risco de falência e a manterem elevado o seu grau de notoriedade.

Já Balakrishnan e Fox (1993), comprovaram a interligação entre a estratégia empresarial e a estrutura financeira a dois níveis:

- A estrutura financeira condicionava a estratégia a implementar por via do volume de recursos financeiros disponíveis, tipos de fontes de financiamento que a empresa podia aceder e o custo de capital que conseguia obter;
- A estratégia empresarial condicionava a estrutura financeira através do tipo de investimentos a realizar e formas de organização e gestão das empresas.

Nessa sequência de ideias, Arias *et al* (2000) identificaram que existia correlação entre os tipos de estratégia adotados pelas empresas e as fontes de financiamento utilizadas:

- Empresas com estratégias de diversificação e de diferenciação tinham menor risco financeiro, o que lhes proporcionava maior facilidade em obter capital alheio;
- Empresas com maior nível de inovação e com grandes investimentos em investigação e desenvolvimento, apresentavam *pay-backs* mais longos, aumentando o risco do negócio e diminuindo o endividamento;
- Empresas com fatores de produção de difícil substituição, também apresentavam maior risco financeiro e em consequência menor endividamento;
- Empresas com melhor posição competitiva (quota de mercado e rendibilidade), apresentavam maior endividamento, por via do menor risco do negócio associado.

Em síntese, os investigadores que desenvolveram a corrente da estrutura de capitais em função do posicionamento estratégico, defendem que a estratégia empresarial (diversificação, tipo de vantagem competitiva criada, dimensão adotada, nível de integração vertical e mercados abrangidos) e as próprias caraterísticas de cada negócio (volumes de investimentos necessários, especificidades dos ativos, amplitude dos períodos de recuperação do investimento, etc), condicionam claramente os tipos de fontes de financiamento utilizadas.

Finalmente, nos últimos anos tem sido igualmente abordada a teoria do *market timing.* Esta, é uma linha de investigação bem mais recente que as teorias já referidas e procura explicar a estrutura do capital das empresas, também de acordo com a existência de assimetrias de informação, que poderão beneficiar os atuais proprietários, em detrimento dos que virão a seguir. Esta teoria refere-se ao momento em que ocorre a emissão de títulos (ações) por parte da empresa e considera a existência de imperfeições e ineficiências como características do mercado. Deste modo, a empresa pode tirar partido de um momento favorável de sobreavaliação das suas ações, proporcionada pelas deficiências do mercado. Assim, esta teoria assenta na ideia de que a estrutura de capital das empresas resulta do acumular das várias tentativas passadas de aproveitar condições de sobreavaliação das suas ações (valor de mercado das empresas supera o seu valor contabilístico) pelos seus gestores, ocorrendo nesses casos, a emissão de títulos e, a aquisição em casos de subavaliação (valor de mercado das empresas é inferior ao seu valor contabilístico). Desta forma, os gestores avaliam as condições de mercado tanto da dívida, como das ações, optando pelas mais favoráveis. Assim, nos momentos de sobreavaliação das ações, a tendência será o financiamento por meio destas, através da sua constante emissão e recompra, tendo em conta o seu valor em determinado momento, diminuindo assim o custo de capital (Lobão & Rodrigues, 2013).

No que diz respeito, à maturidade da dívida, vários estudos têm também procurado identificar os principais determinantes da sua negociação.

Segundo Barclay e Smith (1995), existem vários fatores que influenciam a maturidade da dívida. Por exemplo, os custos de agência derivados dos conflitos entre proprietários e credores, levam à negociação de contratos de financiamento (Marques & Correia, 2012). Antoniou et al. (2006), sugerem que a dívida a curto prazo oferece uma maior capacidade de monitorização aos credores, criando uma melhor relação com os gestores e uma maior facilidade de renovação dos contratos de dívida. Isto acontece, porque as empresas ao optarem por uma monitorização mais atenta e frequente, deverão escolher a dívida a curto prazo, pois criam uma maior proximidade entre os gestores e os credores (com o objetivo de haver uma constante renovação do contrato da dívida), concedendo aos credores, uma maior capacidade de controlo, em que estes poderão observar mais de perto, a situação da empresa relativamente ao pagamento da dívida.

No entanto, existem outros fatores que definem a maturidade da dívida nas empresas, como por exemplo:

- Dimensão: as pequenas e médias empresas (PME's) têm caraterísticas que as levam a recorrer a endividamento de curto prazo (Smith, 1986; Blackwell & Kidwell, 1988; Barclay

& Smith, 1995), visto que têm uma menor notoriedade junto das instituições financeiras, detêm uma divulgação de informações financeiras menos fidedigna e uma maior instabilidade da rendibilidade, aumentando a dificuldade no acesso ao endividamento de médio e longo prazo. Para além disso, as PME's possuem normalmente ativos com menor maturidade (Scherr & Hulburt, 2001), que não servem como garantia colateral de dívida a longo prazo (por exemplo, imóveis, terrenos, stocks e dívidas de terceiros);

- Ritmo de crescimento: as empresas que apresentam um maior ritmo de crescimento, têm maior necessidade de se endividar. No entanto, o financiamento de longo prazo, poderá originar uma diminuição do investimento por parte dos proprietários com capital próprio, de modo a aumentarem os seus lucros. Deste modo, existe a alternativa destas empresas se financiarem sucessivamente a curto prazo com remunerações inferiores (Myers, 1977; Johnson, 2003);
- Ativos colaterais: quanto mais ativos as empresas tiverem, que possam ser disponibilizados como garantias colaterais, maior a probabilidade de conseguirem obter financiamentos de médio e longo prazo (Korner, 2006). Isto porque, estando os financiamentos de médio e longo prazo, associados a uma maior probabilidade de incumprimento por parte das empresas, existe um maior grau de exigência nos requisitos de acesso a este tipo de endividamento, nomeadamente, a existência de garantias colaterais em caso de incumprimento da dívida.

A sinalização também é um fator importante, pois a maneira como a empresa é vista no mercado, influência o tipo de dívida a que as empresas vão recorrer. As empresas que são reconhecidas como sendo de menor qualidade, recorrem mais ao endividamento de médio e longo prazo, pois os contratos de curto prazo podem não vir a ser renovados, enquanto as empresas reconhecidas como sendo de melhor qualidade, recorrem ao endividamento de curto prazo, de modo a darem um sinal positivo aos potenciais investidores sobre o futuro do negócio, demonstrando capacidade de renovação dos contratos (o que vai ao encontro da teoria da assimetria da informação em que o recurso à dívida perceciona uma melhor imagem da empresa, porque evidencia que consegue solver as suas dívidas), permitindo ainda evitar os prémios de risco exigidos pelos investidores, que aumentam quanto maior for o risco da dívida (Flannery, 1986; Barclay e Smith, 1995; Stohs & Mouer, 1996; Ozkan, 2002).
As empresas com maior alavancagem, preferem a dívida a longo prazo de modo a reduzirem o risco de falência, teoria esta, defendida por Stohs e Mauer (1996), Scherr e Hulburt (2001) e Antoniou et al. (2006).

Kane et al. (1985), demonstraram que a maturidade da dívida aumenta à medida que os benefícios fiscais diminuem e que a volatilidade do valor da empresa diminui. A relação negativa entre os benefícios fiscais e a maturidade da dívida, deve-se ao facto, que quando os benefícios fiscais são elevados, as empresas tendem a emitir endividamento de curto prazo porque não necessitam de custos financeiros tão elevados para tirar vantagens dos benefícios de impostos. Relativamente à volatilidade do valor, as empresas optam por maior maturidade de forma a evitar potenciais riscos de falência. O baixo risco leva os proprietários, a terem uma maior preocupação com a estrutura de capitais, levando-os a selecionar uma dívida de longo prazo, em vez de curto prazo, pois a volatilidade do valor da empresa faz com que os gestores tenham a necessidade de reequilibrar a estrutura de capitais da empresa com mais frequência.

Por fim, pode-se ainda referir o princípio financeiro do *matching* entre a maturidade do endividamento e o grau de liquidez dos ativos. Segundo este princípio, as empresas deveriam combinar a maturidade dos seus ativos com a maturidade dos seus passivos, no sentido de reduzir a exposição ao risco de liquidez (Morris, 1976; Stohs & Maurer, 1996). Este princípio assenta nos seguintes pressupostos:

- Se a maturidade das fontes de financiamento for inferior à liquidez dos ativos, será provável que os *cash-flows* gerados pelos ativos não sejam suficientes para solver as dívidas;

- Se a maturidade das fontes de financiamento for superior à liquidez dos ativos, será provável que após o fim do ciclo de vida destes, não voltem a haver *cash-flows* suficientes para solver as dívidas.

Assim, uma boa estratégia de modo a reduzir o risco, seria:

- Ativos fixos devem ser cobertos por fontes e financiamento de médio e longo prazo e capitais próprios;
- Ativos correntes (convertíveis em dinheiro no curto prazo, como por exemplo, caixa, banco, aplicações financeiras, dívidas de clientes, etc.), devem ser cobertos por financiamentos de curto prazo.

Pode-se, assim, concluir que são vários os fatores que condicionam a maturidade da dívida ideal para uma empresa, assim como são várias as teorias que tentam encontrar a correlação entre a maturidade e as diversas variáveis a ter em consideração ao optar-se por dívida a curto prazo ou a médio longo prazo. Tal, demonstra que à semelhança da estrutura de capitais, não existe uma teoria universal relativamente à maturidade da dívida.

3. OBJETIVOS E METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

3.1. OBJETIVOS

As exportações das empresas portuguesas representavam em 2016, segundo dados do INE, cerca de 30% do PIB nacional, destacando-se o mercado da União Europeia que tinha um peso de 75% nas vendas para o exterior.

Como tal, este trabalho de investigação tem como principal objetivo estudar as condicionantes da estrutura financeira das empresas exportadoras para a União Europeia, ou seja, verificar que variáveis condicionam a utilização de endividamento ou de capital próprio no financiamento da atividade. Assim, tem-se como objetivos específicos, averiguar até que ponto as teorias abordadas sobre a estrutura de capitais se verificam neste tipo de empresas, pretendendo-se observar se:

- Tendo por base os trabalhos de Modigliani e Miller, as empresas têm em referência o efeito de alavanca financeiro na decisão sobre a estrutura financeira a adotar;
- O efeito fiscal a obter com o financiamento ou com os custos não desembolsáveis (amortizações e depreciações, imparidades e provisões) tem impacto na decisão do financiamento;
- O risco associado às empresas e os custos relacionados com uma maior possibilidade de falência condicionam a estrutura financeira.
- Os custos de agência e mais concretamente a notoriedade e a especificidade dos ativos, influenciam a estrutura financeira;
- A assimetria da informação provoca uma hierarquização das fontes de financiamento da atividade;
- A estratégia implementada pelas empresas e os recursos utilizados na atividade têm impacto na estrutura financeira.

De seguida, apresentam-se pormenorizadamente as hipóteses de investigação a estudar, bem como as variáveis utilizadas.

3.2. HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO E VARIÁVEIS UTILIZADAS

O Efeito de Alavanca Financeiro de Modigliani e Miller (EAF)

$$EAF = ROI - Custo\ Financeiro$$

Segundo Modigliani e Miller (1958), as empresas podem preservar a rendibilidade dos proprietários, através do efeito de alavanca financeiro, recorrendo mais a capital alheio. Então, desde que sejam gerados excedentes com uma rendibilidade superior aos custos financeiros, os gestores devem optar por financiamentos externos, pois assim diminuem o investimento de capital por parte dos proprietários. Para determinação do ROI - *Return On Investment*, teve-se em consideração, o ativo líquido e os resultados operacionais que representam os fluxos gerados pelo negócio (Neves, 2012). O custo de financiamento, foi determinado pela relação entre os custos e perdas financeiras e o passivo. Deste modo, a primeira hipótese a considerar para esta investigação, relaciona o ROI, com o custo de financiamento das empresas do setor exportador.

Hipótese 1: Quanto maior for a diferença entre a rendibilidade gerada e o custo de financiamento, maior é o peso do passivo nas fontes de financiamento

O Efeito Fiscal

- Taxa Efetiva de Imposto (TEI)

TEI = Imposto Sobre o Rendimento (IRC) / (Resultado Líquido + IRC)

Segundo Haugen e Senbet (1988), existe uma relação entre esta variável e a teoria do *Trade-off*. Segundo os autores, a variável taxa de imposto sobre o rendimento e o rácio de endividamento, encontram-se positivamente interligados, visto que ao se deduzir os juros fiscalmente, existe um maior incentivo para se recorrer a mais capital alheio. No entanto, pode também existir uma relação negativa entre as variáveis, pois altas taxas de imposto, podem levar a uma diminuição dos fundos internos e a um aumento do custo de capital, diminuindo o endividamento. Esta variável pode ser calculada com base na relação entre o imposto sobre o rendimento e o resultado antes de imposto. Porém, a relação positiva entre as variáveis tem vindo a ser confirmada por vários autores, como é o caso de Booth *et al.* (2001). Assim, a hipótese a testar é a seguinte:

Hipótese 2: A taxa efetiva de imposto apresenta uma relação positiva com o nível de endividamento

- Outros Benefícios Fiscais (OBF) que não o de Endividamento

OBF = Log (amortizações, imparidades e provisões do exercício)

Segundo DeAngelo e Masulis (1980), existe uma relação negativa entre esta variável e o rácio de endividamento. Para calcular esta variável, optou-se por determinar o logaritmo dos custos não desembolsáveis, de modo a não se condicionar os resultados da investigação, visto que as restantes variáveis a estudar têm valores percentuais, bastante inferiores aos valores absolutos das rubricas de custos consideradas. Outros trabalhos como o de Kim e Sorensen (1986) e Bontempi (2002), vão de acordo com a hipótese de DeAngelo e Masulis (1980). No entanto, trabalhos como os de Friend e Lang (1988) e Michaelas et al. (1999), afirmam que existe um efeito positivo entre a variável OBF e o rácio de endividamento. Deste modo, seguindo o pressuposto que a decisão de financiamento depende do efeito fiscal a obter, irá considerar-se que um aumento dos custos não desembolsáveis aceites pelo fisco, irá diminuir a tendência da empresa para o endividamento, uma vez que este não será essencial para a obtenção de economias fiscais.

Hipótese 3: O nível de endividamento da empresa está negativamente associado com outros benefícios fiscais que não o de endividamento.

Os Custos de Falência

No âmbito dos custos de falência, vamos considerar quatro variáveis independentes: o custo financeiro, o risco, a dimensão e o peso dos ativos tangíveis.

- Custo de Financiamento (CF)

CF = Custos Financeiros / Passivo

A teoria do *Trade-off*, defende a existência de uma estrutura ótima de capitais, havendo um equilíbrio entre o nível de endividamento e o aumento do valor da empresa. No entanto, a partir de certo nível de endividamento, a rendibilidade dos proprietários diminui, pois há um aumento de risco de falência, que se reflete no incremento custo do capital alheio. Assim, a hipótese de investigação seguinte pretende relacionar o peso do passivo com os custos financeiros, evidenciando que quanto maiores forem estes, maior deverá ser o nível de endividamento (Myers, 1984).

Hipótese 4: Quanto maior for o custo financeiro, maior é o peso do passivo no financiamento da atividade.

- Risco do Negócio (RN)

R.N = Coeficiente de Variação de Pearson do volume de negócios = Desvio Padrão / Média VN

Relativamente à variável risco de negócio, os estudos realizados apresentam conclusões divergentes para a sua relação com o rácio de endividamento. Uma das razões para tal incerteza, deve-se ao facto de o risco não ser facilmente medido. Assim, irá ser utilizado o coeficiente de variação de Pearson do volume de negócios (Kim e Sorensen, 1986) dado pelo rácio entre o desvio padrão do volume de negócios sobre a média do volume de negócios. A teoria do *Trade-off* sugere, que quanto maior o risco de uma empresa, menor a probabilidade de esta recorrer ao endividamento, devido à maior probabilidade de insolvência. Os estudos de Kim e Sorensen (1986) e Michaelas et al. (1999) demonstram que existe uma relação positiva entre risco e o rácio de endividamento. No entanto, como já foi referido, existem estudos como os de Bradley et al. (1984), Friend e Lang (1988), Chung (1993), Cassar e Holmes (2003), Nivorozhkin (2003), entre outros, que apontam para uma relação negativa. Já nos estudos de Kester (1986), Titman e Wessels (1988), Gardner e Trzcinka (1992), Boyle e Eckhold (1997) e Deesomsak et al. (2004), não foi encontrada relação entre o risco e o rácio de endividamento. Neste trabalho, espera-se que as empresas com maior risco, apresentem menores níveis de endividamento.

Hipótese 5: O nível de endividamento da empresa está negativamente associado com o risco/incerteza dos seus resultados.

- Dimensão (DIM)

DIM = Logaritmo do volume de negócios

A dimensão da empresa tem sido mencionada pela teoria do *Trade-off* como um fator a ter em conta nas decisões referentes à estrutura de capitais, visto que as empresas de maior dimensão possuem maior capacidade para fornecer garantias reais, e menor probabilidade de incorrer em custos de insolvência. Deste modo, as empresas de maior dimensão usufruem de maior capacidade de obtenção de recursos, por intermédio de capitais externos. A variável dimensão é muitas vezes medida pelo logaritmo do ativo total líquido ou do volume de negócios e normalmente os estudos determinam uma relação positiva entre o endividamento e a dimensão (Lowe et al., 1994; Homaifar et al., 1994; Barclay & Smith, 1995; Rajan & Zingales, 1995; Jong & Veld, 2001; Goyal et al., 2002; Cassar & Holmes, 2003; Frank & Goyal, 2003; Deesomsak et al., 2004). Neste estudo, a par do que foi feito por diversos autores, irá ser utilizado o logaritmo do volume de negócios. Apesar de os estudos de Titman e Wessels (1988), Munro (1996) e Frank e Goyal (2003), apresentarem uma relação negativa entre a dimensão e o endividamento, pretende-se demonstrar que nas empresas do setor exportador, a dimensão é um fator que condiciona positivamente o nível de endividamento.

Hipótese 6: A dimensão da empresa está positivamente relacionada com o nível de endividamento.

Capacidade para Prestar Garantias Colaterais (GC)

GC = Ativo Tangível Líquido / Ativo Total Líquido

A composição do ativo das empresas é um fator importante, pois representa o efeito do valor colateral dos bens e direitos para conseguir endividamento. Isto significa, que quanto maior for o valor dos ativos a serem apresentados como garantias colaterais, maior é a capacidade de endividamento. Deste modo, espera-se que a relação entre o valor dos ativos colaterais e o rácio de endividamento seja positiva. Para provar este facto, os estudos recorrem normalmente ao rácio do ativo tangível líquido sobre o ativo total líquido (Rajan & Zingales, 1995; Augusto, 2006). Também se pode referir, que nos estudos se tem utilizado esta variável, de modo a testar a *Pecking Order*, tendo-se em conta, que devido à assimetria da informação, os credores têm menos dificuldades em atribuírem valor aos ativos tangíveis, potenciado o endividamento das empresas. Segundo Jensen e Meckling (1976), o peso dos ativos colaterais está também ligado à teoria da agência. Ou seja, o facto de haverem ativos como garantia colateral, aumenta a probabilidade de a empresa optar pela dívida, e diminui os custos associados à vigilância e controlo da gestão. Grande parte dos estudos analisados, destacando-se, Chung (1993), Rajan e Zingales (1995), Michaelas et al. (1999), Bontempi (2002), Pittman (2002), Cassar e Holmes (2003) e Frank e Goyal (2003), encontraram uma relação positiva entre o peso dos ativos tangíveis e o rácio de endividamento. Em sentido oposto, apenas o estudo Nivorozhkin (2003) encontrou uma relação negativa entre a composição do ativo e o rácio de endividamento.
Assim, a hipótese a testar é a seguinte:

Hipótese 7: O nível dos ativos tangíveis está positivamente relacionado com o nível de endividamento.

Os Custos de Agência

- Reputação (REP)

REP = Número de Anos de Atividade

Tendo em conta a teoria dos custos de agência, a variável reputação é entendida como a imagem que a empresa transmite para o mercado, relativamente ao cumprimento das suas obrigações. Alguns autores, defendem que reputação é um ativo valioso na resolução de conflitos (Diamond, 1989; Ang 1991). Por exemplo, segundo Diamond (1989), nas organizações com maior reputação, existe uma maior preocupação por parte dos gestores com a imagem. Para além disso, as decisões de financiamento são alvo de uma maior reflexão, tendo-se em consideração projetos mais seguros em detrimento de projetos mais arriscados, preservando-se assim a imagem alcançada. Para se medir a reputação, iremos utilizar o número de anos de vida de uma empresa, à semelhança da maioria dos estudos (Diamond,1989; Ang, 1991; Vilabella & Silvosa, 1997), visto que, a longevidade das organizações pode ser um indicador da imagem que estas têm vindo a construir ao longo do tempo. Esta ideia, assenta no facto, de que uma empresa que sobreviva muitos anos, ultrapassando diversas crises, será uma empresa com grande capacidade de solvência dos seus compromissos, transmitindo uma imagem positiva perante os credores, que possibilitam o acesso ao financiamento externo e diminuindo, por exemplo, os potenciais conflitos entre gestores, proprietários e credores. Deste modo, espera-se que haja uma relação positiva entre a variável reputação, e o endividamento total (Booth et al. 2001). Assim, a hipótese a testar é a seguinte:
Hipótese 8: O nível de endividamento da empresa está positivamente associado com a sua reputação perante o mercado.

- Especificidade dos Ativos – Ativos Intangíveis (AI)

AI = Ativo Intangíveis / Ativo Total Liquido

Segundo Balakrihnan e Fox (1993), existe uma relação negativa entre os ativos intangíveis e o rácio de endividamento, estabelecendo-se assim uma ligação entre esta variável e a teoria da agência. De acordo com os autores, a especificidade dos ativos origina problemas a nível do financiamento externo, pois devido às suas características únicas, podem ser difíceis de se aplicarem noutros negócios, e de servirem como garantias colaterais. Esta variável pode ser estudada segundo duas fórmulas: através do ativo intangível sobre o ativo total líquido e através do investimento em investigação e desenvolvimento sobre o ativo. Relativamente à segunda fórmula descrita, autores como Jordan et al. (1998), defendem que pode ser associada ao fator inovação das empresas. Nesse sentido, afirmam, que empresas que apostam na inovação e desenvolvimento, tendem a apresentar menos capital alheio na sua estrutura de financiamento. No entanto, muitas empresas optam por considerar o custo da investigação e desenvolvimento em custos correntes do exercício em benefício da sua capitalização nos ativos fixos, tornando assim difícil identificar este custo na contabilidade. Assim, para se estimar a especificidade dos recursos utilizados na atividade, trabalhou-se com o peso dos ativos intangíveis no ativo total. Grande parte dos estudos analisados, como por exemplo, Williamson (1988), Titman e Wessels (1988) e Alonso (2000), afirmam que a posse de ativos específicos está relacionada negativamente com o rácio de endividamento. Em sentido oposto, encontra-se o estudo de Myers (1977), que defende uma relação positiva entre estas variáveis. Como tal, tem-se a seguinte hipótese de investigação:

Hipótese 9: A especificidade dos ativos intangíveis apresenta uma relação negativa com o nível de endividamento.

Assimetria da Informação (Teoria *Pecking Order*)

- Rendibilidade (REND)

REND = Resultados Operacionais / Ativo Total Líquido

Verifica-se que existem duas correntes que estabelecem relações distintas entre a rendibilidade e o endividamento. Numa perspetiva de sinalização, Ross (1977) defende que existe uma relação positiva entre as variáveis. Isto porque, um aumento do rácio de endividamento, pode sinalizar positivamente o mercado, pois prova que as empresas em questão possuem uma gestão financeira adequada. Esta sinalização poderá trazer inúmeros benefícios, como por exemplo, melhores condições de endividamento. Na ótica da teoria da *Pecking Order*, Myers (1984) estabelece uma relação negativa, pois afirma, que as empresas que menos recorrem ao endividamento, são as mais rentáveis, pois recorrem ao autofinanciamento, estabelecendo-se assim uma ligação positiva entre a capacidade de autofinanciamento da empresa e a sua rendibilidade. Neste trabalho, a rendibilidade vai ser avaliada tendo em conta um rácio muito utilizado neste tipo de estudos (Arias, et al. 2000; Bevan & Danbolt, 2002; Bougatef & Chichti, 2010): resultados operacionais sobre o ativo total líquido (ROI).

Grande parte dos estudos encontrados apresentam uma relação negativa entre o rácio da rendibilidade e o rácio do endividamento. São os casos dos trabalhos de Kim e Sorensen (1986), Baskin (1989), Chung (1993), Rajan e Zingales (1995), Michaelas et al. (1999), Hovakimian et al. (2001), Goyal et al. (2002), Bevan e Danbolt (2002), Cassar e Holmes (2003), Frank e Goyal (2003) e Nivorozhkin (2003). Apresentando uma relação inversa entre o rácio de endividamento e a rendibilidade, verificou-se o estudo de Pittman (2002). Assim, a hipótese a testar é a seguinte:

Hipótese 10: O nível de endividamento da empresa está negativamente associado com o seu nível de rendibilidade.

- O Nível de Crescimento da Atividade (CRESC)

CRESC = Taxa de Crescimento Anual do Ativo Total Líquido

Segundo Baskin (1989), existe uma relação entre esta variável e a teoria da *Pecking Order*. O crescimento da empresa, relaciona-se, com o aumento do investimento, que necessita ser financiado, o que significa que se as necessidades não forem completamente cobertas pelos fundos internos, há necessidade de se recorrer a capital alheio, o que significa que existe uma relação positiva entre o ritmo de crescimento e o nível de endividamento. Para o estudo desta variável, normalmente utiliza-se a taxa de crescimento do ativo, (Hall & Hutchinson, 2000; Gama, 2000). Foi evidenciado nos estudos de Baskin (1989), Michaelas et al. (1999), Gama, 2000, Goyal et al. (2002) e Cassar e Holmes (2003), que existe uma relação positiva entre o rácio de endividamento e a taxa de crescimento. Porém, noutros estudos, como é o caso de Gardner e Trzcinka (1992), Mehram (1992), Chung (1993), foram encontrados resultados de relação negativa entre endividamento e a taxa de crescimento. Assim, a hipótese a testar é a seguinte:

Hipótese 11: O nível de endividamento da empresa está positivamente associado com o seu nível de crescimento.

Posicionamento Estratégico

- Setor de Atividade (SA)

SA = Variável nominal (0 e 1) que enquadra as empresas nas diferentes atividades consideradas

Segundo Brailsford et al. (2002), é possível relacionar esta variável com a teoria do posicionamento estratégico. Isto porque, os autores afirmam, que o setor de atividade é um importante determinante da estrutura de capitais das empresas, pois estas, enfrentam as mesmas condições de mercado e possuem características de risco parecidas, seguindo por isso, comportamentos estratégicos idênticos. Deste modo, empresas da mesma indústria, terão tendência a apresentar rácios de endividamento parecidos, devido ao nível de risco semelhante, os mesmos custos, mesma tecnologia e regulamentação. Segundo Titman e Wessels (1988), existe uma relação negativa entre o rácio de endividamento nas indústrias com fatores muito específicos de produção, pois estas possuem custos de liquidação mais elevados e menor capacidade para apresentarem garantias colaterais. Deste modo, recorrem menos a capital alheio. Esta conclusão vai ao encontro da teoria dos custos de transação (Williamson, 1988), na qual o autor afirma, que os ativos mais genéricos, são financiados por capitais externos, enquanto os mais específicos, tendem a ser financiados por capitais próprios (melhor controlo por parte dos proprietários). Outros estudos como o de Bowen et al. (1982), Bradley et al. (1984), Shenoy e Koch (1996) e Michaelas et al. (1999), identificaram uma desigualdade estatística significativamente relevante entre os níveis médios de endividamento entre diferentes setores de atividade. Como o setor exportador contêm diversas indústrias, irá ser utilizada uma variável nominal constituída pelos valores 0 e 1 para identificar as empresas com códigos de atividade inseridos nas respetivas divisões da Classificação das Atividades Económicas (Revisão 3). Deste modo, pretende-se na última hipótese de investigação, ver se as caraterísticas específicas (risco, investimentos, entre outros), das empresas do setor exportador, influenciam o nível de endividamento na sua estrutura de capital.

Hipótese 12: As características específicas das atividades condicionam a estrutura financeira adotada pelas empresas.

Variável Dependente Representativa do Nível de Endividamento

Endividamento total (ET) = Passivo / Ativo Total Líquido
Endividamento curto prazo (ECP) = Passivo corrente/ Ativo Total Líquido
Endividamento médio e longo prazo (EMLP) = Passivo não corrente / Ativo Total Líquido

As variáveis dependentes que irão ser utilizadas vão permitir avaliar, se existe alguma relação entre o endividamento e a maturidade da dívida das 250 empresas da amostra e os diversos fatores que se pretende estudar nas hipóteses construídas. Diversos estudos empíricos relativos à estrutura do

capital utilizaram as mesmas variáveis dependentes, como por exemplo, Rajan e Zingales (1995), Titman e Wessels (1988), Booth et al. (2001), Brito e Lima (2005), Fama e French (2005) e Couto e Ferreira (2010).

3.3. AMOSTRA E FONTES DE INFORMAÇÃO

Como referido anteriormente, a amostra alvo deste estudo é representada pelas 250 maiores empresas exportadoras portuguesas do mercado comunitário, tendo como critério de dimensão o volume de negócios. Das 250 empresas, 2 são da Divisão B- Indústrias Extrativas (código 0), 71 são da Divisão C- Indústrias Transformadoras (códigos 1, 2 e até 33), 1 é da Divisão D- Energia (código 35), 27 são da Divisão F- Construção (códigos 41 a 43), 59 são da Divisão G- Comércio por grosso e reparação de veículos (códigos 45 a 47), 28 são da Divisão H- Transportes e armazenagem (códigos 49 a 53), 1 é da Divisão I- Alojamento e restauração (código 55 e 56), 12 são da Divisão J- Atividades de informação e comunicação (códigos 58 a 63), 2 são da Divisão L- Atividades imobiliárias (código 68), 23 são da Divisão M- Atividades de consultoria (códigos 69 a 75) e 24 são da Divisão N- Atividades administrativas (códigos 77 a 82).

Os dados necessários para a realização do estudo empírico, foram obtidos a partir da base de dados SABI (Sistema de Análise de Balanços Ibéricos), que possui registos económicos e financeiros de empresas da Península Ibérica. Para a elaboração das estatísticas, foram utilizados os dados do exercício de 2015.

3.4. Técnicas estatísticas

Identificadas as variáveis dependentes e independentes e caraterizada a amostra do estudo, apresenta-se agora o modelo de regressão linear que irá ser utilizado. De acordo com os objetivos e tendo em consideração investigadores como Chung (1993), Matias (2000) e Gama (2000), entre outros, irão ser utilizados modelos de regressão linear múltipla (MRLM) para determinar o significado de variáveis de natureza financeira, como características da estrutura financeira das empresas. Irão ser utilizados 3 modelos, de forma a estudar-se o grau de explicação do nível de endividamento, do endividamento de médio e longo prazo e de curto prazo. De uma forma genérica, o modelo financeiro de regressão linear múltipla que irá ser utilizado é o seguinte:

$$Yi, t = \beta 0 + \Sigma \beta k \, X \, ki, t + \varepsilon 1i, t$$
$$K= 1$$

Onde: Yi,t = medida de endividamento da empresa i no ano t; $\beta 0$ = constante; βk = parâmetro estimado pelo modelo; X = vector das variáveis explicativas; $\varepsilon i,t$ = erro aleatório.

O vetor das variáveis explicativas inclui K fatores, (K = 1,... , 12), que se seguem: (i) Efeito de alavanca financeiro; (ii) Taxa efetiva de imposto (iii) Outros Benefícios Fiscais que não o de Endividamento; (iv) Custo de financiamento (v) Risco de negócio; (vi) Dimensão; (vii) Garantias colaterais; (viii) Reputação; (ix) Especificidade dos ativos; (x e xi) Rendibilidade; (xii) Crescimento; (xiii) Setor de atividade.

Para além disso, pretende-se salientar que os modelos de regressão utilizados foram sujeitos aos seguintes testes propostos por Pinto e Curto (1999) para validar a sua utilização: linearidade da relação entre as variáveis do modelo, realizada pela análise da gráfica dos resíduos e dos valores estimados da variável dependente; homogeneidade da variância, de modo a verificar a não existência da heterocedasticidade; normalidade dos erros que foi verificada através da representação gráfica e do teste Jarque – Bera; multicolinearidade verificada através da observação dos coeficientes de correlação de Pearson.

4. RESULTADOS DE INVESTIGAÇÃO

Neste ponto, irão ser analisados os resultados das estatísticas, verificando-se se os mesmos permitem confirmar os pressupostos das teorias apresentadas sobre a estrutura de capitais.
Como foi referido no ponto anterior, foram efetuados diversos testes, de modo a validar a utilização dos modelos de regressão linear definidos. Salientam-se os seguintes resultados:

- Linearidade da relação entre as variáveis do modelo: o valor dos coeficientes de correlação linear, indica que não existe uma relação linear entre os resíduos e os valores estimados da variável dependente;
- Homogeneidade da variância: nos 3 modelos detetou-se heterocedasticidade. Foi utilizado o teste de White para se verificar a significância das variáveis com os desvios padrões robustos;
- Multicolinearidade: a observação dos coeficientes de correlação entre as variáveis do modelo, permitiu verificar que, com exceção da variável da H1 (efeito de alavanca financeiro) que apresentava uma elevada correlação com a da H10 (rendibilidade), não existiam outras relações entre variáveis que pudessem colocar em causa a validade dos modelos. Por isso, o efeito de alavanca financeiro, foi eliminado dos modelos;
- Normalidade dos erros: nenhum dos modelos tem distribuição normal, devendo-se tal, à existência de dois *outliers* que foram retirados da amostra estudada. Contudo, face à dimensão da amostra (248 empresas), podem-se considerar os resultados robustos (Moutinho & Hutcheson, 2008).

Na tabela seguinte, apresentam-se os resultados dos modelos de regressão, relativos às variáveis dependentes:

Tabela 1: Resultados dos Modelos de Regressão

	Coeficientes			Desvio-padrão			Estatística t			p-value		
Variáveis	**PT**	**PMLP**	**PCP**	**PT**	**PMLP**	**PCP**	**PT**	**PMLP**	**PCP**	**PT**	**PMLP**	**PCP**
Constante	1,033	0,274	0,759	0,179	0,116	0,191	5,788	2,360	3,969	0,000	0,019	0,000
TEI	-0,053	-0,010	-0,044	0,019	0,021	0,024	-2,822	-0,454	-1,827	0,005	0,650	0,069
OBF	0,003	0,022	-0,019	0,015	0,007	0,015	0,176	3,052	-1,257	0,86	0,003	0,210
CF	2,228	3,605	-1,377	0,806	0,843	0,833	2,764	4,274	-1,653	0,006	0,000	0,100
RN	0,075	0,038	0,037	0,049	0,042	0,060	1,537	0,908	0,613	0,126	0,365	0,540
DIM	-0,025	-0,037	0,012	0,022	0,013	0,023	-1,104	-2,875	0,549	0,271	0,004	0,584
GC	-0,198	0,110	-0,308	0,104	0,068	0,102	-1,908	1,626	-3,034	0,058	0,106	0,003
REP	-0,004	0,001	-0,005	0,001	0,001	0,001	-3,338	0,911	-3,780	0,001	0,364	0,000
AI	-0,366	-0,118	-0,248	0,315	0,111	0,291	-1,162	-1,062	-0,853	0,246	0,289	0,395
REND	-0,649	-0,151	-0,498	0,182	0,060	0,167	-3,567	-2,535	-2,992	0,000	0,012	0,003
CRESC	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,331	-1,096	0,205	0,741	0,274	0,838
Ind. Extrativa	-0,388	-0,074	-0,314	0,142	0,064	0,095	-2,733	-1,158	-3,286	0,007	0,248	0,001
Energia	0,186	0,074	0,112	0,120	0,065	0,118	1,552	1,141	0,944	0,122	0,255	0,346
Transporte e armazenagem	0,087	0,055	0,033	0,047	0,032	0,046	1,846	1,723	0,706	0,066	0,086	0,481
Comércio e reparação	0,017	0,045	-0,029	0,052	0,032	0,056	0,316	1,395	-0,512	0,752	0,164	0,609
Construção	0,005	0,022	-0,017	0,047	0,039	0,051	0,114	0,559	-0,329	0,909	0,577	0,743
Alojamento e restauração	0,407	0,369	0,038	0,062	0,054	0,063	6,624	6,886	0,598	0,000	0,000	0,551
Atividades de informação	-0,086	0,009	-0,095	0,048	0,080	0,079	-1,79	0,108	-1,198	0,075	0,914	0,232
Atividades imobiliárias	0,165	0,304	-0,139	0,068	0,142	0,091	2,423	2,137	-1,529	0,016	0,034	0,128
Atividades de consultoria	-0,012	0,060	-0,073	0,072	0,037	0,073	-0,172	1,630	-0,990	0,863	0,104	0,320
Atividades administrativas	0,086	0,017	0,068	0,088	0,035	0,093	0,981	0,506	0,734	0,328	0,614	0,464

Estatísticas dos modelos realizados:

PT (Passivo total) - R^2 = 0,317; R^2 ajustado= 0,257 e F de significância = 0,000000;

PMLP (Passivo médio e longo prazo) - R^2 = 0,364, R^2 ajustado= 0,308 e F de significância = 0,000000;

PCP (Passivo curto prazo) - R^2 = 0,313, R^2 ajustado= 0,253 e F de significância = 0,000000.

Relativamente ao efeito de alavanca financeiro (**EAF**), que constitui a Hipótese 1, como já foi referido, apresentava uma correlação muito forte com a rendibilidade (Hipótese 10), e como tal, não se encontra nos modelos de regressão. No entanto, é possível referir que, segundo os modelos originais com todas as variáveis, apresentava coeficiente negativo, e era considerada uma variável significativa. Segundo Modigliani e Miller (1958), quando a rendibilidade fosse superior ao custo financeiro, as empresas deveriam optar por financiamento externo, de forma a aumentarem o retorno para os proprietários. No entanto, o estudo evidencia o oposto, ou seja, quanto maior é a rendibilidade menor é o endividamento.

Tendo em consideração o nível de significância como referência para análise dos dados no modelo referente ao **passivo total**, devem ser consideradas estatisticamente significantes as variáveis Taxa Efetiva de Imposto (**TEI**), Custo de financiamento (**CF**), Garantias colaterais (**GC**), Reputação (**REP**), Rendibilidade (**REND**) e Setor de atividade (**SA**). Relativamente a esta última variável, convém referir, que os modelos estudados tinham como valores de referência os dados da Indústria Transformadora, que representava o setor com maior número de empresas constantes na amostra. Nesse sentido, os resultados do modelo que estudou o Passivo total, indicam que os setores da Indústria Extrativa, de Transporte e Armazenagem, Alojamento e restauração, Atividades de Informação e Atividades Imobiliárias apresentam níveis de endividamento diferentes face à Indústria Transformadora, o que parece sugerir que as características específicas das atividades das empresas podem condicionar as suas estruturas de capitais.

Para além disso, o coeficiente R^2 ajustado do modelo do **passivo total**, é de aproximadamente 26%, o que significa que explica cerca de 26% da variação da variável dependente (Passivo total) com as variáveis independentes utilizadas.

Relativamente ao modelo para o **passivo de médio e longo prazo**, são estatisticamente significativas as variáveis: Outros Benefícios Fiscais (**OBF**), Custo de financiamento (**CF**), Dimensão (**DIM**), Garantias colaterais (**GC**), Rendibilidade (**REND**) e Setor de atividade (**SA**), nomeadamente o Setor de Transporte e Armazenagem, Atividades Imobiliárias e Atividades de Consultoria, o que significa que mais uma vez, parecem existir evidências de que a estrutura financeira é diferente de acordo com as características específicas das atividades das empresas.

O R^2 ajustado é aproximadamente 31%, o que significa que 31% da variação do **endividamento de médio e longo prazo** é explicado pelas variáveis independentes utilizadas.

O modelo que estudou o **passivo de curto prazo**, tem as seguintes variáveis significativas: Taxa Efetiva de Imposto (**TEI**), Custo de financiamento (**CF**), Garantias colaterais (**GC**), Reputação (**REP**), Rendibilidade (**REND**) e Setor de atividade (**SA**), onde se pode verificar que, neste caso, apenas a Indústria Extrativa, apresenta uma estrutura financeira diferenciada face ao endividamento de curto prazo.

O R^2 ajustado é aproximadamente 25%, o que significa que o **passivo de curto prazo** é a variável menos explicada nos modelos utilizados.

Assim, considerando as variáveis independentes significativas e os sinais dos seus coeficientes, podem-se destacar diversas conclusões.

Relativamente à variável taxa efetiva de imposto (**TEI**), verifica-se que as empresas que apresentam menor taxa de imposto, têm maior montante de endividamento, o que significa, que não se confirma a hipótese 2, a qual afirma que quanto maior for a taxa efetiva de imposto, maior é o peso do passivo no financiamento da atividade. Isto, pode dever-se ao facto, que quanto maior for a taxa de imposto, menores são os fundos internos disponíveis e menor é a capacidade de endividamento,

porque o risco financeiro percecionado pelas instituições financeiras é superior, aumentando o custo de capital. Esta variável não é significativa para o endividamento de médio e longo prazo.

No que diz respeito à variável outros benefícios fiscais (**OBF**), é significativa no modelo referente ao passivo de médio e longo prazo, e pode verificar-se que as empresas que apresentam mais benefícios fiscais, têm maior nível de endividamento, não se confirmando a hipótese 3, a qual defendia que quanto maiores fossem os outros benefícios fiscais, menor seria a necessidade de obtenção de endividamento para a aquisição de poupanças fiscais. Tal resultado, pode estar associado ao aumento dos outros benefícios fiscais, por via do aumento dos investimentos que podem levar a um incremento dos resultados e a um aumento da necessidade de obtenção de envidamentos para se alcançarem potenciais poupanças fiscais.

Na variável custo de financiamento (**CF**), verifica-se que as empresas que apresentam mais custos de financiamento têm maior nível de endividamento total e de médio e longo prazo, confirmando-se a hipótese 4, a qual referia que quanto maior fosse o custo financeiro, maior seria o peso do passivo no financiamento da atividade, derivado do maior risco associado à empresa o que incrementaria o custo do capital. No entanto, no modelo de regressão linear do passivo de curto prazo, os dados contrariam a hipótese 4, o que significa, neste caso, que endividamentos de curto prazo mais baixos têm associados custos financeiros mais elevados. Tal situação poderá estar relacionada com o facto de empresas com maior risco financeiro (e portanto, com maiores custos de capital da banca) terem também maior dificuldade na contratação de empréstimos bancários e financiarem-se, sobretudo com dívida de curto prazo, que vão renovando sucessivamente.

Relativamente à variável risco do negócio (**RN**), verifica-se que não é estatisticamente significativa. No entanto, pode-se referir, que existe uma relação positiva entre esta variável e o endividamento das empresas, o que contraria a hipótese 5, a qual defendia que o endividamento estaria negativamente associado com o risco/ incerteza dos resultados. Tal pode dever-se, ao facto que as empresas com maior risco, recorrem mais a capital alheio, de forma a diminuírem o impacto das variações negativas no volume de atividade.

Ao nível da variável dimensão (**DIM**), apenas é significativa, no modelo referente ao passivo de médio e longo prazo, estando inversamente relacionada com esse tipo de endividamento. Isto quer dizer, que não se comprova a hipótese 6, onde se defendia que existia uma relação positiva entre a dimensão e o endividamento. Isto pode ser explicado, pelo facto de que devido à dificuldade de acesso ao crédito, as empresas preferem recorrer ao capital próprio para financiar a sua atividade, sendo estes aumentos provenientes dos lucros que advêm do crescimento das empresas. Tal, já não se verifica nos modelos do passivo total e do curto prazo, o que significa, que embora a dimensão não tenha um valor estatisticamente significativo, constitui uma mais-valia para as empresas, pois permite que estas, recorram a mais endividamento, por via de uma menor probabilidade de incorrerem em custos de insolvência.

Os resultados da variável garantias colaterais do ativo (**GC**) definem uma relação significativa e negativa com o nível de endividamento total e de curto prazo, contrariando-se hipótese 7, que referia que o nível dos ativos tangíveis estaria relacionado positivamente com o nível de endividamento. Assim, os resultados vão contra a teoria *Trade-off* e da agência, que consideram os ativos tangíveis como uma garantia que facilita o financiamento através de capital alheio. Isto pode ser justificado, pelo volume de depreciações dos ativos, uma vez que quanto maiores forem estes, maiores também serão os custos associados às depreciações e amortizações que representam custos não desembolsáveis (que não exigem qualquer saída de capitais) e fortalecem os fluxos de tesouraria, aumentando assim o *cash-flow* das empresas e a capacidade de autofinanciamento (Lopes *et al.* 2016). Assim, não será necessário recorrer a tanto endividamento. No entanto, no modelo de regressão linear do passivo de médio e longo prazo, esta relação é positiva, comprovando-se a hipótese 7.

Relativamente à variável reputação (**REP**), esta apresenta uma relação negativa com o passivo total e de curto prazo, indo contra a hipótese 8, que afirmava que o nível de endividamento está positivamente associado com a reputação das empresas no mercado. Esta relação, pode ser explicada, através do facto, que as empresas com menos anos de existência têm necessidade de obter um maior nível de endividamento para financiar a atividade, do que as empresas mais maduras que já detêm uma posição estável no mercado. Gama (2000) também encontrou esta relação negativa, justificando-a, pelo facto das empresas mais jovens, terem menos recursos próprios para fazer face aos seus investimentos, enquanto as mais velhas financiam-se através de capitais próprios, pois apresentam uma maior acumulação de resultados, permitindo a utilização do autofinanciamento. No entanto, mesmo não sendo significativa, ao nível do modelo explicativo do passivo de médio e longo prazo, a reputação apresenta uma relação positiva com esse tipo de endividamento, indo ao encontro do esperado na hipótese 8.

A respeito da variável ativos intangíveis (**AI**), os resultados não são estatisticamente significativos. No entanto, pode-se referir que existe uma relação negativa entre a especificidade dos ativos intangíveis e o nível de endividamento, tal como era esperado na hipótese 9.

Os resultados da variável rendibilidade (**REND**), apresentam uma relação negativa à semelhança de vários estudos, como por exemplo, são os casos de Cassar e Holmes (2003), Frank e Goyal (2003) e Nivorozhkin (2003). Assim, os resultados confirmam a hipótese 10, que defende que o nível de endividamento da empresa está negativamente associado com o seu nível de rendibilidade, indo ao encontro da teoria *Pecking Order*. Isto significa, que as empresas preferem financiar-se, em primeiro lugar através de fundos gerados internamente (autofinanciamento), e só depois, recorrem a capitais externos.
Relativamente à variável crescimento (**CRESC**), os resultados não são estatisticamente significativos, e como tal, não apresenta relação com a estrutura financeira das empresas do setor exportador em Portugal. Logo, não se verifica a hipótese 11.

Por último, foi ainda considerada a análise da variável designada por setor de atividade (**SA**). Utilizou-se uma variável nominal (0 e 1) que enquadrou as empresas em várias divisões da classificação das atividades económicas (revisão 3). Deste modo, para efeito deste estudo, os modelos de regressão tiveram como referência as empresas da Indústria Transformadora e compararam os resultados destas com as de outras empresas enquadradas em divisões diferentes, tendo-se verificado que existiam, em alguns casos, diferenças significativas nos níveis de endividamento entre as várias indústrias. Deste modo, pode-se sugerir que se comprova a hipótese 12, pois dependendo das características específicas das atividades, a estrutura financeira adotada pelas empresas tende a ser diferente. As atividades que apresentaram estatísticas significativas, como o setor de Transporte e Armazenagem, Alojamento e Restauração e Atividades Imobiliárias, detêm maior endividamento que as outras, nomeadamente, a Indústria Extrativa, Atividades de Informação e Atividades de Consultoria que apresentam menor endividamento. No entanto, é de referir que nas Atividades de Informação, Imobiliárias e de Consultoria, existe uma maior tendência para a contratação de endividamento de médio e longo prazo.

Deste modo, pode-se concluir, que nem todas variáveis são significativas. Algumas, inclusivamente, não foram relevantes em nenhum dos modelos, como são os casos do **RN**, dos **AI** e do **CRESC**, enquanto outras, só o eram num ou dois modelos (**TEI**, **OBF**, **DIM** e **REP**). Relativamente ao **SA**, este é no geral significativo, pois prova a hipótese 12, visto que entre os setores existem estruturas de capitais diferentes, o que sugere que tal possa estar associado às características específicas das atividades das empresas. Finalmente, destacam-se ainda as variáveis **CF**, **GC** e **REND**, que são significativas em todos os modelos estudados, podendo-se assim sugerir, que o nível dos custos financeiros, das garantias colaterais e da rendibilidade obtida, são fatores que influenciam a estrutura de capitais das empresas portuguesas que exportam para os mercados comunitários.

Na tabela seguinte, pode-se fazer uma comparação entre os resultados esperados de acordo com as teorias financeiras, e os obtidos, verificando-se que de um modo geral se observa a importância das

variáveis estudadas, mas em muitos casos, com coeficientes com sinais diferentes daqueles que eram esperados.

Tabela 2 - Resumo dos resultados

Variáveis	Hipóteses formuladas	Resultado dos Sinais dos Coeficientes		
		PT	PMLP	PCP
EAF	(+)	(-)	(-)	(-)
TEI	(+)	(-)	(-) n/s	(-)
OBF	(-)	(+) n/s	(+)	(-) n/s
CF	(+)	(+)	(+)	(-)
RN	(-)	(+) n/s	(+) n/s	(+) n/s
DIM	(+)	(-) n/s	(-)	(+) n/s
GC	(+)	(-)	(+)	(-)
REP	(+)	(-)	(+) n/s	(-)
AI	(-)	(-) n/s	(-) n/s	(-) n/s
REND	(-)	(-)	(-)	(-)
CRESC	(+)	(+) n/s	(+) n/s	(+) n/s
SA	(- / +)	(- / +)	(- / +)	(- / +)

n/s: não significativo

5. CONCLUSÃO

Este trabalho, teve como principal objetivo, averiguar quais as variáveis que determinam se as empresas do setor exportador no mercado comunitário recorrem ao endividamento ou ao capital próprio para financiar a sua atividade. Para tal, foram consideradas as diversas teorias de capitais desenvolvidas nos últimos 50 anos até aos dias de hoje, onde podemos constatar que são inúmeros os desenvolvimentos teóricos e que o assunto ainda não está totalmente esclarecido entre os investigadores de finanças. Quanto aos resultados de investigação obtivemos algumas evidências interessantes.

Relativamente ao efeito de alavanca financeiro (**EAF**), verificou-se que influenciava o nível de endividamento de forma negativa, indo contra os estudos de Modigliani e Miller (1958).

A variável taxa efetiva de imposto (**TEI**), apresenta um nível de significância relevante para o passivo total e de curto prazo das empresas, mas não é relevante para o passivo de médio e longo prazo. Apresenta uma relação negativa com o endividamento, contrariando a teoria *Trade-off* e o Efeito Fiscal.

A variável outros benefícios fiscais que não o proveniente do endividamento (**OBF**), apresenta um grau de significância relativamente ao passivo de médio e longo prazo, não se verificando o mesmo nos outros modelos. Apresenta uma relação positiva com o endividamento, contrariando também a teoria *Trade-off* e o Efeito Fiscal.

A relação entre a teoria *Trade-off* e os Custos de Falência, foi testada pelas variáveis custo de financiamento, risco do negócio, dimensão e capacidade de prestar garantias colaterais.

Os resultados permitem sugerir que as variáveis **CF** e **GC** são relevantes para explicar o endividamento das empresas. No entanto, os custos financeiros estão positivamente relacionados (exceto no passivo de curto prazo), enquanto que as garantias colaterais, têm uma relação negativa com o endividamento (exceto no passivo de médio e longo prazo). Assim, a variável custos financeiros vai,

genericamente, ao encontro das teorias *Trade-off* e dos Custos de Falência, enquanto que a variável associada às garantias colaterais não.

Relativamente à variável risco de negócio (**RN**), não apresentou grau de significância relevante em nenhum dos modelos estudados. No entanto, mostrou sempre uma relação negativa com o nível de endividamento, demonstrando que iria ao encontro da teoria *Trade-off* e dos Custos de Falência, caso tivesse resultados relevantes.

A variável dimensão (**DIM**), é significativa para o passivo de médio e longo prazo, apresentando uma relação negativa, contrariando a teoria *Trade-off* e os Custos de Falência.

A teoria da agência foi testada pelas variáveis reputação (**REP**) e ativos intangíveis (**AI**). Segundo o estudo, a variável reputação, é estatisticamente significativa (exceto para o passivo de médio e longo prazo) e apresenta um coeficiente negativo, não se confirmando os pressupostos da teoria da agência. Já a variável ativos intangíveis, não apresenta um nível de significância relevante, não constituindo assim um fator determinante das decisões de financiamento.

A Teoria da assimetria de informação foi testada pelas variáveis rendibilidade (**REND**) e crescimento (**CRESC**). De acordo com os resultados, a variável rendibilidade detém uma relação negativa com o nível de endividamento, confirmando o previsto na teoria *Pecking Order*. Já a variável crescimento da empresa não apresentou uma relação significativa com o nível de endividamento em nenhum dos modelos estudados.

A teoria baseada no posicionamento estratégico foi testada pela variável setor de atividade (**SA**). O resultado do estudo empírico conclui que esta variável é significativa estatisticamente, pois ao analisar-se a relação do envidamento face às várias atividades incluídas na amostra, foi possível evidenciar a existência de diferenças significativas entre os diferentes negócios, o que sugere que de acordo com as características específicas do funcionamento de cada atividade, a estrutura de capitais diverge.

Por fim, pode ainda referir-se, que o modelo que estudou os determinantes do passivo de médio e longo prazo foi o que revelou um maior poder explicativo.

Assim, pode-se concluir que entre as variáveis estudadas, as que mais condicionam o nível de endividamento das empresas portuguesas exportadoras para o mercado comunitário são os custos financeiros, as garantias colaterais e a rendibilidade, evidenciando que custos financeiros mais altos estão associados a maior nível de endividamento (mais risco, implica mais dívida), maiores valores de ativos tangíveis e de rendibilidade estão relacionados com menores níveis de passivo, o que poderá estar associado ao facto da maior capacidade de autofinanciamento por parte das empresas diminuir-lhes a necessidade de obterem fontes de financiamento alternativas no exterior com custos financeiros acrescidos.

No que diz respeito às limitações da investigação, pode-se referir, a utilização de apenas um ano de análise (2015), o que diminui a possibilidade de generalização dos resultados obtidos. Quanto a linhas futuras de investigação, sugere-se o alargamento da amostra para empresas que exportam para o mercado extracomunitário, que tem cada vez mais uma importância maior na internacionalização das empresas portuguesas, através do desenvolvimento de mercados alternativos com língua oficial portuguesa ou com laços estreitos com a nossa cultura (como são os casos da China e Índia, por via de Macau e Goa).

REFERÊNCIAS

Alonso, E. J. M. (2000). *The Effect Of Firm Diversification On Capital Structure: Evidence From Spanish Firms*. EMFA 2000 Athens.

Ang, J. (1991). Small Business Uniqueness and the Theory of Financial Management, *The Journal of Entrepreneurial Finance*, 1(1), 1-13.

Antoniou, A., Yilmaz, G., & Krisha, P. (2006). Determinants of Corporate Capital Structure: Evidence from European Countries. SSRN *Electronic Journa*l 01.

Arias, C. A., Martínes, A. C., & Gracia, J. L. (2000). *Enfoques Emergentes en Torno en la Estrucutura de Capital: El caso de la Pyme*. Valência, Generalitat Valenciana.

Augusto, M. A. G. (2006). *Política de Dividendos e Estrutura de capital – Respostas e Dúvidas do estado da Arte*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.

Balakrishan, S., & Fox, I. (1993). Asset Specificity, Firm Heterogeneity and Capital Structure. *Strategic Management Journal*, 14(1), 3-16.

Barclay, M.J., & Smith, C.W. (1995). The Maturity Structure of Corporate Debt. The Journal of Finance, 50(2), 609-631.

Baskin, J. (1989). An Empirical Investigation of the Pecking Order Hypothesis. *Financial Management*, 18 (1), 26-35.

Bevan, A. A., & Danbolt, J. (2002). Capital Structure and its Determinants in the UK: A Decompositional Analysis. *Applied Financial Economics*, 12(3), 159-170.

Blackwell, D. & Kidwell, D. (1988). An Investigation of Cost Differences Between Public Sales and Private Placements of Debt. *Journal of Financial Economics*, 22(2), 253-278.

Bontempi, M. E. (2002). The Dynamic Specification of the Modified Pecking Order Theory: Its Relevance to Italy. *Empirical Economics*, 27(1), 1-22.

Booth, L., Aivazian V., Demirguc-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2001). Capital Structures in Developing Countries. *The Journal of Finance*, 56(1), 87-130.

Bougatef, K., & Chichti, J. (2010). Equity Market Timing and Capital Structure: Evidence from Tunisia and France. *International Journal of Business and Management*, 5(10), 167-177.

Boyle, G. W., & Eckhold, K. R. (1997). Capital Structure Choice and Financial Market Liberalization: Evidence From New Zealand. *Applied Financial Market Economics*, 7(4), 427-437.

Bowen, R. M., Daley, L. A., Daley, C. C., & Huber (1982). Evidence on the Existence and the Determinants of Inter-Industry Differences in Leverage. *Financial Management*, 11(4), 10-20.

Bradley, M., Jarrel, G. A, & Kim, E. H. (1984). On the Existence of an Optimal Capital Structure: Theory and Evidence. *The Journal of Finance*, 39(3), 857-880.

Bringham, E. & Gapenski, L. (1996). *Financial Management: Theory and Practice*. Dryden Press,

Brito, R.D., & Lima, M.R. (2004). A Escolha da Estrutura de Capital sob Fraca Garantia Legal: o caso do Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 59(2), 177-208.

Cassar, G., & Holmes, S. (2003). Capital Structure and Financing of SMEs: Australian Evidence. *Accounting and Finance*, 43(2), 123-147.

Chung, K. (1993). Asset Characteristics and Corporate Debt Policy: An Empirical Test. *Journal of Business Finance & Accounting*, 20(1), 83-98.

Couto, G., & Ferreira, S. (2010). Os Determinantes da Estrutura de Capital de Empresas do PSI 20. *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*, 9(1-2), 26-38.

DeAngelo, H., & Masulis, R. (1980). Optimal Capital Structure under Corporate and Personal Taxation. *Journal of Financial Economics*, 8(1), 3-27.

Deesomsak, R., Paudyal, K., & Pescetto, G. (2004). The Determinants of Capital Structure: Evidence from the Asia pacific Region. *Journal of Multinational Financial Management*, 14(4-5), 387-405.

Diamond, D. W. (1989). Reputation Acquisition in Debt Markets. *Journal of Political Economy*, 97(4), 828-862.

Fama, E., & French, K.R. (2005). Financing Decisions: Who issues stock?. *Journal of Financial Economics* 76(3), 549-582.

Flannery, M. J. (1986). Asymetric Information and Risky Debt Maturity Choice. *The Journal of Finance*, 41(1), 19-37.

Frank, M., & Goyal. (2003). Testing the Pecking Order Theory of Capital Structure. *Journal of Financial Economics*, 67(2), 217-248.

Friend, I., & Lang, L.H.P. (1988). An Empirical Test of the Impact of Managerial Self-Interest on Corporate Capital Structure. *The Journal of Finance*, 43(2), 271-281.

Gama, A. P. B. M. (2000). *Os Determinantes da Estrutura de Capital das PME's Industriais Portuguesas*, Porto: Associação da Bolsa de Derivados do Porto.

Gardner, J. C., & Trzcinka, C. A. (1992). All-Equity Firms and the Balancing Theory of Capital Structure. *The Journal of Financial Research*, 15(1), 77-90.

Goyal, V. K., Lehn, K., & Racic, S. (2002). Growth Opportunities and Corporate Debt policy: The case of the US Defense Industry. *Journal of Financial Economics*, 64(1), 35-59.

Hall, G., Patrick H. & Nicos M. (2000). Industry Effects on the Determinants of Unquoted SME's Capital Structure. *International Journal of the Economics of Business*, 7(3) 297-312.

Harris, M., & Raviv, A. (1991). The theory of Capital Structure. *The Journal of Finance*, 46(1), 297-355.

Harris, M., & Raviv, A. (1990). Capital Structure and the Informational Role of Debt. *The Journal of Finance*, 45(2), 321-349.

Haugen, R. A., & Senbet, L. W. (1988). Bankruptey and Agency Costs: Their Significance to Theory of Optimal Capital Structure. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(1), 27-39.

Homaifar, G., Zietz, J. & Benkato, O. (1994). An Empirical Model of Capital Structure: Some New Evidence. *Journal of Business Finance & Accounting*, 21(1), 1-14.
Hovakimian, A., Opler, T., & Titman, S. (2001). The Debt-Equity Choice. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36(1), p.1-24.
Jensen, M. C. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers. *American Economic Review*, 76(2), 323-329.
Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics* 3(4), 305-360.
Jong, A., & Veld. C. (2001). An Empirical Analysis of Incremental Capital Structure Decisions Under Managerial Entrenchment. *Journal of Banking and Finance*, 25(10), 1857-1895.
Johnson, S. A. (2003). Debt Maturity and the Effects of Growth Opportunities and Liquidity Risk on Leverage. *Review of Financial Studies*, 16(1), 209-236.
Jordan, J., Lowe J., & Taylor P. (1998). Strategy and Financial Policy in UK Small Firms. *Journal of Business Finance and Accouting*, 25(1-2), 1-27.
Kane, A., Marcus, A.& Mcdonald R. L. (1985). Debt Policy and the Rate of Return Premium to Leverage. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 20(4), 479-499.
Kester, W. C. (1986). Capital and Ownership Structure: A Comparison of United States and Japanese manufacturing Corporations. *Financial Management*, 15(1), 5-16.
Kim, E. H. (1978). A Mean Variance Theory of Optimal Capital Structure and Corporate Debt Capacity. *The Journal of Finance*, 32(1), 45-64.
Kim, W. S., & Sorensen, E. H. (1986). Evidence on the Impact of the Agency Costs of Debt on Corporate Debt Policy. *Journal of Financial e Quantitative Analysis*, 21(2), 131-144
Korner, P. (2006). The determinants of corporate debt maturity structure: evidence from Czech firms. Czech Journal of Economics and Finance. Charles University Prague, *Faculty of Social Sciences*, 57(3 e 4), 142-158.
Kraus, A., & Litzenberger, R. (1973). A State-Preference Model of Optimal Leverage. *The Journal of Finance*, 28(2), 911-920.
Leland, H., & Pyle, D. (1977). Informational Asymmetries, Financial Structure and Financial Intermediation. *Journal of Finance*, 32(2), 371-387.
Lobão, J., Rodrigues, F. (2013). *O Market Timing na estrutura de capital das empresas Portuguesas cotadas na Euronext Lisbon*. Universidade do Porto-Faculdade de Economia.
Lopes, C., Viseu, C. & Santos, L. (2016). *A Fiscalidade e o Endividamento das Empresas em Portugal: Impacto da alteração do artigo 67º do Código do Imposto Sobre o Rendimento das Pessoas Coletivas*. Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra – Coimbra Business School.
Lowe, J., Naughton, T. & Taylor P. (1994). The Impact of Corporate Strategy on the Capital Structure of Australian Companies. *Managerial and Decision Economics*, 15(3), 245-257.
Maksimovic, V., & Titman, S. (1991). Financial policy and reputation for product-quality. *The Review of Financial Studies*, 4(1), 175–200.
Matias, F., & Baptista, C. (1998). Determinantes da Estrutura de Capital da Industria hoteleira Algarvia – O Caso dos Hotéis. *Revista da ESGHT/UAL*, 3, 17-24.
Marques, M. & Correia, S. (2012). *As determinantes da Maturidade da Dívida*. Universidade do Porto-Faculdade de Economia.
Mehram, H. (1992). Executive Incentive Plans, Corporate Control, and Capital Structure. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 27(4), 539-560.
Michaelas, N., Chittenden, F., & Poutziouris, P. (1999). Financial policy and capital structure choice in UK SMEs: empirical evidence from company panel data. *Small Business Economics*, 12(2), 113–30.
Miller, M. H. (1977). Debt and Taxes. *The Journal of Finance*, 32(3), 261-275.
Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction by. *American Economic Review*, 53(3), 437-447.
Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and The Theory of Investment. *American Economic Review*, 48(3), 261-297.
Moutinho, L., & Hutcheson, G. (2008). *Statistical Modelling for Management*. Sage.
Munro, J. (1996). Convertible Debt Financing: An Empirical Analysis. *Journal of Business Finance & Accounting*, 23(2), 319-334.
Myers, S. C. (1984). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 575-592.
Myers, S.C. (1977). Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions - Implications for Capital Budgeting. *Journal of Finance*, 29(1), 1-25.
Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions. When Firms have informations the investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221.
Neves, J.C. (2012). *Análise e Relato Financeiro - Uma Visão Integrada de Gestão (5ª Edição)*. Lisboa: Texto Editora.
Nivorozhkin, E. (2004). The Dynamics of Capital Structure in Transition Economies. *Economics of Planning*, 37(1), 25-45.
Ozkan, A. (2002). The Determinants of Corporate Debt Maturity: Evidence from UK firms. *Applied Financial Economics*, 12(2), 19-24.
Pinto, J. C. C., & Curto, J. J. D. (1999). *Estatística para Economia e Gestão. Instrumentos de Apoio à Tomada de Decisão*. Lisboa: Edições Sílabo.
Pittman, J. A. (2002). The Influence of Firm Maturation on Tax-Induced Financing and Investment Decisions. *The Journal of the American Taxation Association*, 24(2), 35-59.

Rajan, R., & Zingales, L. (1995). What Do Know About Capital Structure? Some Evidence from International Data. *The Journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.
Ross, S. A. (1977). The Determinants of Financial Structure: The Incentive-Signalling Approach. *The Bell Journal of Economics*, 8(1), 23-40.
Ross, S., Westerfield, R., & Jordan, B. (2002). *Fundamentals of Corporate Finance (6ª edition).* USA: McGraw-Hill.
Scott, J. H. Jr. (1976). A Theory of Optimal Capital Structure. *The Bell Journal of Economics*, 7(1), 33-54.
Scherr, F. C., Hulburt, H. M. (2001). The Debt Maturity Structure of Small Firms. *Financial Management*, 30(1), 85-111.
Shenoy, C., Koch, P.D. (1996). A Dynamic Model of the Firm's Leverage-Cash Flow Relationship. *Journal of Empirical Finance*, 2, 307-331.
Smith, C. W. (1986). Investment banking and the capital acquisition process. *Journal of Financial Economics*, 15(1 e 2), 3-29.
Stohs, M. H., Mouer, D. C. (1996). The Determinants of Corporate Debt Maturity Structure. *The Journal of Business*, 69(3), 279-312.
Stulz, R. (1990). Managerial Discretion and Optimal Financing Policies. *Journal of Financial Economics*, 26(1), 3–27
Titman, S., & Wessels, R. (1988). The Determinants of Capital Structure Choice. *The Journal of Finance*, 43(1), 1-21.
Vilabella, L.B., & Silvosa, A.R. (1997). Un Modelo de Síntesis de los Factores que Determinan la Estructura de Capital óptima de las PYMES, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 6 (1), 107-124.
Warner, J. (1977). Bankruptcy Costs: Some Evidence. *The Journal of Finance*, 32(2), 337-347.
Williamson, O. E. (1988). Corporate Finance and Corporate Governance. *The Journal of Finance*, 43(3), 567-591.

FINANÇAS

INVESTIMENTO E SITUAÇÃO FINANCEIRA DAS EMPRESAS PORTUGUESAS EXPORTADORAS

Rui Brites, rui.brites@esce.ips.pt, ESCE - IPS
Nuno Teixeira, nuno.teixeira@esce.ips.pt, ESCE - IPS

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo estudar os determinantes da capacidade de investimento associados à estrutura financeira das 250 maiores empresas portuguesas exportadoras para o mercado comunitário. No enquadramento teórico foram abordados os principais conceitos associados ao investimento e à sua importância no contexto empresarial, bem como, as técnicas de avaliação de investimentos. Foram ainda estudadas as diferentes fontes de financiamento que as empresas podem utilizar na aquisição de recursos para a atividade e foram caracterizadas diferentes teorias sobre os principais determinantes da capacidade de investimento, em especial os fatores associados à estrutura financeira das empresas. Os resultados de investigação evidenciam que a rendibilidade, o endividamento e a dimensão serão os determinantes estudados, que poderão condicionar mais a capacidade de investimento das empresas exportadoras para o mercado comunitário. Para além disso, o peso dos custos financeiros nos resultados, também parece ser um fator a considerar na análise da capacidade de investimento.

PALAVRAS-CHAVE: Situação financeira, Capacidade de investimento, Rendibilidade.

ABSTRACT: This research aimed to study the determinants of investment capacity associated with the financial structure of the 250 largest Portuguese exporting companies to the Community market. The theoretical framework addressed the main concepts associated with investment and its importance in the business context, as well as the investment evaluation techniques. The different sources of financing that companies can use to acquire resources for the activity were also studied and different theories about the main determinants of investment capacity were characterized, especially the factors associated with the companies' financial structure. Research results show that profitability, indebtedness and size will be the determinants studied, which may further affect the investment capacity of exporting companies to the Community market. In addition, the weight of financial costs on results also seems to be a factor to consider in the analysis of investment capacity.

KEYWORDS: Financial situation, Investment capacity, Profitability.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a internacionalização das empresas tem sido cada vez mais importante no desenvolvimento das empresas nacionais, criando oportunidades em novos mercados de maior dimensão ou o acesso a recursos mais baratos que permitem a obtenção de economias nos fatores de produção.

No entanto, a internacionalização exige, elevados investimentos que permitam um conhecimento melhor dos mercados de destino e dos diversos intervenientes internacionais, e que os produtos sejam entregues junto dos clientes finais com as características e nos prazos combinados. Para a realização desses investimentos é fundamental que existam fontes de financiamento adequadas, tendo a capacidade de autofinanciamento e o acesso a fontes de financiamento externas alternativas, uma importância fundamental para a internacionalização dos negócios.

Nesse sentido, o atual trabalho irá estudar a importância dos determinantes do investimento associados à estrutura financeira e à capacidade de autofinanciamento das empresas nacionais, tentando identificar quais as variáveis que mais condicionam a competitividade dos *players* portugueses nos mercados internacionais.

Para a realização do estudo empírico teve-se como referência uma amostra constituída pelas 250 maiores empresas portuguesas exportadoras para o mercado comunitário, uma vez que que este, representa cerca de 75% do volume total das exportações nacionais.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A revisão de literatura resulta do processo de levantamento e análise do que já foi publicado sobre o tema e o problema de pesquisa escolhidos. Neste trabalho de investigação, a revisão da literatura tem como tema principal o investimento e a situação financeira das empresas.

2.1 CONCEITO DE INVESTIMENTO

De acordo com Bodie et al (2005), investimento implica recursos na expectativa de obter benefícios futuros. Ao envolver recursos, o investidor incorre num custo de oportunidade, na medida em que sacrifica a hipótese de poder despender os seus recursos hoje, em ambiente certo, optando por investi-los numa alternativa que devolverá resultados futuros, em ambiente de risco e incerteza.

Segundo Bodie et al (2005), os ativos sujeitos à opção de investimento, podem assumir a forma de ativos reais ou de ativos financeiros. Os ativos reais abrangem aqueles que detêm a capacidade de produzir bens e serviços de forma a gerar riqueza. Nesta categoria temos, por um lado, os bens de equipamento, edifícios, terrenos e ativos correntes, e por outro, os ativos intangíveis, como as patentes, transferência de tecnologia, investigação e desenvolvimento, que apesar de não deterem representação física imediata, desenvolvem um papel importante na atividade das empresas no sentido da eficiência e aumento da competitividade e da diferenciação. Os ativos financeiros, como as ações e obrigações, constituem títulos representativos dos direitos sobre os ativos reais. Através destes, os investidores reivindicam a sua quota-parte nos resultados obtidos pela produtividade dos ativos reais.

Assim, os investimentos são fundamentais para a manutenção do nível de crescimento económico das empresas e do país. Contudo, os investimentos representam decisões de longo prazo, e por isso, são condicionados pelo nível de confiança na estabilidade económica, política e social do contexto empresarial, bem como da expetativa de rendibilidade do próprio negócio (Menezes, 2010).

Como tal, a decisão de investimento deve ter em vista a criação de valor para a empresa ao longo do tempo, considerando que existe um certo grau de risco associado, porque o futuro não é certo e os resultados esperados, tanto podem vir a ser o valor previsto como outro qualquer (Teixeira e Mendes, 2018). Desta forma, tendo em conta que as decisões de investimento têm um carácter estratégico na atividade, porque podem condicionar a sustentabilidade financeira das empresas, deverá existir uma avaliação pormenorizada da sua viabilidade económica e financeira.

2.2 DECISÃO ESTRATÉGICA DE INVESTIMENTO

De acordo com Menezes (2010), o plano de investimento da empresa tem como base os objetivos das decisões estratégicas da empresa para obtenção de lucro e o seu posicionamento estratégico no mercado onde compete.

Menezes (2010), refere que a decisão de investimento se baseia na afetação de recursos a determinados projetos que normalmente implicam a aquisição de bens ou serviços no presente, visando obter rendimentos futuros, que garantam a criação de valor. Desta forma, pode-se dizer que as decisões de investimento deverão visar o aumento da riqueza das empresas, através dos rendimentos gerados, contribuindo para a criação de valor de forma sustentada.

Neves (2012), refere ainda que estas decisões de investimentos assentam sobre a missão e a estratégia da empresa, centrada na criação de valor para os sócios/acionistas, tendo por isso em consideração, a rendibilidade e os riscos potenciais associados.

Segundo Teixeira (2013), as decisões estratégicas de investimento que as empresas têm de tomar relativamente aos negócios, visam a sustentabilidade financeira ao longo do tempo. Condicionam a capacidade de

produção e o tipo de vantagens competitivas a criar, envolvendo normalmente montantes avultados de capitais, podendo exigir a entrada de dinheiro por parte dos proprietários ou a negociação de fontes de financiamento de medio longo prazo que irão condicionar durante muito tempo a tesouraria da empresa.

Assim, as más decisões condicionam a capacidade competitiva das empresas, podendo levar ao desenvolvimento de competências não valorizadas pelo mercado ou ao estrangulamento financeiro, por via de défices constantes na tesouraria (Teixeira, 2013).

Segundo Soares e *et al* (2015), as decisões de investimento devem recorrer da análise estratégica realizada ao contexto envolvente, à estrutura da atividade e aos recursos da empresa, definindo-se opções estratégicas de investimento com base nas forças e fraquezas, ameaças e oportunidades com que a empresa se defronta. Neste sentido, deverão ser feitas varias análises aos investimentos a realizar, para avaliar se posteriormente poderão trazer benefícios económicos e financeiros ao longo dos anos, ou se são capazes de cobrir o seu custo de funcionamento e, em simultâneo, de criar valor para os investidores. Dada a diversidade de projetos de investimentos que podem ser realizados no contexto empresarial, apresentam-se de seguida as suas principais classificações.

2.3 TIPOS DE PROJETO DE INVESTIMENTO

A classificação do tipo de investimento pode determinar os métodos e técnicas de análise do mesmo, pelo que importa enquadrar o projeto de investimento em estudo para que seja avaliado adequadamente. Segundo Barros (2000), os investimentos podem ser enquadrados nas seguintes classificações:

- Investimentos de reposição/substituição: a empresa pretende manter a sua capacidade produtiva atual, substituindo equipamentos usados por equipamentos novos com características técnicas similares;
- Investimentos de expansão: o objetivo é aumentar a capacidade produtiva da empresa, de forma a corresponder ao aumento da procura;
- Investimentos de modernização: consistem na substituição de equipamentos usados por novos equipamentos, com características técnicas melhoradas e inovadoras;
- Investimentos de inovação: perante a mudança nas preferências e na exigência dos consumidores, a empresa opta por diversificar a sua atividade através da produção de novos produtos.

Assim, o plano estratégico utilizado pela empresa a longo prazo, deverá ter como o objetivo de assegurar o futuro da mesma, considerando assim que os investimentos permitem reduzir o risco do negócio, e ao mesmo tempo expandir a atividade. Considerando que as decisões de investimento são estratégicas para a empresa, porque são materialmente relevantes, foram desenvolvidas várias técnicas de avaliação económica e financeira, que pretendem quantificar os excedentes financeiros a criar nas opções estratégicas que as empresas tomam, identificando o seu impacto na capacidade de criação de valor através da atividade. Sendo assim, os critérios de avaliação de investimentos centram-se em indicadores financeiros que irão ser apresentados no ponto seguinte do trabalho.

2.4 AVALIAÇÃO DO PROJETO DE INVESTIMENTO

Em primeiro lugar, um projeto é entendido como um conjunto de informação sistematizada com o objetivo de fundamentar uma decisão de investimento. Pretende estimar o valor (o mais exato possível) a ser criado pelo investimento, aumentando a eficiência da utilização dos recursos. Um projeto envolve um conjunto de decisões e objetivos, entre os quais, a escolha dos recursos a alocar, a determinação das receitas e despesas, a escolha das fontes de financiamento e o estudo do enquadramento legal e financeiro (Barros, 2000).
Segundo Barros (2000), a avaliação dos projetos de investimento engloba três grandes vertentes que procuram responder a preocupações distintas: financeira, económica e social.

A avaliação financeira corresponde a uma avaliação do ponto de vista dos seus promotores (proprietários e parceiros financeiros) e, portanto, preocupa-se com a rendibilidade esperada do projeto de investimento. No que concerne à avaliação económica é mais ampla, porque pretende medir o contributo dos projetos para a economia nacional, procurando responder com objetividade sobre o seu interesse em termos de valor acrescentado a criar; por fim, a avaliação social que pretende evidenciar o contributo para os vários *stakeholders*

envolvidos no desenvolvimento normal do projeto, em termos de capacidade de repartição da riqueza para os diferentes agentes económicos (Barros, 2000).

No entanto, normalmente os projetos são avaliados com base na perspetiva financeira, porque considera-se que, se forem relevantes para os investidores, tendencialmente também gerarão valor para os restantes *stakeholders*, nomeadamente, através do cumprimento das leis e das obrigações fiscais, da criação de emprego, ou das relações de parcerias sustentáveis criadas com os clientes e fornecedores, entre outros aspetos importantes da atividade empresarial.

Segundo Teixeira (2013), os critérios mais utilizados na avaliação dos projetos de investimento recorrem às projeções dos *cash-flows*, comparando-se os de exploração com os de investimento, de forma a determinar-se a rendibilidade que são capazes de criar. Genericamente, um projeto é aceitável se o somatório dos *cash-flows* de exploração atualizados for superior ao valor do somatório dos *cash-flows* de investimento, também atualizados.

Como acima referido, os critérios de avaliação baseados nos *cash-flows* são os mais utilizados na avaliação da rendibilidade dos projetos de investimento. Estes critérios, têm em consideração o fator tempo, fazendo-o através da teoria da atualização que permite concentrar e comparar, num determinado momento, fluxos financeiros de receita ou despesa que se preveem que ocorram em diferentes períodos temporais (Teixeira, 2013).

De acordo com Barros (2000), os critérios de avaliação dos projetos de investimentos a ter em consideração são: o Valor Atual Líquido (VAL), a Taxa Interna de Rendibilidade (TIR), o Período de recuperação (*Pay-back*), e o Índice de Rendibilidade do Projetos (IRP).

Valor Atual Líquido (VAL)

O critério do valor atual liquido é o "critério de avaliação recomendado por quase todos os manuais de avaliação financeira de projetos, principalmente por ser o critério mais consistente no contexto da seleção de projetos mutuamente exclusivos" (Barros C. , 2000, p. 87). Este é um indicador muito utilizado em estudos de análise de viabilidade económico-financeira dos projetos de investimento e assenta na determinação dos *cash-flows* a gerar ao longo do tempo, bem como na sua atualização ao momento inicial. Esta lógica de atualização dos capitais, pretende verificar se o projeto tem capacidade para remunerar periodicamente os investidores (e daí se retirar a remuneração pretendida aos *cash-flows* periódicos, de acordo com o número de períodos cujo capital esteve investido), para cobrir o investimento inicial e, ainda, para gerar excedentes para a empresa que contribuem para a sua sustentabilidade financeira.

A determinação do VAL de um projeto é feita em cinco etapas:

1. Identificação da taxa de atualização (remuneração a exigir ao projeto) a utilizar;
2. Cálculo do capital a investir (se o projeto necessitar que sejam realizadas várias despesas de capital durante os vários períodos analisados, é necessário atualizar essas saídas de fundos para o período zero);
3. Atualização de cada *cash-flow* de exploração, utilizando a expressão (Barros, 2000):

$$VAL = -I + \sum_{i} \frac{CFt}{(1+i)^{t}} \qquad [1]$$

Legenda: t = ano em que se verifica o *cash-flow*; (t = 1, 2, 3, …); i = remuneração periódica pretendida; I = investimento inicial; CF = *cash-flow* de exploração periódico

1. Cálculo do somatório dos *cash-flows* de exploração atualizados, que identificam o valor sobrante após se retirar a remuneração anual para os investidores;
2. Comparação do valor atual dos *cash-flows* de exploração com o investimento inicial do projeto, a fim de se verificar se sobram excedentes para a empresa.

A este propósito, Teixeira (2013), refere que um projeto de investimento é considerado rentável quando o seu VAL é positivo, o que significa que cobre os investimentos iniciais, a rendibilidade pretendida pelos investidores e que existem ainda excedentes financeiros para empresa.

Taxa interna de rentabilidade (TIR)

A taxa interna de rentabilidade (TIR) é a taxa de atualização do projeto que implica que o VAL seja nulo. Ou seja, pode dizer-se que a TIR é a taxa mais elevada a que o investidor pode obter, sem colocar em causa o investimento inicial (Barros, 2005).

$$VAL = -C_0 + \frac{C_1}{(1+TIR)} + \frac{C_2}{(1+TIR)^2} + \cdots + \frac{C_t}{(1+TIR)^t} = 0 \quad [2]$$

Assim, um projeto convencional é mais interessante para os investidores, quanto maior for a sua TIR. Em particular, um projeto será economicamente viável se e só se a sua TIR for superior ou igual ao seu custo do capital. Com efeito, de acordo com (Barros H. , 2005, p. 78) "*a TIR é a taxa mais elevada a que um investidor pode contrair um empréstimo para financiar um investimento, sem perder dinheiro*". Para compreender a lógica subjacente ao critério da TIR, deve ter-se em conta que, num projeto convencional, o VAL como função de atualização é decrescente e convexo, tendendo para o valor negativo do investimento quando a TIR tende para infinito. A figura seguinte sintetiza esta ideia.

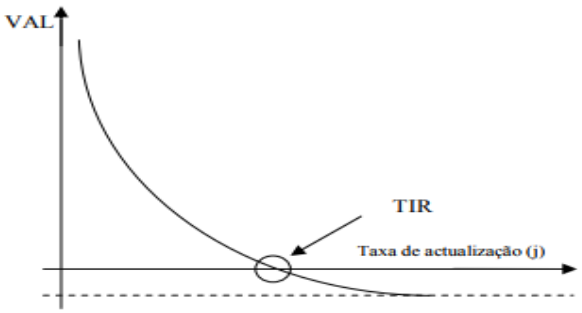


Figura 1: Relação entre o VAL e a TIR
Fonte: Barros 2005

Desta forma, o VAL é positivo apenas se a taxa de atualização for inferior à TIR. Em suma, a TIR permite apreciar os projetos de forma imediata, selecionando aqueles em que este indicador está acima do valor estabelecido para taxa de atualização, e eliminando os que se situam abaixo desse nível (Barros, 2000).

Período de recuperação (*Payback*)

O período de recuperação do investimento (PRI), muitas vezes denominado por *payback*, é um critério de avaliação que atende apenas ao período de tempo que o projeto leva a recuperar a capital investido. Qualquer projeto de investimento possui no início um período de despesas (em investimento) a que se segue um período de receitas líquidas dos custos do exercício. As receitas recuperam o capital investido. Segundo Soares, *et al* (2015: 203) "*Este modelo proporciona o número de períodos para, através dos cash-flows de exploração gerados, recuperar o capital investido".* Segundo Barros (2005), o período de recuperação do investimento é vulgarmente dado pela expressão:

$$PRI = t + \left[\frac{Despesa\ de\ investimento - \sum_{i=1}^{t} CFE}{CFE\ t+1}\right] \quad [3]$$

Com,
CFE = *Cash-Flow* exploração; t = Tempo; i = Custo de oportunidade do capital - taxa de atualização.

Índice de Rendibilidade do Projetos (IRP)

O IRP indica a rendibilidade gerada por unidade de capital investido (Soares *et al*, 2015). Assim, é importante que este indicador assuma um valor superior à unidade. Na prática, significa que cada unidade de capital investido obteve rendibilidade suficiente para cobrir todo o investimento, incluindo a taxa de retorno exigida, apresentando um excedente. O seu cálculo é efetuado através da seguinte expressão geral (Barros, 2000):

$$IRP = \frac{\sum_{t=0}^{n} \frac{CF_t + I_t}{(1+i)}}{\sum_{t=0}^{n} \frac{I_t}{(1+i)}} \quad [4]$$

Com, CFt = Cash-Flow no momento t; It = Investimento no momento t; t = Tempo; i = Custo de oportunidade do capital - taxa de atualização.

O índice de rendibilidade de um projeto está relacionado com o respetivo valor atual líquido:

- Se o IRP = 1, o valor atual líquido do projeto é nulo;
- Se o IRP > 1, o valor atual líquido do projeto é superior a zero, o que torna o projeto aceitável (o projeto é rentável de acordo com os padrões exigidos);
- Se o IRP < 1, o valor atual líquido é negativo o que significa que o projeto não consegue rentabilizar o investimento à taxa de atualização exigida.

Assim sendo, foram analisados os critérios de avaliação de projetos mais relevantes. Contudo, para além disso, os investimentos exigem pela sua importância material, que as decisões de financiamento sejam as corretas em termos de maturidade, custos e valores, de forma a garantir a sustentabilidade financeira necessária para suportar os investimentos estratégicos a realizar. Como tal, de seguida irão ser abordados os principais temas associados à decisão de financiamento.

2.5 DECISÃO DE FINANCIAMENTO

Um plano de financiamento adequado será aquele que minimiza a ocorrência de problemas financeiros aquando da implementação do investimento (Soares *et al*, 2015).

Assim sendo, a decisão de financiamento pode ser entendida como a análise da alternativa de menor custo para fornecer à empresa recursos, quer sejam de capitais próprios, quer de terceiros, adequados face às necessidades financeiras da atividade. Por outras palavras, procura-se determinar a proporção ideal do endividamento na estrutura de capital, de forma aproveitar o efeito da alavanca financeira.

De acordo com Soares *et al* (2015), a decisão de financiamento serve para a obtenção dos meios monetários necessários para cobrir o investimento. Tais meios, podem ter origem no interior da empresa – capitais próprios - ou serem proveniente do exterior e serem originários de entidades financiadoras através dos capitais alheios.

Segundo Neves (2012), a decisão de financiamento visa determinar a melhor forma de financiar as operações e os investimentos em ativos de curto, médio e longo prazo da empresa, ou seja, determinar a estrutura de capital mais adequada, e o percentual de capital próprio e capital alheio, considerando o custo associado a cada fonte de financiamento.

Neves (2012), refere ainda que o financiamento visa, principalmente, proporcionar à empresa os fundos de que esta necessita, em função da sua política de investimento e de desenvolvimento. Tem em consideração, por isso, os riscos associados ao negócio, a estrutura de capital da empresa, os riscos financeiros, a situação do mercado financeiro, entre outros aspetos, decidindo sobre quais as fontes de financiamento mais adequadas, nomeadamente, capitais próprios, capitais alheios de médio e longo prazo ou de curto prazo.

Assim, a decisão de financiamento está associada ao tipo de investidores que deverão suportar os investimentos a realizar, e à maturidade da dívida a contratar. Nesse sentido, nos pontos seguintes do trabalho irão ser abordadas as principais fontes de financiamento disponíveis, bem como as principais teorias relacionadas com a estrutura de capitais das empresas.

2.6 AS FONTES DE FINANCIAMENTO.

As fontes de financiamento classificam-se, genericamente, em fontes de capitais próprios e de capitais alheios, embora existam instrumento intermédios, por vezes designados por «híbridos» (Soares *et al*, 2015). Instrumentos híbridos são instrumentos financeiros que possuem, ao mesmo tempo, características de dívida e de capital próprio. O termo aplica-se geralmente a instrumentos financeiros que pagam um retorno estável e garantido durante um determinado período, possuindo depois a faculdade ou obrigação de serem convertidos em ações, noutro período. Também se aplica àqueles em que o retorno é em parte fixo e em parte dependente da performance financeira (lucros) da entidade financiada.

Os capitais alheios caracterizam-se ou correspondem a um tipo de financiamento cujo o reembolso e remuneração futuros estão previamente definidos, de forma contratualizada e relativamente certa. Por outro lado, em circunstâncias normais, os financiadores por capitais alheios têm o poder limitado sobre a administração da empresa que estão a financiar (Soares *et al*, 2015).

O financiamento por capitais próprio pressupõe que os investidores que o praticam prescindem do direito ao reembolso futuro e a uma remuneração fixada contratualmente, ganhando, em contrapartida, o direito de voto nas assembleias gerais que nomeiam a administração das empresas. A remuneração dos investidores por capitais próprios será sempre muito mais incerta do que a dos financiadores: dependerá dos resultados futuros da empresa, sendo sempre residual. A empresa só pode pagar dividendos que remunerem os capitais próprios após ter satisfeito, em primeiro lugar, os seus compromissos perante os credores (Soares *et al*, 2015).

Quanto à maturidade, as fontes de financiamento podem ser consideradas de curto prazo e de médio e longo prazo. Segundo Soares *et al* (2015), existem diversas fontes alternativas de financiamento de curto prazo, isto é, financiamentos com um prazo de exigibilidade até um ano. Entre as principais fontes de financiamento por capitais alheios de curto prazo consideram-se as seguintes: crédito bancário (constitui a forma de financiamento intermediado mais comum); descoberto bancário (crédito efetuado pela entidade bancária que permite ao cliente efetuar operações de pagamento ou levantamento num valor que exceda o saldo disponível na sua conta à ordem); factoring (atividade que consiste na cedência dos créditos comerciais); papel comercial (serve para obtenção de credito sem intermediação e com a maturidade inferior a um ano); desconto de letras (permite o pagamento adiantado de dívidas a receber, tendo como contrapartida o desconto de juros relativos ao período relativo ao adiantamento de capitais realizado).

Quanto às fontes de financiamento de a médio e longo prazo, isto é, financiamentos com um prazo de exigibilidade maior que um ano, existem também diversas alternativas: empréstimos bancários; suprimentos (empréstimo dos proprietários com prazos elevados de reembolso, sendo por isso muitas vezes equiparados a capitais próprios); leasing (representam contratos de locação financeira, onde uma sociedade aluga a outra um determinado bem em troca de juros e de reembolso periódico do capital); empréstimos por obrigações (títulos de dívida vendidos pela entidade que pretende obter o financiamento junto dos investidores que ao realizarem a aplicação dos capitais, emprestam dinheiro à entidade emitente dos títulos); capitais próprios (podendo estes assumir diversas figuras jurídicas, como por exemplo, as prestações suplementares de capital – deverá estar prevista a sua possibilidade no paco social, autofinanciamento, aumentos de capital social, etc).

De seguida, será feita uma breve analise sobre as fontes de financiamento mais utilizadas pelas empresas portuguesas. Um estudo do Banco de Portugal (2016) evidencia que as empresas nacionais recorrem sobretudo a endividamento, representando este cerca de 74% do total das fontes de financiamento utilizadas. Contudo, se tivermos em consideração, de forma mais detalhada, sobre o tipo de investidor que financia a atividade das empresas, verifica-se que os capitais próprios são a fonte de financiamento mais comum, tendo um peso de 24,5%, seguindo-se o crédito comercial obtido junto de fornecedores (18,8%) e o crédito bancário (17,4%). Tais dados, revelam, também, a maior dificuldade das instituições financeiras em concederem empréstimos nos últimos anos, por via da crise ocorrida, o que tem criado diversos constrangimentos ao desenvolvimento do contexto empresarial português.

Tabela 1: Fontes de financiamento utilizadas em Portugal

	N. de observações	Capitais Próprios	Dívida Total	Crédito Bancário	Crédito Comercial	Dívida Estado	Acionistas & Intra-Grupo
2006	100 355	0.238	0.722	0.128	0.208	0.083	0.112
		0.226	0.710	0.045	0.156	0.040	0.002
2007	102 373	0.226	0.717	0.133	0.205	0.077	0.107
		0.243	0.703	0.051	0.152	0.036	0.001
2008	100 660	0.227	0.715	0.139	0.199	0.073	0.106
		0.247	0.687	0.055	0.145	0.034	0.000
2009	94 741	0.237	0.706	0.150	0.191	0.070	0.102
		0.259	0.686	0.076	0.137	0.033	0.000
2010	93 620	0.236	0.747	0.198	0.195	0.071	0.040
		0.268	0.717	0.137	0.140	0.033	0.000
2011	86 148	0.241	0.744	0.184	0.190	0.070	0.058
		0.283	0.702	0.119	0.135	0.032	0.000
2012	77 283	0.245	0.739	0.174	0.188	0.072	0.062
		0.300	0.685	0.104	0.132	0.033	0.000

Fonte: Banco de Portugal (2016)

2.7 TEORIAS SOBRE ESTRUTURA DE CAPITAL

A decisão de financiamento nas empresas começou a ser estudada com o trabalho de Modigliani e Miller em 1958 - *The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment*. Ao longo do tempo, foram efetuados vários estudos que pretenderam identificar os determinantes que condicionavam a decisão de financiamento. Atualmente, os investigadores repartem as teorias sobre a decisão de financiamento em três grandes correntes de investigação:

- Estrutura de capitais em função dos custos e benefícios das fontes de financiamento, correntemente denominada por teoria do trade-off;
- Seleção hierárquica das fontes de financiamento;
- Estrutura de capitais em função do posicionamento estratégico.

A estrutura de capitais em função dos custos e benefícios das fontes de financiamento, foi desenvolvida tendo sempre como base a ideia de que existe uma estrutura financeira ótima de capitais próprios e alheios. Isto porque, considera que o custo do capital alheio é inferior ao do capital próprio, derivado dos investidores terem diferentes níveis de risco. Em caso de falência, os proprietários só têm acesso ao património da empresa após todas as obrigações com credores terem sido satisfeitas. Assim, o financiamento alheio tem um impacto positivo no custo de financiamento global da empresa, por ser mais barato. Contudo, o risco financeiro aumenta a partir de determinado nível de endividamento, tendo como consequência um aumento do custo do capital alheio por parte das instituições financeiras, deixando de ser vantajoso contratar fontes de financiamento externas.

Modigliani e Miller (1958), iniciaram de forma sistemática o estudo sobre a decisão de financiamento. Nesse trabalho, criaram a teoria da irrelevância da estrutura financeira. Por exemplo, a rendibilidade gerada pelas obrigações e pelas ações de uma empresa deveria ser idêntica, o que tornava a emissão de dívida ou de capitais próprios irrelevante. Nesse sentido, a criação de valor estaria apenas condicionada pela capacidade dos ativos gerarem resultados e não pela estrutura de capitais (alheios ou próprios) adotada.

Em sequência, Modigliani e Miller (1958) desenvolveram uma segunda teoria onde referiam que embora a estrutura de capitais não contribuísse para a criação de valor, o uso de capital alheio incrementava a rendibilidade dos proprietários por unidade monetária investida, desde que o negócio fosse capaz de gerar excedentes com uma rendibilidade superior aos custos do capital utilizado.

Também a importância do efeito fiscal é identificada pelos investigadores, devido ao valor criado pelas poupanças fiscais provenientes dos juros, por via de poderem ser aceites fiscalmente como custos financeiros e os lucros distribuídos não. Como tal, o tratamento fiscal diferente deveria levar as empresas a privilegiar o capital alheio nas suas estruturas financeiras. Deste modo, passaram a defender que a estrutura financeira ótima, poderia eventualmente, ser constituída totalmente por capitais alheios.

Nos anos de 70 e 80, os trabalhos de investigação tornaram relevante a teoria dos custos de falência (por exemplo, Kim, 1978; Haugen e Senbet, 1988), defendendo que a teoria apresentada por Modigliani e Miller, não tinha em consideração os custos de falência que poderiam afetar bastante a atividade das empresas. Tais custos podiam ser divididos em diretos (por exemplo, a venda de ativos por valores inferiores aos reais) e indiretos (por exemplo, os clientes procurarem alternativas no mercado ou a recusa de crédito ou de fornecimento por parte dos fornecedores). Assim, quanto maior fosse o endividamento, maior probabilidade de haver ineficiências no negócio associadas à eventual falência da empresa.

Em 1977, Miller destacou ainda outro fator importante na decisão de financiamento: a tributação das pessoas singulares. Como tal, a decisão de financiamento deveria ter também em consideração o tipo de rendimento, lucros ou juros, que gerasse maior rendibilidade efetiva aos investidores.

Nos anos seguintes, foram elaborados vários estudos que salientaram a importância da teoria da agência na definição do financiamento das empresas (Jensen & Meckling, 1976; Myers, 1977; Jensen, 1986; Harris & Raviv, 1990). Tais trabalhos, evidenciaram a dificuldade em alinhar os benefícios dos gestores, dos proprietários e dos parceiros financeiros e o impacto dessa realidade na definição da estrutura financeira. Tais conflitos resultavam de diferentes situações. Os gestores preferem a estabilidade financeira face à rendibilidade a gerar aos proprietários. Por outro lado, as divergências com os credores financeiros, eram função da divulgação de informação contabilística e financeira menos fiável. Deste modo, estes trabalhos de investigação, realçaram que o endividamento poderia funcionar como controlo da qualidade de gestão, pois incrementava o risco, levando os gestores a serem obrigados a tomar melhores decisões.
Em resumo, pode-se referir que a estrutura de capitais em função dos custos e benefícios apresenta as seguintes ideias base (Ross, Westerfield, & Jordan, 2002):

- O custo médio ponderado do capital, diminui através do endividamento, visto que, este tem geralmente um custo inferior ao capital próprio;
- Contudo, a partir de um determinado nível de endividamento, o risco financeiro incrementa e os custos de falência associados aumentam o custo do capital alheio;
- Consequentemente, derivado do maior risco, os proprietários vão exigir maior remuneração para os seus investimentos na empresa;
- Como tal, o custo médio ponderado do capital aumenta.

Relativamente, à estrutura de capitais em função da seleção hierárquica, os trabalhos de investigação desenvolveram uma nova visão sobre o tema, defendendo que as empresas não pretendem atingir uma estrutura ótima de capitais, que minimize o custo do capital. Assim, esta corrente, baseia-se na ideia de que existe assimetria de informação entre os gestores e os investidores externos, o que limita o recurso ao capital alheio.

Ross (1977) criou a teoria dos sinais que assenta no pressuposto de que o valor dos títulos emitidos pelas empresas depende do significado para o mercado dos sinais provenientes das decisões financeiras. Os sinais que o autor identificou como mais importantes são o nível de endividamento e a política de distribuição de resultados, uma vez que poderão representar pistas para os fluxos financeiros futuros.

Em sintonia com a teoria dos sinais, Myers (1984) criou a teoria da *pecking order*, uma vez que, observou uma possível hierarquia das fontes de financiamento das empresas associada à preferência dos gestores. Em primeiro lugar, recorriam a autofinanciamento; caso este fosse insuficiente, utilizavam capital alheio. Assim, os aumentos de capital só seriam utilizados para cobrir as restantes necessidades financeiras. Deste modo, privilegiando o autofinanciamento, os gestores tentavam evitar a transferência de sinais sobre a situação da empresa para o exterior.

Já em 1996, Brigham e Gapenski destacaram a importância da rendibilidade dos projetos futuros na decisão de financiamento. Ou seja, se os projetos apresentavam expectativas de rendibilidades elevadas, os proprietários recorriam preferencialmente a capitais alheios, a fim de não terem que repartir os lucros com novos proprietários; caso existisse incerteza quanto à rendibilidade dos novos projetos, preferiam utilizar capitais próprios para diminuírem o risco relacionado com as obrigações financeiras.

Em resumo, verifica-se que a corrente da estrutura de capitais em função da seleção hierárquica baseia-se na ideia chave de que a escolha das fontes de financiamento é função da informação que os gestores pretendem divulgar sobre o negócio, seja ao nível da rendibilidade, do risco, da liquidez, etc.

Por último, a estrutura de capitais em função do posicionamento estratégico, baseia-se na ideia de que a estrutura financeira é condicionada pela estratégia empresarial das empresas. Harris e Raviv (1990), dividem esta corrente em dois tipos de modelos:

- Modelos que estudam a relação entre a estratégia de mercado assumida e a estrutura de capitais;
- Modelos que estudam a relação entre as características dos recursos utilizados na atividade com a estrutura de capitais definida.

Titman e Wessels (1988), identificaram várias especificidades das empresas que condicionavam a estrutura financeira:

- Singularidade: empresas com produtos singulares apresentavam menor níveis de endividamento;
- Dimensão: empresas menores apresentavam maior utilização de endividamento de curto prazo por falta de poder de negociação junto das instituições de crédito;
- Rendibilidade das empresas: as mais rentáveis apresentavam menos endividamento.

Contudo, os mesmos autores, não encontraram relação entre a estrutura financeira das empresas e as seguintes características: expectativa de crescimento, benefícios fiscais não gerados pelo endividamento, volatilidade dos lucros e estrutura dos ativos.

Em 1991, Maksimovic e Titman constataram que existia igualmente relação entre a reputação e a estrutura financeira. As empresas consideradas como maiores referências no mercado, possuíam um menor nível de endividamento de modo, a manterem um risco financeiro reduzido e a incrementarem o seu grau de notoriedade.

Balakrishnan e Fox (1993), comprovaram também a interligação entre a estratégia empresarial e a estrutura financeira a dois níveis:

- A estrutura financeira condicionava a estratégia a implementar em função do volume de recursos financeiros disponíveis, dos tipos de fontes de financiamento que a empresa podia aceder e do custo de capital que conseguia negociar;
- A estratégia empresarial condicionava a estrutura financeira através do tipo de investimentos a realizar, dos recursos utilizados na atividade e das formas de gestão das empresas.

Já Arias, Martinez e Garcia (2000) constataram que existia a vários níveis, correlação entre as estratégias das empresas e as fontes de financiamento utilizadas:

- Empresas com estratégias de diversificação e de diferenciação apresentavam em geral menor risco financeiro, o que lhes facilitava a obtenção de capital alheio;
- Empresas com uma oferta mais inovadora e com maiores investimentos em investigação e desenvolvimento, apresentavam *paybacks* mais longos, incrementando o risco do negócio e diminuindo o endividamento;
- Empresas com fatores de produção com maiores especificidades e mais difíceis de substituir, também apresentavam maior risco financeiro e consequentemente, menor endividamento;
- Empresas com melhor quota de mercado e rendibilidade, apresentavam maior nível de endividamento, por via do menor risco associado ao negócio.

Em resumo, os trabalhos de investigação que estudaram a corrente da estrutura de capitais em função do posicionamento estratégico, assentam na ideia que a estratégia empresarial e as próprias caraterísticas de cada negócio, condicionam muito os tipos de fontes de financiamento utilizadas.

2.8 A RELAÇÃO ENTRE AS DECISÕES DE INVESTIMENTO E A SITUAÇÃO FINANCEIRA DAS EMPRESAS

Modigliani e Miller (1958), tal como anteriormente referido, estabeleceram a irrelevância da estrutura financeira das empresas sobre as decisões financiamento do investimento. Contudo, as imperfeições existentes nos mercados de capitais, designadamente a existência de informação assimétrica entre os agentes que tomam decisões de investimento (a gestão das empresas) e aqueles que disponibilizam o respetivo financiamento (os aforradores ou os intermediários financeiros), induz a que exista uma forte ligação entre a situação financeira das empresas e as decisões de investimento (Farinha e Prego, 2013). Tal, está associado, por um lado, à capacidade de autofinanciamento das empresas, e por outro, à capacidade para aceder a recursos financeiros externos que lhes permitam suprimir as necessidades financeiras associadas ao crescimento e respetivos investimentos.

A esse propósito, Farinha e Prego (2013), elaboraram uma analise dos fatores determinantes das decisões de investimento das empresas, em particular daqueles que estão relacionados com as suas condições de financiamento. Os resultados deste trabalho de investigação, evidenciaram que o peso dos custos financeiros, o

custo efetivo da dívida e o nível de endividamento apresentavam uma relação negativa com a capacidade de investimento.

Tais resultados, parecem sugerir que a situação financeira das empresas é bastante importante para a existência ou não de capacidade de investimento. Assim, as empresas que apresentam maiores níveis de endividamento e maiores custos financeiros associados, terão menor capacidade de autofinanciamento, uma vez que uma grande parte da riqueza a criar irá ser canalizada para suprimir compromissos financeiros já anteriormente assumidos.

Por outro lado, Farinha e Prego (2013) verificaram que as empresas com maior nível de rendibilidade, apresentavam maior capacidade de investimento, o que verifica a ideia anterior. Assim, uma maior rendibilidade irá proporcionar uma maior facilidade na cobertura do serviço da dívida e maiores excedentes que possam ser utilizados no financiamento de novos investimentos.

Deste modo, os resultados deste trabalho de investigação vão ao encontro das teorias sobre a decisão de financiamento, visto que, o endividamento permite inicialmente financiar o crescimento, mas a partir de determinado nível, incrementa o risco financeiro, fazendo aumentar o custo do serviço da dívida, e em simultâneo, diminuindo a rendibilidade e a capacidade de autofinanciamento do negócio.

Por outro lado, os autores chamaram a atenção, sobre a importância de se analisar a maturidade da dívida. Isto porque, o endividamento de curto prazo se for elevado, poderá colocar em causa a liquidez no imediato, criando constrangimentos ao crescimento num futuro próximo. Por outro lado, se o endividamento de longo prazo for elevado, poderá igualmente criar dificuldades adicionais no futuro, uma vez que, caso os projetos de investimento não se venham a mostrar rentáveis, as obrigações financeiras a cumprir poderão anular a eventual folga financeira que a empresa possui no presente.

Deste modo, a tónica assenta na importância do nível de rendibilidade a criar pelos projetos de investimento que se pretendam realizar. Isto porque, deverão ser sempre capazes de assegurar uma remuneração capaz de cobrir o custo dos investimentos previstos, mas também, o custo do capital utilizado. Deste modo, garantem o reembolso dos capitais e o pagamento do custo do serviço da dívida, e em simultâneo, a remuneração exigida pelos proprietários (Neves, 2012).

Assim sendo, pode-se concluir que o endividamento só é favorável à empresa quando a rendibilidade do capital investido (ativos), for superior ao custo de financiamento (custo do capital alheio), ou quando a taxa máxima de rendibilidade do investimento (TIR) for superior ao custo de capital investido (custo médio ponderado do capital).

A internacionalização exige, entre outros, investimentos que permitam um conhecimento melhor dos mercados de destino e dos diversos intervenientes internacionais, que garantam a realização de todas as etapas da cadeia de valor do negócio com a eficácia necessária para fazer chegar os produtos com as características e nos prazos combinados junto dos clientes finais. Para a realização desses investimentos é fundamental que existam fontes de financiamento capazes de suprimir as necessidades financeiras, tendo a capacidade de autofinanciamento e o acesso a fontes de financiamento externas alternativas, uma importância fundamental para a internacionalização dos negócios.

Nesse sentido, este trabalho de investigação irá estudar a importância dos determinantes do investimento associados à estrutura financeira e à capacidade de autofinanciamento das empresas nacionais, tentando identificar quais as variáveis que mais condicionam a competitividade dos *players* portugueses nos mercados internacionais.

3. OBJETIVOS E METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

3.1. OBJETIVOS E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

As exportações das empresas portuguesas representavam em 2016, segundo dados do INE, cerca de 30% do PIB nacional, destacando-se o mercado da União Europeia que tinha um peso de 75% nas vendas para o exterior.

Assim, este trabalho de investigação tem como objetivo geral evidenciar os fatores determinantes das decisões de investimento das empresas portuguesas que se internacionalizam para o mercado comunitário, em especial aqueles que estão diretamente relacionados com a capacidade de financiamento.

Nesse sentido, irá ser estudada a relação do investimento realizado pelas empresas, com várias variáveis associadas à sua estrutura financeira, nomeadamente: o peso dos custos de financiamento nos resultados, o nível de endividamento, o custo de financiamento obtido, o nível de rendibilidade do negócio e o volume de negócios. Assim, pretende-se verificar se estas variáveis condicionam a capacidade de investimento das empresas alvo deste trabalho de investigação.

Muitas empresas, apresentam resultados operacionais positivos, evidenciando que o negócio apresenta capacidade para cobrir os custos decorrentes do funcionamento normal da atividade. Porém, sucede que, por vezes, a decisão de financiamento não é consentânea com o nível de resultados alcançados pelo negócio, tornando estes insuficientes para cobrir os custos financeiros derivados do endividamento remunerado (Farinha e Prego, 2013). Nesse sentido, a primeira hipótese de investigação assenta na ideia de que quanto maior for o peso dos custos financeiros nos resultados operacionais, menor é a capacidade de autofinanciamento do negócio e menor deverá ser o investimento das empresas.

H1: Quanto maior for o peso dos custos financeiros nos resultados, menor o investimento realizado pelas empresas.

O nível de endividamento é considerado importante, porque o acesso ao crédito permite alavancar o negócio por via da aquisição dos recursos necessários para o desenvolvimento estratégico da empresa (Teixeira, 2013). Como tal, quanto maior for o nível de endividamento, maior deverá ser a capacidade de investimento das empresas.

H2: Quanto maior for o nível de endividamento, maior o investimento realizado pelas empresas.

Tal como referido anteriormente, o nível de custos financeiros (CF) pode condicionar a capacidade de autofinanciamento dos negócios, em virtude de que o sobre-endividamento pode levar a uma maior dificuldade na cobertura dos encargos da dívida, pressionando a tesouraria e o nível de investimento na atividade (Teixeira, 2013). Assim, na terceira hipótese de investigação pretende-se verificar se o custo da dívida afeta a capacidade de investimento.

H3: Quanto maior for o custo da dívida, menor o investimento realizado pelas empresas.

Relativamente, à rendibilidade da atividade, está também interligada com o nível de autofinanciamento, condicionando por isso, a capacidade de investimento no negócio (Teixeira, 2013). Nesse sentido, na quarta hipótese de investigação, pretende-se observar se a rendibilidade está correlacionada positivamente com a capacidade de investimento das empresas.

H4: Quanto maior for a rendibilidade, maior o investimento realizado pelas empresas.

Finalmente, a dimensão das empresas, e nomeadamente, o nível do volume de negócios (vendas e prestações de serviços), também deverá estar associado à capacidade de investimento, uma vez que, uma maior dimensão proporciona uma maior capacidade potencial para a obtenção de economias de escala com os recursos instalados, e uma maior probabilidade de se gerarem maiores resultados com a atividade. Como tal, espera-se na quinta e última hipótese de investigação, observar uma relação positiva entre o volume de negócios das empresas e o nível de investimento realizado.

H5: Quanto maior for o volume de negócios, maior o investimento realizado pelas empresas.

3.2. VARIÁVEIS, AMOSTRA E TÉCNICAS ESTATÍSTICAS

Para se estudarem as hipóteses de investigação teve-se como referência a variável dependente constituída pelo nível de investimento das empresas (INV), sendo tal definido pela taxa de investimento calculada da seguinte forma.

INV= (ativos não correntes (n) + amortizações e depreciações e exercício (n) / ativos não correntes (n-1)

Note-se que ao corrigir-se os ativos não correntes do ano (n) pelas amortizações e depreciações do exercício do mesmo período, controla-se eventuais diminuições dos ativos pelo efeito dessas rubricas e torna o valor de ambos os anos comparável (Farinha e Prego, 2013).

Quanto às variáveis explicativas (independentes) selecionadas para estudar alguns dos fatores que poderão condicionar a capacidade de investimento das empresas, foram determinadas de acordo com as formulas a seguir apresentadas, e tiveram como referência a metodologia utilizada por Farinha e Prego (2013).

O peso dos custos financeiros, foi calculado pela comparação da rubrica de custos financeiros com os resultados operacionais do exercício, corrigidos dos custos de amortizações e depreciações do exercício, uma vez que estes representam custos teóricos que não implicam qualquer saída monetária.

PESO CF = Custos financeiros / (Resultados operacionais + amortizações e depreciações do exercício)

O nível de endividamento foi determinado em função do peso do passivo total sobre o ativo total líquido.

ENDIVIDAMENTO = Passivo total / Ativo Total Líquido

O custo efetivo da dívida, foi determinado segundo a relação entre os custos financeiros registados na demonstração de resultados e o valor do passivo constante no balanço de cada empresa:

CUSTO DÍVIDA = Custos Financeiros / Passivo

A rendibilidade foi determinada através do indicador ROI muito utilizado neste tipo de estudos, e nomeadamente, pela comparação entre os resultados operacionais, novamente corrigido pelos custos não desembolsáveis, e o valor do ativo total líquido.

RENDIBILIDADE = (resultados operacionais +amortizações e depreciações do exercício) /ativo total líquido

A dimensão da empresa, neste estudo representada pelo nível do volume de negócios, foi determinada através do logaritmo do volume de negócios, tornando este valor mais comparável com os resultados em percentagens das restantes variáveis.

DIMENSÃO = LOG (volume de negócios)

A amostra estudada, contempla as 250 maiores empresas portuguesas exportadoras para o mercado comunitário, definidas com base no valor do volume de negócios para os países da União Europeia. É constituída por empresas de diferentes setores de atividade, tendo por referência as divisões constantes na revisão 3 da classificação das atividades económicas portuguesa: Divisão B - Indústrias Extrativas – 2 empresas; Divisão C - Indústrias Transformadoras – 71 empresas; Divisão D – Energia - 1 empresa; Divisão F – Construção – 27 empresas; Divisão G - Comércio por grosso e reparação de veículos – 59 empresas; Divisão H - Transportes e armazenagem – 28 empresas; Divisão I - Alojamento e restauração – 1 empresa; Divisão J - Atividades de informação e comunicação – 12 empresas; Divisão L - Atividades imobiliárias – 2 empresas; Divisão M - Atividades de consultoria – 23 empresas; Divisão N - Atividades administrativas – 24 empresas.

No entanto, destaca-se que a amostra final incluiu apenas 228 empresas, em virtude de que se retiraram os casos com valores de taxas de investimento superiores a 500% e com valores de endividamento superior a 100%. Tais empresas, eram estatisticamente consideradas *outliers* e influenciavam o resultado do estudo.

Para a realização do trabalho de investigação, os dados foram obtidos na base de dados do Sistema e Análise de Balanço Ibérico (SABI). A SABI possui registos económicos e financeiros de empresas da Península Ibérica.

Em seguida, serão apresentadas as médias da variável dependente e das diversas variáveis independentes que irão ser analisadas, tendo em consideração os valores relativos ao exercício económico de 2015, que foi utilizado no estudo elaborado.

Tabela 2: Médias das variáveis das empresas estudadas

Variáveis	Valor médio – 2015
Peso do volume de negócios internacional	76,73%
Taxa de investimento	141,82%
Peso dos custos financeiros nos resultados	14,65%
Nível de endividamento	64,22%
Custo da dívida	1,58%
Rendibilidade do Ativo	12,99%
Volume de negócios (mil euros)	18.544

Fonte: SABI (2015)

O nível das exportações das empresas estudadas representa cerca de 77% do volume de negócios total dessas empresas, o que evidencia a importância dos mercados externos na sua atividade. A taxa de investimento cifra-se nos 142%, demonstrando que as maiores empresas exportadoras para o mercado da união europeia, têm realizado fortes investimentos na atividade. Em termos médios, os custos financeiros representam cerca de 15% dos resultados obtidos na atividade, o que significa que estas empresas ainda têm uma grande margem para cobrir custos decorrentes da contratação de nova dívida. Tal, poderá ser importante, na medida que a internacionalização exige normalmente novos investimentos na atividade. O nível de endividamento encontra-se nos 64% aproximadamente, evidenciando que o acesso a capitais alheios para o financiamento da atividade é um fator importante para o desenvolvimento do negócio destas empresas. O custo efetivo da dívida medido pelo peso dos custos financeiros sobre o passivo das empresas é, em média, de 1%, ou seja, verifica-se que os encargos da dívida remunerada são reduzidos face ao passivo total. A Rendibilidade está relacionada com o nível de autofinanciamento e poderá condicionar a capacidade da empresa investir e internacionalizar o negócio. Nesse sentido, pode-se observar que a rendibilidade média das empresas estudadas é de 13%. Relativamente à dimensão, medida pelo valor do volume de negócios, observa-se que as empresas em estudo apresentam uma média de 18.544.000€ aproximadamente, valores superiores aos da grande maioria de empresas que constituem o universo do contexto empresarial português.

Após a caracterização das variáveis dependentes e independentes utilizadas no estudo e a apresentação da amostra tida como referência, identifica-se agora, o modelo de regressão linear multivariada considerado.
O modelo definido, pretende estudar o tipo de impacto que a variação nas variáveis independentes tem na variável dependente (Nível de Investimento - INV), podendo ser apresentado de forma genérica pela seguinte formula:

$$Y= \beta 0 + \beta 1X1 + \ldots + \beta kXk + E \quad (5)$$

Y = variável dependente;
β = constante;
X1, …, XK = variáveis independentes;
E = erro de mediação.

As variáveis independentes usadas para o estudo incluem K fatores (K = 1, …, 11) e são as anteriormente referidas:

- Peso dos custos financeiros nos resultados operacionais;
- Nível de endividamento;
- Custo efetivo da dívida;
- Rendibilidade do negócio;
- Dimensão da empresa.

Para além disso, deve-se mencionar, que o modelo de regressão utilizado, foi sujeito aos seguintes procedimentos estatísticos, de modo a validar a sua utilização (Pinto e Curto, 1999):

- Avaliação do valor do coeficiente de correlação linear entre a variável dependente e cada uma das variáveis independentes, através da análise gráfica dos resíduos e dos valores estimados da variável dependente;
- Análise da existência de heterocedasticidade através da homogeneidade da variância;
- Normalidade dos erros que foi verificada através da representação gráfica e do teste Jarque-Bera;
- Análise da multicolinearidade, através da observação dos coeficientes de correlação de Pearson.

4. RESULTADOS DE INVESTIGAÇÃO

Neste ponto, irão ser apresentados e discutidos os resultados dos testes estatísticos efetuados, verificando-se se as hipóteses formuladas são comprovadas.

Como foi referido no ponto anterior, foram efetuados diversos testes, de modo a validar a utilização do modelo de regressão linear definido. Nestes testes, sobre a robustez do modelo utilizado, salientam-se os seguintes resultados:

- Linearidade da relação entre as variáveis do modelo: o valor dos coeficientes de correlação linear, indica que não existe uma relação linear entre os resíduos e os valores estimados da variável dependente;
- Homogeneidade da variância: detetou-se heterocedasticidade. Foi utilizado o teste de White para se verificar a significância das variáveis com os desvios padrões robustos;
- Multicolinearidade: a observação dos coeficientes de correlação entre as variáveis do modelo, permitiu verificar que não existiam relações entre variáveis que pudessem colocar em causa a validade dos modelos;
- Normalidade dos erros: o modelo não tem distribuição normal. Contudo, face à dimensão da amostra (228 empresas), podem-se considerar os resultados robustos (Moutinho e Hutcheson, 2008).

Na tabela seguinte, apresentam-se os resultados do modelo de regressão, relativos à variável dependente estudado.

Tabela 3: Resultados do modelo de regressão original

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.281569	1.115786	1.148580	0.2520
PESO CF	-7.899312	6.138171	-1.286916	0.1995
LOG_VN	-0.086428	0.110835	-0.779794	0.4363
PASSIVO	0.850057	0.511827	1.660830	**0.0982
RENDIBILIDADE	3.808272	0.781055	4.875807	*0.0000
CUSTO DÍVIDA	0.038001	0.331125	0.114765	0.9087

R-squared	0.112212	Mean dependent var	1.418231
Adjusted R-squared	0.092306	S.D. dependent var	1.687083
S.E. of regression	1.607334	Akaike info criterion	3.812882
Sum squared resid	576.1254	Schwarz criterion	3.902849
Log likelihood	-430.5750	Hannan-Quinn criter.	3.849177
F-statistic	5.637217	Durbin-Watson stat	1.994603
Prob(F-statistic)	0.000065		

*Significativo para $\alpha<0,01$; ** Significativo para $\alpha<0,1$

No que diz respeito ao modelo definido, verifica-se que é estatisticamente relevante (apresenta um nível de significância inferior a 0,01) e que explica cerca de 9% do nível de investimento das empresas estudadas (R^2 ajustado = 0,092306).

Em simultâneo, ao observarem-se os resultados de investigação, evidencia-se que as hipóteses de investigação não foram comprovadas na totalidade.

Ao nível da primeira hipótese de investigação definida, que relacionava o **peso dos custos financeiros nos resultados**, com o nível de investimento das empresas, de acordo com o sinal do coeficiente determinado, verifica-se que a relação entre as variáveis é negativa, ou seja, quanto maior for o peso dos custos financeiros nos resultados da atividade, tendencialmente menor é o nível de investimento. Tal, vai ao encontro do esperado na hipótese 1. Contudo, o α apresenta o valor de 0,1995, ultrapassando o limiar do valor considerado estatisticamente relevante ($\alpha<0,1$). Assim, embora, não se possa afirmar que o peso dos custos financeiros nos resultados condiciona fortemente a capacidade de investimento das empresas estudadas, pode-se sugerir que o seu valor influencia negativamente o nível de investimento das empresas, confirmando os resultados esperados.

No que diz respeito à segunda hipótese de investigação, onde se esperava uma relação positiva entre o **endividamento** e o nível de investimento, os resultados obtidos evidenciam que, de facto, quanto maior for o

valor do passivo, maior é a capacidade de investimento das empresas estudadas. Salienta-se que, os resultados obtidos são estatisticamente relevantes para um nível de significância inferior a 0,1. Assim, a hipótese 2 de investigação verifica-se, evidenciando que o acesso ao endividamento pode alavancar a capacidade de investimento das empresas.

A variável relativa ao **custo efetivo da dívida** apresenta um p-value de 0,9087, o que evidencia que se trata de um fator irrelevante para a explicação do nível de investimento das empresas estudadas, não de verificando a hipótese 3 de investigação.

No que diz respeito à importância da **rendibilidade**, constata-se que no modelo original, é a variável com maior impacto no nível de investimento, apresentando um p-value de 0,000 (nível de significância inferior a 0,01) e um coeficiente de correlação positivo. Tal, implica que são as empresas com maior capacidade de autofinanciamento que realizam maiores níveis de investimento, comprovando-se por isso, a hipótese 4 de investigação.

Finalmente, a **dimensão** da empresa, representada pelo nível de volume de negócios, apresenta um p-value de 0,4363, evidenciando que não é um fator importante para explicar a capacidade de investimento das empresas estudadas. Inclusivamente, detém um coeficiente negativo, o que significa que, ao contrário do esperado, são as empresas de menor dimensão que realizam maiores percentagens de investimento. Tal realidade, poderá estar associada ao facto de que as empresas mais pequenas se encontram numa fase de maior crescimento da atividade, enquanto as de maior dimensão já atingiram uma maior maturidade do negócio, detendo ritmos de crescimento e de investimento menos acentuados. Assim, este resultado parece sugerir que a hipótese de investigação número 5 não se verifica.

Contudo, em virtude de se terem verificado problemas de heterocedasticidade, foi efetuado o modelo de regressão multivariada com desvios padrões robustos que a seguir se apresenta.

Tabela 4: Resultados do modelo de regressão com desvios-padrões robustos

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.281569	0.699004	1.833422	0.0681
PESO CF	-7.899312	5.090649	-1.551730	0.1221
LOG_VN	-0.086428	0.050577	-1.708836	*0.0889
PASSIVO	0.850057	0.537570	1.581297	0.1152
RENDIBILIDADE	3.808272	2.907213	1.309939	0.1916
CUSTO DÍVIDA	0.038001	0.133452	0.284757	0.7761

R-squared	0.112212	Mean dependent var	1.418231
Adjusted R-squared	0.092306	S.D. dependent var	1.687083
S.E. of regression	1.607334	Akaike info criterion	3.812882
Sum squared resid	576.1254	Schwarz criterion	3.902849
Log likelihood	-430.5750	Hannan-Quinn criter.	3.849177
F-statistic	5.637217	Durbin-Watson stat	1.994603
Prob(F-statistic)	0.000065	Wald F-statistic	1.346764
Prob(Wald F-statistic)	0.245665		

*Significativo para $\alpha<0,1$

Surpreendentemente, os resultados evidenciam que a rendibilidade, deixa de ter um nível de significância inferior a 0,1, passando a ter um p-value de 0,1916. Para além disso, a dimensão das empresas apresenta um valor estatisticamente relevante para $\alpha < 0,1$ (o p-value é de 0,0889), o que significa que o nível de investimento é condicionado pelo facto da empresa apresentar um maior ou menor volume de negócios.

Assim, parece haver evidências de que as empresas de menor dimensão são as que investem mais, o que poderá estar associado a níveis de crescimento superiores, que exigem investimentos sucessivos para que a atividade corresponda às necessidades específicas dos mercados que vão sendo abrangidos.

Para além disso, o nível de endividamento e o peso dos custos financeiros nos resultados operacionais, apresentam p-values (0,1152 e 0,1221, respetivamente) que se encontram no limiar dos valores considerados relevantes para efeitos estatísticos, podendo-se sugerir que são igualmente fatores que poderão condicionar a capacidade de investimento das empresas estudadas.

Em resumo, parecem existir evidências de que, entre os fatores estudados, os que poderão ter impacto na capacidade de investimento das maiores empresas exportadoras para o mercado comunitário são a rendibilidade, a dimensão, o endividamento e o peso dos custos financeiros nos resultados da atividade. O custo efetivo da dívida não foi relevante em ambos os modelos analisados, verificando-se que é bastante inferior à rendibilidade criada por estas empresas, o que significa que ainda existe uma grande margem para a obtenção de novos endividamentos que permitam o crescimento sustentado dos negócios, uma vez que os resultados apresentam uma excelente capacidade para cobrir níveis de custos financeiros mais elevados.

Deste modo, os resultados estatísticos alcançados sugerem que se confirmam as hipóteses de investigação números 2 (nível de endividamento) e 4 (rendibilidade), uma vez que, para além de em pelo menos um dos modelos terem apresentado níveis de significância relevantes, detêm sinais dos coeficientes que comprovam o tipo de relações esperadas com o nível de investimento: quanto maiores forem os níveis de endividamento e de rendibilidade, maior a capacidade de investimento. Por outro lado, a hipótese número 5 de investigação (dimensão), apresenta um nível de significância estatisticamente relevante no modelo com desvios-padrões robustos, mas evidencia uma relação oposta à esperada com o nível de investimento (empresas mais pequenas apresentam níveis de investimento mais elevados).

5. CONCLUSÃO

No enquadramento teórico foram abordados e debatidos os principais conceitos associados ao investimento e à sua importância no contexto empresarial, bem como, as técnicas de avaliação de investimentos. Foram ainda estudadas as diferentes fontes de financiamento que as empresas podem utilizar na aquisição de recursos para a atividade e foram caracterizadas diferentes teorias sobre os principais determinantes da capacidade de investimento, em especial os fatores associados à estrutura financeira das empresas.

Os resultados de investigação evidenciam que a rendibilidade, o endividamento e a dimensão serão os determinantes, de entre os estudados, que poderão condicionar mais a capacidade de investimento das empresas exportadoras para o mercado comunitário. Para além disso, o peso dos custos financeiros nos resultados, também parece ser um fator a ter em conta na análise da capacidade de investimento destas empresas. Assim, apenas o custo efetivo da dívida não apresentou quaisquer resultados que evidenciassem qualquer relação relevante com o nível de investimento.

Em resumo, parece que as empresas de menor dimensão, com maior rendibilidade, maior endividamento e menor peso dos custos financeiros nos resultados, são aquelas que mais investem. Tal, sugere que o autofinanciamento e o acesso a fontes de financiamento externas baratas, são fatores importantes que poderão condicionar a capacidade de investimento e de crescimento das empresas exportadoras para o mercado comunitário.

Quanto às limitações do estudo de investigação, refere-se o facto de se estudar apenas um ano (2015), o que poderá limitar a generalização das conclusões obtidas. Relativamente a futuras investigações, considera-se importante o estudo das empresas exportadoras para os mercados extracomunitários, uma vez que, possuem cada vez maior importância na internacionalização das empresas portuguesas e incluem mercados bastante atrativos como o Brasil, os PALOP's e a China.

REFERÊNCIAS

Arias, C. A., Martínes, A. C., & Gracia, J. L. (2000). *Enfoques Emergentes en Torno en la Estrucutura de Capital: El caso de la Pyme*. Valência, Generalitat Valenciana.

Barros, C. (2000). *Decisões de investimento e financiamento de projeto*. Lisboa: Edições Sílabo.

Barros, H. (2005). *Análise de Projetos de Investimento*. Lisboa: Edições Sílabo

Balakrishan, S., & Fox, I. (1993). Asset Specificity, Firm Heterogeneity and Capital Structure. *Strategic Management Journal*, 14(1), 3-16.

Banco de Portugal (2016). *Análise setorial das sociedades não financeiras em Portugal*. Disponível em: https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/pdfboletim/estudos_da_cb_26_2016.pdf

Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. (2005). *Fundamentos de Investimentos*. Bookman

Brigham, E., & Gapenski, L. (1996). *Financial Management: Theory and Practice*. Dryden Press,

Farinha L & Prego P. (2013). *Investimento e Situação Financeira das Empresas Portuguesas*. Relatório de Estabilidade Económica e Financeira, Banco de Portugal.

Harris, M., & Raviv, A. (1990). Capital Structure and the Informational Role of Debt. *The Journal of Finance*, 45(2), 321-349.

Haugen, R. A., & Senbet, L. W. (1988). Bankruptey and Agency Costs: Their Significance to Theory of Optimal Capital Structure. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(1), 27-39.
Jensen, M. C. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers. *American Economic Review*, 76(2), 323-329.
Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics* 3(4), 305-360.
Kim, E. H. (1978). A Mean Variance Theory of Optimal Capital Structure and Corporate Debt Capacity. *The Journal of Finance*, 32(1), 45-64.
Maksimovic, V., & Titman, S. (1991). Financial policy and reputation for product-quality. *The Review of Financial Studies*, 4(1), 175–200.
Menezes, H. (2010). *Princípios de Gestão Financeira*. (12ª Edição). Lisboa: Editorial Presença.
Miller, M. H. (1977). Debt and Taxes. *The Journal of Finance*, 32(3), 261-275.
Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and The Theory of Investment. *American Economic Review*, 48(3), 261-297.
Moutinho, L., & Hutcheson, G. (2008). *Statistical Modelling for Management*. Sage.
Myers, S. C. (1984). *The Capital Structure Puzzle*. The Journal of Finance, 39(3), 575-592.
Myers, S. C. (1977). Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions - Implications for Capital Budgeting. *Journal of Finance*, 29(1), 1-25.
Neves, J. C. (2012). *Análise e Relato Financeiro - Uma Visão Integrada de Gestão* (5ª Edição). Lisboa: Texto Editora.
Pinto, J. C. C., & Curto, J. J. D. (1999). *Estatística para Economia e Gestão.* Instrumentos de Apoio à Tomada de Decisão. Lisboa: Edições Sílabo.
Ross, S., Westerfield, R., & Jordan, B. (2002). *Fundamentals of Corporate Finance* (6ª edition). USA: McGraw-Hill.
Soares, I., Moreira, J., & Pinho, C. (2015). *Decisões de Investimento e Análise Financeira de Projetos* (4ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo.
Teixeira, N., & Mendes, M. (2018). Aplicação da programação linear na decisão económica de investimento. *Revista Gestin*, 16/17.
Teixeira, N. (2013). *Avaliação do desempenho Financeiro no Sector da Tecnologia de Informação*. Lisboa: Tese de Doutoramento não publicada. ISCTE.
Titman, S., & Wessels, R. (1988). *The Determinants of Capital Structure Choice*. The Journal of Finance, 43(1), 1-21.

O IRC E A INTERNACIONALIZAÇÃO DAS EMPRESAS PORTUGUESAS

Francisco Leote, francisco.leote@esce.ips.pt, ESCE - IPS
Nuno Teixeira, nuno.teixeira@esce.ips.pt, ESCE - IPS
Rui Brites, rui.brites@esce.ips.pt, ESCE - IPS

RESUMO: O objetivo deste trabalho é verificar se a taxa efetiva de IRC condiciona a capacidade de internacionalização das 250 maiores empresas portuguesas exportadoras para o mercado comunitário. Para além da taxa efetiva de IRC, estudaram-se outras variáveis independentes que de acordo com diversos estudos, condicionam o nível de internacionalização: outros benefícios fiscais, custos financeiros, dimensão, idade das empresas, rendibilidade do negócio, ritmo de crescimento, setor de atividade e nível de passivo. De acordo com os resultados, as variáveis estatisticamente relevantes no impacto sobre o nível de internacionalização foram, a taxa efetiva de IRC, os outros benefícios fiscais, o nível de custos financeiros da atividade, a dimensão, o setor da atividade onde as empresas se enquadravam e o nível de passivo. Relativamente ao impacto do nível de tributação sobre a capacidade de internacionalização, verificou-se que quanto maior era a taxa efetiva de IRC menor o nível de internacionalização.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema Fiscal Português, IRC, Internacionalização.

ABSTRACT: The objective of this paper is to verify if the effective rate of IRC conditions the internationalization capacity of the 250 largest Portuguese exporting companies to the Community market. In addition to the effective IRC rate, other independent variables were studied that, according to various studies, determine the level of internationalization: other tax benefits, financial costs, size, age of the companies, profitability of the business, growth rate, activity and liability level. According to the results, the statistically relevant variables in the impact on the level of internationalization were, the effective rate of corporate income tax, the other tax benefits, the level of financial costs of the activity, the size, the sector of activity where the companies fit, and the level of liabilities. Regarding the impact of the level of taxation on internationalization capacity, it was found that the higher the effective rate of IRC, the lower the level of internationalization.

KEYWORDS: Portuguese Tax System, IRC, Internationalization.

1. INTRODUÇÃO

"Hoje o mundo é um só mercado. Já não é possível encarar a atividade de uma empresa somente no contexto do seu mercado nacional. Por um lado, as empresas têm de lidar com a competição internacional nos mercados domésticos e, por outro, de penetrar nos mercados externos para tirar partido das novas oportunidades de negócio" (Freire, 1998).

Contudo, a internacionalização exige, entre outros, investimentos que permitam um conhecimento melhor dos mercados de destino e dos diversos intervenientes internacionais, que garantam a realização de todas as etapas da cadeia de valor do negócio com a eficácia necessária para fazer chegar os produtos com as características e nos prazos combinados junto dos clientes finais. Para a realização desses investimentos é fundamental que existam fontes de financiamento capazes de suprimir as necessidades financeiras, tendo a capacidade de autofinanciamento uma importância vital para a internacionalização dos negócios. Face ao nível de tributação elevado do sistema fiscal português, presume-se que a capacidade de autofinanciamento possa ser condicionada pela fiscalidade e, consequentemente, o próprio nível de internacionalização das empresas.

Assim, o objetivo deste trabalho de investigação é evidenciar que a capacidade de internacionalização das empresas pode ser condicionada pelas obrigações fiscais a que as mesmas estão sujeitas, destacando-se pela sua importância, o imposto sobre o rendimento das pessoas coletivas (IRC). Para a realização deste estudo empírico utilizou-se como amostra as 250 maiores empresas portuguesas exportadoras para o mercado co-

munitário, em virtude de que este, representa cerca de 75% do volume total das exportações nacionais.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 SISTEMA FISCAL PORTUGUÊS

De acordo com Sanches (2007) o sistema fiscal português tem a sua base na Constituição da República Portuguesa (CRP), responsável por definir os princípios orientadores, no que diz respeito aos impostos, bem como aos direitos e garantias dos contribuintes. Segundo o artigo 103º da CRP, os impostos são criados por leis, logo é em Assembleia da República que se determinam as incidências e as taxas a aplicar aos impostos.

Martins (2015) salienta que os principais objetivos do sistema fiscal português são alcançar a justiça e, deste modo, existir uma igualdade perante o imposto de todos os contribuintes, a certeza, e eliminar assim o arbítrio no lançamento do imposto, a simplicidade, de forma a simplificar as obrigações que os contribuintes têm de cumprir, a economia, com o intuito de serem alcançadas as maiores receitas possíveis com o menor custo e, a equidade, tornando o imposto justo a todos os contribuintes. Se o sistema fiscal não cumprir estes pontos, contribui para que exista fraude ou evasão fiscal.

Pimentel (2013) defende que para que um sistema fiscal promova o crescimento económico deverá ser transparente, equitativo, simples e eficiente.

No artigo 104º da CRP são estabelecidos os princípios sobre o modo como os encargos são divididos entre pessoas singulares e coletivas e estabelece a existência de impostos sobre o património e sobre o consumo.

No imposto sobre o rendimento pessoal o principal objetivo é diminuir a desigualdade. É um imposto único e progressivo, que tem em conta as necessidades e rendimentos do agregado familiar. Por sua vez, o imposto sobre o rendimento coletivo tributa as empresas pelo seu rendimento real. Os impostos sobre o património têm como principal objetivo promover a igualdade entre os cidadãos. Os impostos sobre o consumo permitem adaptar a estrutura do consumo à evolução das necessidades do desenvolvimento económico e da justiça social, onde os bens de consumo de luxo deverão ser mais onerados.

Sistema fiscal português – O imposto

"Os impostos afetam a vida de todos nós. Moldam as relações entre os cidadãos, as empresas e o Estado, e têm impacto na política, na economia e na sociedade" (Quest, 2016, p. 3). Segundo Sapage (2016) o SISA foi o primeiro imposto português. Considerado como uma inovação fiscal veio alterar toda a natureza das receitas da época. Primeiramente foi considerado como um imposto temporário e implementado de forma a ajudar na cobertura das despesas da guerra. Porém, mais tarde, na época de D. João I, tornou-se um imposto permanente, quando foi assumido como a principal fonte de receitas da monarquia. Para Martins (2011) com as Guerras da Restauração (1640-1668) e com as inovações fiscais a serem introduzidas em tempo de guerra, surgiu em 1641 o primeiro imposto direto português sobre o rendimento, cobrado pelo Estado: a décima. Este imposto tinha como intuito financiar as Guerras da Restauração e repor assim a independência de Portugal, que nesta altura se encontrava sob domínio espanhol.

De modo, a garantir a funcionalidade de serviços públicos e coletivos, o Estado tem a necessidade de financiar os seus gastos e encontrar recursos para prestar os serviços à população. Desta forma, o imposto é um tipo de receita pública, que embora não seja a única receita que o Estado obtém, é considerada a mais importante "por ser decisivo no conjunto de todas as receitas e por se revelar um instrumento cujas funções excedem as meramente fiscais" (Coelho et al, 2015, p. 30).

"O imposto é definido como uma prestação pecuniária, coativa, unilateral, a título definitivo, sem carácter de sanção, devido ao Estado ou outros entes públicos com vista à realização de fins públicos. O objetivo primordial do imposto é ser usado como um instrumento de política económica e social." (Silveira, 2016, p.7).
"O imposto tem como conteúdo um dever de prestar que surge pela simples verificação de um facto previsto na lei, dando origem a uma relação jurídica tributária" (Sanches, 2007, p. 22).
Para Mota e Pereira (2000) os impostos ao nível da sua estrutura estão organizados em diferentes fases:

- A incidência determina quais as situações que estão sujeitas a impostos e sobre quais contribuintes recai o imposto (Campos e Lázaro, 2005). Assim, a incidência pode ser real ou pessoal:
  - A incidência real ou objetiva, determina a riqueza tributada ou os pressupostos que definem os elementos objetivos do facto tributário;
  - A incidência pessoal ou subjetiva, determina quem está sujeito a determinado imposto.
- A isenção representa toda a exceção de incidência que determina que o sujeito passivo não tem que pagar o imposto;
- A determinação da matéria coletável é o modo como é calculado o valor que é sujeito às taxas do imposto;
- A taxa indica-nos a percentagem a aplicar para calcular o montante que o contribuinte deverá pagar. A taxa pode ser progressiva, regressiva ou fixa. Uma taxa progressiva significa que aumenta conforme a matéria coletável, enquanto a taxa regressiva diminui com a matéria coletável. Já a taxa fixa mantém-se igual independentemente da matéria coletável;
- A liquidação inclui os procedimentos de aplicação da taxa do imposto sobre a matéria coletável, de forma a obter-se o valor final do imposto que o sujeito passivo tem que pagar;
- O pagamento é o momento em que o sujeito passivo é obrigado a pagar o imposto ao Estado. O sujeito passivo terá, normalmente, 30 dias para efetuar o pagamento do imposto, depois de notificado. Quando existir um atraso no pagamento o sujeito passivo estará sujeito a juros de mora;
- As garantias foram criadas para mediar os conflitos existentes entre o Estado e os cidadãos, estando contempladas nos respetivos códigos. Já as infrações e as devidas punições estão previstas no Regime Geral das Infrações Tributárias.

Sistema fiscal português – Tipos de Imposto

Moura (2014) afirma que todos os atos comerciais praticados diariamente são sujeitos a tributação, pelo que podemos considerar os impostos como a maior fonte de receita do país. O sistema fiscal português é composto por vários tipos de impostos, destacando-se entre outras, as seguintes classificações: diretos e indiretos, obrigação única e base temporal, pessoais e reais, taxa fixa e taxa variável, estadual e não estadual e impostos sobre o rendimento, consumo e património.

"Nos impostos diretos existe, uma coincidência entre o devedor do imposto e aquele que o vai suportar em termos económicos, enquanto, nos impostos indiretos, o devedor do imposto procede à sua repercussão junto daquele que o deve suportar." (Sanches, 2007, p. 25).

Costa (2016) afirma que a principal diferença entre o imposto direto e o imposto indireto é a incidência. Enquanto o imposto direto incide sobre o rendimento ou sobre o valor patrimonial de um individuo ou sobre o rendimento de uma entidade, (são exemplos de imposto direto o imposto sobre o rendimento das pessoas singulares - IRS, o imposto sobre o rendimento das pessoas coletivas - IRC e o imposto municipal sobre imóveis - IMI) e são pagos pelo contribuinte diretamente ao governo ou à administração fiscal, o imposto indireto incide sobre o consumo do individuo, e temos como exemplos na legislação nacional, o imposto sobre o valor acrescentado - IVA e o imposto sobre transmissões onerosas de imóveis - IMT, que são pagos pelo contribuinte nas operações económicas que realiza.

Freire (2006) salienta que ao contrário do imposto direto, em que o contribuinte "sente" a aplicação do imposto no momento em que recebe a remuneração ou património, no imposto indireto o contribuinte não "sente" a aplicação do imposto, pois o produto que adquire já tem um preço pré-definido com o valor do imposto incluído.

"Outra das distinções a apresentar é aquela que separa os impostos de obrigação única – em que a divida fiscal resulta da verificação de um certo facto tributário previsto na lei – dos impostos de base temporal, nos quais vai contar, para a formação completa da obrigação tributaria, a sucessão de factos unidos pelo decurso de um certo período de tempo" (Sanches, 2007, p. 27).

Oliveira (2011) refere que a diferença entre o imposto de obrigação única e o imposto periódico, é a caducidade e a prescrição e o prazo de cobrança, ou seja, se o imposto incidir num facto isolado, que não se repete mais, o imposto é de obrigação única. São exemplos, o imposto municipal sobre transmissões onerosas de imóveis, imposto de selo e imposto sobre o valor acrescentado. Se o imposto incidir sobre factos que permanecem periodicamente, que se sucedem ano após ano, é considerado como periódico, sendo exemplos disso o imposto sobre o rendimento das pessoas singulares, o imposto sobre o rendimento das pessoas coletivas, o imposto municipal sobre imóveis e o imposto único de circulação.

"Uma outra distinção que conserva alguma importância é a distinção entre impostos pessoais, como o IRS, e impostos reais, como os impostos de consumo. O que distingue estes dois tipos de impostos é que, enquanto os pessoais são configurados em torno das características especificas dos sujeitos passivos legalmente definidos, os impostos reais configuram-se predominantemente em torno do lado material." (Sanches, 2007, p.29).

Para Oliveira (2011) tanto o imposto real como o imposto pessoal incidem sobre os rendimentos do contribuinte, a diferença entre eles, é que no imposto real não há consideração pela capacidade contributiva do sujeito passivo (IMI, IMT, IVA e IRC), enquanto no imposto pessoal existe essa consideração. O imposto pessoal tem, assim, uma taxa progressiva e permite que exista uma igualdade entre os contribuintes, ou seja, os contribuintes pagam consoante o seu rendimento e consoante as características do agregado familiar. No sistema fiscal português o IRS insere-se nos impostos pessoais.

Oliveira (2011) indica que, no imposto de taxa fixa o montante a pagar está implícito na lei e todos os contribuintes pagam um montante de igual valor, sem ter em atenção a sua capacidade contributiva. O imposto de taxa variável varia de contribuinte para contribuinte e pode ter dois tipos de taxas:

- A taxa proporcional em que o imposto varia consoante a matéria coletável do contribuinte, sendo aplicada uma taxa fixa. Temos como exemplos o IVA, IMI, IMT e IRC;
- A taxa progressiva onde esta aumenta com o incremento da matéria coletável (como é o caso do IRS).

Oliveira (2011) refere, ainda, que o imposto estadual é aquele em que o Estado é o sujeito ativo, enquanto nos impostos não estaduais o sujeito ativo é uma pessoa coletiva de direito publico que não o Estado. O imposto não estadual pode ser um imposto local, quando o principal beneficiário é a Camara Municipal, e inclui o IMI e IMT. Existe também o caso do imposto parafiscal, em que o beneficiário é a Segurança Social.

Finalmente, Ferreira et al (2014), afirmam que o sistema fiscal português está essencialmente organizado em três grandes grupos de impostos: os impostos sobre o rendimento, os impostos sobre o consumo e os impostos sobre o património. Os impostos sobre o rendimento englobam o IRS, um imposto único e progressivo que incide sobre o rendimento dos indivíduos e o IRC, um imposto que incide sobre o rendimento das entidades coletivas. Nos impostos sobre o consumo destaca-se o IVA (pela sua importância no Orçamento de Estado) e tributa as transações de bens e serviços. Os impostos sobre o património são compostos por exemplo pelo IMT, um imposto com uma taxa progressiva que tributa as transmissões onerosas de imoveis e pelo IMI, um imposto periódico com uma taxa proporcional, que tributa a propriedade de imóveis.

Em seguida, será feita uma caracterização mais fundamentada destes três principais grupos de impostos (sobre o rendimento, sobre o consumo e sobre o património), que representam a maior parte da receita fiscal no Orçamento de Estado português.

Impostos sobre o rendimento

Pelo Decreto-Lei 442-A/88, de 30 de Novembro o Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares (IRS) foi aprovado e entrou em vigor a 1 de Janeiro de 1989 e incide sobre o valor anual dos rendimentos. Ate à entrada do IRS, a tributação era baseada num "sistema de tributação misto, composto por impostos parcelares, que tributavam as fontes de rendimento, em simultâneo com um imposto complementar de sobreposição" (Fernandes, 2015, p. 12). O IRS inclui várias categorias de rendimentos.

De acordo com o artigo 2º do CIRS a tributação dos rendimentos da categoria A incide sobre as remunerações provenientes do trabalho por conta de outrem, sendo estas declaradas no anexo A, da declaração anual de rendimentos. A categoria B (artigo 3º do CIRS) inclui os rendimentos decorrentes do exercício de qualquer atividade comercial, industrial, agrícola, silvícola ou pecuária e atividades por conta própria, ou seja, engloba os trabalhadores independentes e os empresários em nome individual. Os rendimentos da categoria B são declarados no anexo B para os contribuintes que optem pelo regime simplificado e no anexo C, se estiverem enquadrados no regime de contabilidade organizada. De acordo com o artigo 5º do CIRS constam na categoria E os rendimentos provenientes da aplicação de capitais e incluem normalmente as figuras de juros e de lucros e são declarados no anexo E. Como rendimentos da categoria F (artigo 8º do CIRS) são consideradas as rendas dos prédios rústicos, urbanos e mistos pagas ou colocadas à disposição dos respetivos titulares, e são declarados no anexo F. De acordo com o artigo 9º do CIRS, são considerados como rendimentos da categoria G, as mais-valias (de títulos e de prédios), as indemnizações que visem a reparação de danos não patrimoniais, indemnizações por danos emergentes não comprovados e por lucros cessantes, as importâncias

auferidas em virtude da assunção de obrigações de não concorrência, independentemente da respetiva fonte ou título, e os acréscimos patrimoniais não justificados. Os rendimentos são declarados no anexo G ou G1 (quando não estão sujeitos a IRS, mas que têm a obrigatoriedade de ser declarados). Quanto aos rendimentos da categoria H, são consideradas as pensões (por exemplo de reforma, velhice, invalidez ou sobrevivência) e as rendas temporárias ou vitalícias, (artigo 11º do CIRS). Estes rendimentos são também declarados no anexo A.

No que diz respeito ao pagamento do imposto, este ocorre em dois momentos distintos: ao longo do ano através de adiantamentos ao estado que os contribuintes vão realizando por via das retenções na fonte e pagamentos por conta; na declaração anual de rendimentos onde é feito um acerto de contas entre o contribuinte e o estado e se verifica se há imposto a pagar ou a receber, tendo em consideração os adiantamentos realizados anteriormente ao longo do ano anterior.

Peixoto (2017) explica que através da retenção na fonte o Estado arrecada uma parcela dos rendimentos dos contribuintes e, aplica-se à grande generalidade dos rendimentos e contribuintes. Para além disso, quando um sujeito passivo tem rendimentos da categoria B, para além de eventuais retenções na fonte, tem ainda que efetuar pagamentos por Conta, até ao dia 20 do mês de Julho, Setembro e Dezembro (artigo 102º do CIRS).

Quanto à declaração anual de rendimentos, o contribuinte deverá pagar ou receber o valor do imposto no ano seguinte àquele a que correspondem os rendimentos (artigo 97º do CIRS) e será liquidado da seguinte forma:

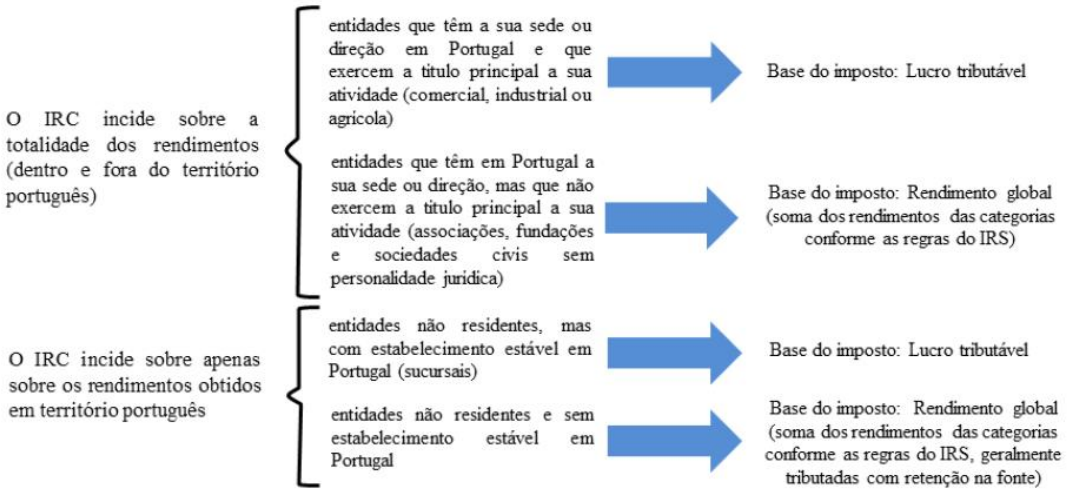
- O contribuinte deverá efetuar o pagamento ou recebimento até 31 de Agosto, quando a declaração foi apresentada dentro dos prazos legais e quando a liquidação foi efetuada até 31 de Julho (artigo 77º nº1 a) do CIRS);
- O pagamento será feito até 31 de Dezembro quando a liquidação foi feita até 30 de Novembro nos casos em que não foi apresentada nenhuma declaração (artigo 77º nº1 alínea b) do CIRS).

O decreto-lei 442-B/88 de 30 de Novembro aprovou o IRC e este entrou em vigor no dia 1 de Janeiro de 1989. O código do IRC veio substituir diversos códigos, no que às empresas diz respeito. Numa reforma anteriormente realizada de 1958 a 1965, os impostos abrangiam o rendimento singular e coletivo simultaneamente.

"O IRC tem, deste modo, um papel duplamente importante na evolução do sistema fiscal português: por um lado, autonomiza a tributação das pessoas coletivas, concretizando a dicotomia constitucional entre impostos sobre as pessoas singulares e impostos sobre pessoas coletivas; por outro, consagra a opção definitiva do sistema fiscal português pela tributação das pessoas coletivas pelo seu lucro real." (Sanches, 2007, p. 346).

Segundo Nabais (2011), o IRC é um imposto direto, (incide sobre os rendimentos das empresas em Portugal), periódico (a sua tributação repete-se, geralmente a cada ano civil), real (a matéria coletável ou o lucro tributável é objetivamente calculado, sem ter em atenção a capacidade tributária do contribuinte), com taxa proporcional (o imposto varia consoante a matéria coletável sendo a taxa é fixa), estadual (o sujeito ativo é o Estado), geral (o imposto aplica-se a um conjunto de rendimentos provenientes de situações homogéneas) e principal (não necessitam de outros impostos para tributar o contribuinte).

O artigo 3º do código do IRC classifica em quatro grupos distintos de sujeitos passivos, de acordo com o modo de tributação:



O artigo 87º nº1 do CIRC refere que a taxa a que os sujeitos passivos de IRC estão sujeitos é de 21% para entidades residentes em Portugal e para as não residentes, desde que tenham estabelecimento estável em Portugal. Para as micro, pequenas ou médias empresas residentes em Portugal e para as não residentes, mas com estabelecimento estável em território nacional que tenham dimensão similar, será aplicada uma taxa de 17% para os primeiros 15.000€ de matéria coletável e de 21% para o excedente.

A derrama municipal é uma taxa considerada como receita do município e estão ainda sujeitos a esta taxa, sujeitos passivos residentes em território português que exerçam, a título principal, uma atividade e não residentes mas com estabelecimento estável em território português. A taxa poderá atingir um máximo de 1,5% sobre o lucro tributável. No entanto, é possível que empresas com um lucro inferior a 150.000€ no ano anterior, sejam sujeitas a uma derrama municipal com uma taxa inferior, de acordo com o artigo 18º nº4 da Lei nº 73/2013 de 3 de setembro.

As entidades que exerçam a título principal a sua atividade e as entidades não residentes mas com estabelecimento estável em território português, estão sujeitas também a uma derrama estadual, se apresentarem um lucro tributável superior a 1.500.000€ (artigo 87ºA do CIRC), sendo as taxas aplicadas da seguinte forma:

- Uma derrama de 3% para entidades que apresentem um lucro tributável entre 1.500.000€ e 7.500.000€;
- Uma derrama de 5% para entidades que apresentem um lucro tributável entre 7.500.000€ e 35.000.000€;
- Uma derrama de 7% para entidades que apresentem um lucro tributável superior a 35.000.000€.

De acordo com o artigo 120º nº1 do CIRC a declaração de rendimentos deve ser apresentada anualmente e deverá ser entregue até ao último dia do mês de maio.

De acordo com o artigo 86º-A do CIRC, os sujeitos passivos residentes em Portugal poderão optar por um regime simplificado de determinação da matéria coletável. A formalização do seu pedido deve ser feita no inicio de atividade ou numa declaração de alterações, desde que:

- No período de tributação anterior, o montante ilíquido de rendimentos, não tenha sido superior a 200.000€;
- O total do balanço no período anterior não exceda os 500.000€;
- A entidade não seja obrigada a revisão legal de contas;
- Adotem o regime de normalização contabilística para micro entidades;
- O capital social não seja detido em mais de 20% por entidades que não cumpram os limites previstos nas alíneas anteriores;
- Adotem o regime de normalização contabilística para micro entidades, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 36-A/2011, de 9 de março;
- Não tenham renunciado à aplicação do regime nos três anos anteriores.

Para além disso, de acordo com o art. 105º CIRC, há que referir que ao longo do ano, as entidades que exerçam a título principal a sua atividade e as entidades não residentes em Portugal mas com estabelecimento estável, estão sujeitas a pagamentos por conta. Estes pagamentos são relativos ao período de tributação a que respeita o lucro tributável e devem ser efetuados em três momentos distintos, no mês Julho, Setembro e Dezembro. Para os sujeitos passivos com um volume de negócios igual ou inferior a 500.000€, corresponde a 80% do montante do imposto; se o volume de negócios for superior a 500.000€ corresponde a 95% do montante do imposto. Porém, destaca-se que, caso o valor seja superior ao valor do IRC final, existe reembolso do valor do pagamento por conta efetuado a mais. Para além disso, o sujeito passivo pode não efetuar o terceiro pagamento por conta se verificar que o valor pago até aí, é igual ou superior ao IRC devido. Para tal, é necessário que tenha em consideração que caso não pague e depois se venha a verificar que está em falta um valor superior a 20% ao pagamento que deveria ter realizado, o contribuinte é sujeito a juros compensatórios, calculados desde o termo do prazo em que a entrega deveria ter sido efetuada até ao termo do prazo para o envio da declaração, ou até à data do pagamento, se anterior.

Conforme o artigo 93º do CIRC, existem ainda os pagamentos especiais por conta (PEC) que são aplicados a entidades que exerçam a atividade a título principal e a entidades não residentes em Portugal mas com estabelecimento estável. As entidades encontram-se isentas do pagamento especial por conta nos dois primeiros anos de atividade. O pagamento é efetuado numa só prestação no mês de Março, ou poderão existir duas prestações, nos meses de Março e de Outubro, de acordo com o artigo 106º do CIRC. O montante do PEC é

igual a 1% do volume de negócios relativo ao ano anterior, com um valor mínimo de 850€ e máximo de 70.000€ e é calculado da seguinte forma: PEC = 1% x volume de negócios do período anterior – pagamentos por conta do período anterior.

Finalmente, todas as entidades que tenham efetuado entregas relativas a pagamentos por conta, a pagamento especial por conta e a derrama estadual e que apresentem um lucro tributável superior a 1.500.000€, estão sujeitas ainda, a pagamento adicional por conta. As taxas aplicadas aos pagamentos adicionais por conta são as seguintes (artigo 105º-A, nº2 do IRC):

- 2,5% sobre o lucro tributável entre 1.500.000€ e 7.500.000€;
- 4,5% sobre o lucro tributável entre 7.500.000€ e 35.000.000€;
- 6,5% sobre o lucro tributável superior a 35.000.000€.

Este pagamento deve ser efetuado em três momentos distintos, no mês de Julho, no mês de Setembro e até ao dia 15 de Dezembro. Se o montante da derrama estadual for inferior a estes três pagamentos, existirá um reembolso do seu valor.

Impostos sobre o consumo

Nos impostos sobre o consumo destaca-se pela sua importância no Orçamento de Estado o Imposto sobre o Valor Acrescentado (IVA) que foi aprovado pelo Decreto-Lei nº394-B/84 de 26 de Dezembro, mas só entrou em vigor a 1 de Janeiro de 1986. Para que Portugal pudesse aderir à Comunidade Económica Europeia um dos requisitos era que o Imposto de Transações fosse substituído pelo IVA, sendo este imposto comum a todos os Estados membros.

O IVA é um imposto indireto e incide sobre as despesas e os consumos (transmissão de bens, prestações de serviços, aquisições intracomunitárias e importações). As taxas deste imposto variam conforme o tipo de bem ou serviço que se adquire ou vende, alterando-se as taxas conforme a localização onde a transação é efetuada. Na tabela 1 podem-se verificar as diferentes taxas deste imposto que estão presentes no artigo 18º, do CIVA complementadas com a Lista I e Lista II do CIVA.

Tabela 1: Taxa do Imposto em Portugal

Taxas	Portugal Continental	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma dos Açores
Taxa reduzida	6%	5%	4%
Taxa intermédia	13%	12%	9%
Taxa normal	23%	22%	16%

O sujeito passivo está sujeito a determinadas declarações obrigatórias de IVA, tais como:

- Declaração de início de atividade que deverá ser entregue antes do início da atividade (artigo 31º do CIVA);
- Declarações de alterações que deverão ser realizadas quando existirem alterações na informação contida na declaração de início de atividade, devendo ser entregues até 15 dias após a existência das alterações ocorridas na atividade (artigo 32º do CIVA);
- Declaração de cessação de atividade, devendo esta ser entregue até 30 dias depois da respetiva cessação da atividade (artigo 33º do CIVA);
- Declaração periódica de imposto, estando a entrega da mesma dependente do regime em que os sujeitos passivos estão inseridos. Se o volume de negócio for igual ou superior a 650.000€ no ano civil anterior, a declaração periódica deverá ser mensal (até ao dia 10 do segundo mês seguinte); se o volume de negócios do ano civil anterior for inferior a 650.000€ a declaração periódica será trimestral (até ao dia 15 do segundo mês seguinte), de acordo com o artigo 41 nº1 a) e b) do CIVA;
- Declaração anual, o sujeito passivo de IVA deverá enviar a declaração anualmente (até 30 de Junho) com as operações efetuadas no decurso da atividade (artigo 29º nº1 d) do CIVA);
- Mapas recapitulativos de clientes e fornecedores, que deverão ser enviados no mês de Junho. Tais mapas, devem conter a identificação dos sujeitos passivos (clientes e fornecedores), e terão de mencionar o montante total das operações realizadas com cada um dos sujeitos passivos no ano anterior, se o valor for superior a 25.000€ (artigo 29º nº1 e) e f) do CIVA);

- Anexos recapitulativos respeitantes a transmissões intracomunitárias de bens e operações assimiladas (artigo 23º nº1 c) do Regime do IVA nas Transações Intracomunitárias).

Impostos sobre o património

O Imposto Municipal sobre Transmissões Onerosas de Imóveis (IMT) foi aprovado pelo Decreto-Lei nº 287/2003, de 12 de Dezembro e entrou em vigor a 1 de Janeiro de 2004. De acordo com o artigo 2º nº1 do CIMT, "o IMT incide sobre as transmissões, a título oneroso, do direito de propriedade ou de figuras parcelares desse direito, sobre bens imóveis situados no território nacional."

A tributação é sempre feita sobre o maior dos valores, entre o declarado e o valor patrimonial tributário dos imoveis, relativo ao prédio envolvido na transmissão (artigo 12º do CIMT).

Conforme consta no artigo 36º do CIMT, o pagamento do imposto é no próprio dia ou no primeiro dia útil seguinte à respetiva liquidação.

O Imposto Municipal sobre os Imóveis (IMI) foi aprovado pelo Decreto-Lei nº287/2003 de 12 de Dezembro e entrou em vigor a 1 de Dezembro de 2003, substituindo o Código da Contribuição Autárquica. O IMI incide sobre o VPT (valor dos prédios para efeitos fiscais - artigo 7º do CIMI) dos prédios rústicos, urbanos e mistos situados no território português, constituindo receita dos municípios onde os mesmos se localizam (artigo 1º do CIMI). É devido pelo proprietário, usufrutuário ou superficiário do prédio a 31 de Dezembro do ano a que respeita, conforme consta no artigo 8º do CIMI.

De notar que, prédio é toda a fração de território, desde que faça parte do património de uma pessoa singular ou coletiva e, em circunstâncias normais, tenha valor económico (artigo 2º CIMI).

O artigo 9º do CIMI diz-nos que este imposto deve ser devido a partir do momento em que existir a classificação como prédio, a partir do ano seguinte ao termo da isenção e do ano da conclusão das obras, melhoramento ou alterações que possam fazer variar o VPT do prédio. De acordo com o artigo 112º do CIMI o imposto é devido anualmente, sendo aplicadas as seguintes taxas máximas: para os prédios rústicos é aplicada uma taxa até 0.8%; para os prédios urbanos aplica-se uma taxa que varia entre os 0.3% e os 0.45%; e para os prédios rústicos ou urbanos detidos por entidades residentes em país, território ou região sujeitas a um regime fiscal claramente mais favorável, a taxa a aplicar é de 7.5%. As taxas são decididas anualmente e variam de município para município e terão de ser comunicadas à autoridade tributária até 31 de Dezembro.

Pelo artigo 120º do CIMI, o imposto deve ser pago numa prestação no mês de Abril, se o seu montante for igual ou inferior a 250€; deverá ser pago em duas prestações (Abril e Novembro) se o montante for superior a 250€ mas inferior a 500€; em três prestações (Abril, Julho e Novembro) se o montante for superior a 500€.

2.2 A FISCALIDADE E A COMPETITIVIDADE

"É bem possível que, em muitos casos, a questão da competitividade se mostre quase insensível a considerações de fiscalidade. É igualmente possível que, em muitas condições, a fiscalidade entre, de forma decisiva, nas contas que levam a optar por esta ou aquela localização de determinada atividade." (Bessa, 2006, p.21).

Keuschnigg (2008) afirma que a competitividade fiscal tem como principal objetivo criar um sistema fiscal que seja favorável à criação de novos investimentos.

Por sua vez, Gastaud (1999) refere que o papel da fiscalidade tem cada vez mais importância no processo da internacionalização, uma vez que a atração de investimento é cada vez de maior significância.

"A fiscalidade do país destino, apesar de não ser um fator apresentado de forma explícita, é uma das subdimensões que integram o potencial de mercado ou o risco financeiro associado, podendo influenciar o processo de internacionalização" (Brás & Santana, 2013, p.4). Pimentel (2013) defende que apenas a fiscalidade não torna um país mais competitivo, mas poderá contribuir para um progresso económico e social mais sustentado: "Implantar um sistema fiscal simples, com taxas mais baixas, que efetivamente fomentem o crescimento económico através de uma maior competitividade, de mais investimento e da criação de emprego".

Frasquilho (2009) defende que a fiscalidade é dos principais motivos à falta de competitividade da economia portuguesa e que com um sistema fiscal demasiado complexo e com o aumento dos impostos dos últimos anos Portugal tornou-se cada vez menos competitivo.

Assim, de acordo com os vários autores referidos, a fiscalidade tem um papel importante na competitividade dos países e, em especial, o IRC assume uma importância fundamental, visto que, tributa os rendimentos das empresas, condicionando-lhes a sua capacidade de autofinanciamento da atividade. A fiscalidade afeta a poupança (investimento) das empresas (autofinanciamento), na medida em que influencia os fluxos financeiros, reduz os *cash-flows* disponíveis para aplicação e condiciona as decisões de investimento e de financiamento e, em certos casos, as políticas de distribuição de resultados, pois não tributa de forma igual as diversas alternativas de financiamento do negócio (leasing, factoring, crédito bancário, autofinanciamento, *business angels*, etc).

"Portugal tem sido conhecido como um país pouco competitivo a nível mundial e tem perdido posições na competitividade mundial nos últimos anos." (BDO & associados, SROC, Lda., 2014, p.10). Os mesmos autores afirmam que a falta de confiança dos mercados internacionais afetou a competitividade do país e que o mesmo se deveu à falta de desenvolvimento no setor produtivo e excessiva carga fiscal a que as empresas portuguesas estão sujeitas.

Pereira (2013) afirmou que o *World Economic Forum* define competitividade como o "conjunto de instituições, políticas e fatores que determinam o nível de produtividade de um país".

Para Pereira (2013), focar a competitividade apenas no aspeto fiscal é um erro, porém não se pode deixar de analisar a sua importância e é necessário salientar que o aspeto fiscal contribui imenso para a competitividade da empresa. O mesmo autor, salienta ainda que a existência de uma reforma no IRC é muito menos importante que a estabilidade fiscal e que é necessário que o sistema fiscal seja eficiente e justo.

Para Mateus (2000) os impostos vão sempre afetar as decisões dos agentes económicos existindo, assim, uma diminuição aos incentivos que afetam a produtividade da empresa. O mesmo autor garante que a competitividade depende: "do custo relativo do trabalho em relação aos principais concorrentes; do custo relativo do capital; do benefício líquido dos bens públicos e infraestruturas".

Johansson e Mattsson, (2012) acreditam que a carga fiscal tem impacto no crescimento económico do país, pois promove a criação de emprego.

Xavier et al (2013) acreditam que Portugal necessita de efetuar uma reforma no seu sistema fiscal, de modo a torná-lo eficiente e, assim, encontrar soluções para promover a competitividade e crescimento económico do país. Um sistema fiscal eficiente permite atrair o investimento, existindo assim uma maior probabilidade de negócios para as entidades e criação de emprego.

"Portugal, para ser competitivo no contexto europeu deverá proceder a uma redução da taxa efetiva de tributação, assente numa redução da taxa nominal e, bem assim, na revisão do regime de incentivos." (Xavier et al, 2013, p. 50).

Xavier et al (2013) afirmam ainda que, também é fundamental que se proceda a uma reforma das regras fiscais para as empresas, de modo a tornar o sistema num dos mais competitivos da União Europeia. A comissão para a reforma do imposto sobre o rendimento das pessoas coletivas pretende "implementar uma reforma profunda e abrangente do IRC, que torne Portugal fiscalmente atrativo para as empresas e para o investimento". (Xavier et al, 2013, p. 52).

"No mundo global em que vivemos é necessário tornar o Estado e o sistema fiscal mais eficientes para melhor responderem às necessidades de aumento de competitividade para melhorar a economia e a criação de emprego." (BDO & associados, SROC, Lda., 2014, p. 16).

Em conclusão, tendo em referência as opiniões dos diferentes autores e investigadores, a fiscalidade não é a variável exclusiva que condiciona a competitividade de um país. Porém, a grande generalidade dos especialistas considera que o sistema fiscal, e em especial o IRC por tributar os lucros das empresas que são os principais agentes económicos geradores de riqueza e de emprego, pode ser um instrumento importante a utilizar pelos Estados, com a função de criar um ambiente económico e legal, facilitador do desenvolvimento eco-

nómico e social, através de empresas com maior capacidade de investimento e de criação de postos de trabalho.

Por isso, o tema principal deste trabalho de investigação, é evidenciar a relação entre a taxa efetiva de IRC e a capacidade de internacionalização das empresas nacionais, realizando uma reflexão sobre o impacto da tributação das empresas neste domínio tão importante para a dinamização das economias contemporâneas, verificando se é um fator condicionante da competitividade dos *players* portugueses para se imporem nos mercados internacionais.

3. OBJETIVOS E METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

3.1. OBJETIVOS E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

Este trabalho de investigação tem como objetivo geral evidenciar que a capacidade de internacionalização das empresas pode ser condicionada pelas obrigações fiscais a que as mesmas estão sujeitas.

No enquadramento teórico foi referido que a capacidade de autofinanciamento da atividade pode ser condicionada pela maior carga fiscal a que as empresas estão sujeitas. Nomeadamente, o IRC, pela sua tributação sobre os lucros poderá afetar os excedentes disponíveis para a atividade por meio de duas formas: através do consumo de uma parte relevante da riqueza criada, o que diminui a capacidade de utilizar os excedentes criados no investimento e desenvolvimento do negócio; através de uma pressão maior sobre a tesouraria das empresas, em virtude de que, facilmente podem-se estar a tributar resultados que não representaram entradas efetivas de fundos na empresa, por via dos prazos de recebimento concedidos.

Assim, a primeira hipótese de investigação assenta na ideia de que, quanto maior for a tributação real no âmbito do IRC, menor será a tendência para as empresas internacionalizarem a sua atividade, uma vez que, não terão tanta capacidade financeira para desenvolver os esforços necessários à abordagem de outros mercados com necessidades específicas.
H1: Quanto maior for a taxa efetiva de IRC, menor o nível de internacionalização das empresas

Para além disso, as amortizações e depreciações representam custos fiscalmente aceites, mas que não significam saídas reais de fundos monetários da atividade. Tal, implica, por um lado, uma poupança fiscal, e por outro, a criação de uma reserva de resultados "ocultos" que podem contribuir para o autofinanciamento da atividade e para uma maior capacidade das empresas para se internacionalizarem. Assim, a segunda hipótese de investigação vai ser:

H2: Quanto maiores forem os outros benefícios fiscais, associados aos custos não desembolsáveis, maior é o nível de internacionalização das empresas.

3.2. VARIÁVEIS, AMOSTRA E TÉCNICAS ESTATÍSTICAS

Para se estudarem as hipóteses de investigação teve-se como referência a variável dependente constituída pelo nível de internacionalização das empresas (NI), sendo tal definido pelo peso do volume de negócios internacional no total do volume de negócios anual.

NI = Volume de negócios internacional / volume de negócios total [1]

As variáveis explicativas (independentes) selecionadas para estudar alguns dos fatores que poderão condicionar a capacidade de internacionalização das empresas, incluíram, para além da taxa efetiva de IRC (TEI) e dos outros benefícios fiscais (OBF), o nível de custos financeiros da atividade (CF), o nível de risco do negócio (RN), a dimensão da empresa (DIM), a idade da empresa (ID), o nível de especificidade dos ativos (AI), o nível de rendibilidade do negócio (REND), o ritmo de crescimento (CRESC), os setores de atividade onde as empresas estão incluídas (SA) e o nível de acesso ao endividamento (PT).

A taxa efetiva de IRC e a relevância dos outros benefícios fiscais na atividade, são as variáveis que se pretende estudar o seu nível de significância e o tipo de relação que apresentam face ao nível de internacionalização.

A TEI foi calculada com base no imposto sobre o rendimento a dividir pelo resultado líquido mais IRC (Haugen e Senbet, 1988; Booth et al, 2001).

TEI = Imposto Sobre o Rendimento (IRC) / (Resultado Líquido + IRC) [2]

Os OBF foram determinados pelo logaritmo dos custos não desembolsáveis, de modo a não se condicionar os resultados da investigação, visto que grande parte das restantes variáveis a estudar têm valores percentuais, o que implica, que sejam bastante inferiores aos valores absolutos das rubricas de custos consideradas (DeAngelo & Masulis, 1980; Kim & Sorensen, 1986; Friend & Lang,1988; Michaelas et al., 1999; Bontempi, 2002).

OBF = LOG (depreciações e amortizações do exercício) [3]

As outras variáveis independentes, foram selecionadas, tendo em consideração a sua importância para o grau de internacionalização, evidenciado nos estudos de outros investigadores:

O nível de custos financeiros (CF) pode condicionar a capacidade de autofinanciamento dos negócios, em virtude de que o sobre-endividamento pode levar a uma maior dificuldade na cobertura dos encargos da dívida, pressionando a tesouraria e o nível de investimento na atividade. Foi determinado segundo a seguinte formula (Teixeira e Parreira, 2012):

CF = Custos Financeiros / Passivo [4]

- O nível de risco do negócio pode condicionar o acesso ao financiamento, diminuindo também a capacidade de investimento no negócio e, portanto, na internacionalização da atividade (Bradley et al, 1984; Friend e Lang (1988); Chung (1993); Cassar e Holmes (2003); Nivorozhkin, 2003). Para o seu cálculo foi utilizado o coeficiente de variação de Pearson do volume de negócios (Kim e Sorensen, 1986) dado pelo rácio entre o desvio padrão do volume de negócios sobre a média do volume de negócios.

  RN = Coeficiente de Variação de Pearson do VN [5]

- A dimensão da empresa é também uma variável referida recorrentemente como sendo condicionante do nível de internacionalização das empresas, em virtude de que uma maior escala está normalmente associada a uma maior eficiência de recursos organizacionais, materiais e financeiros que contribuem para facilitar a entrada em novos mercados (Teixeira et al, 2015). O seu cálculo foi efetuado através do logaritmo do ativo líquido (Goyal et al, 2002; Cassar & Holmes, 2003; Frank & Goyal, 2003; Deesomsak et al, 2004).

  DIM = LOG (ativo líquido) [6]

- A idade da empresa, também muito associada à variável reputação (Diamond,1989; Ang, 1991; Vilabella & Silvosa, 1997) também poderá apresentar uma relação com o nível de internacionalização, uma vez que empresas que operam há mais anos no mercado, tenderão a ter uma maior experiência e maior capacidade ao nível dos recursos, que lhes permita ter um melhor conhecimento das oportunidades dos mercados externos (Johansson & Vahlne, 1977). Por outro lado, tem-se assistido nos últimos anos a um fenómeno novo, que está associado a empresas *start-ups* atingirem níveis de internacionalização elevados muito rapidamente, devido à tecnologia e à singularidade da sua oferta. Assim, de uma forma ou de outra, espera-se que a idade das empresas possa ter uma relação relevante com o nível de internacionalização.

  ID = número de anos de atividade [7]

- A especificidade dos ativos (AI) está relacionada com o nível de internacionalização por via, do facto da maior singularidade da oferta contribuir para um maior grau de diferenciação das empresas nos mercados internacionais, conferindo-lhes vantagens competitivas importantes face aos concorrentes (Teixeira et al, 2015). Assim, para se medir esta variável foi determinado o peso dos ativos intangíveis (muito associados a despesas de investigação e desenvolvimento, normalmente afetas a produtos e serviços mais singulares) no total do ativo líquido de cada empresa (Williamson, 1988; Titman e Wessels, 1988; Alonso, 2000).

AI = Ativos Intangíveis / Ativo Líquido total [8]

- A rendibilidade (REND) da atividade está intimamente relacionada com o nível de autofinanciamento, condicionando, também, a capacidade da empresa investir no negócio e de abordar novos mercados externos, contribuindo positivamente para o nível de internacionalização (Teixeira et al, 2015). A rendibilidade foi determinada através do indicador ROI muito utilizado neste tipo de estudos (Arias, et al 2000; Bevan e Danbolt, 2002; Bougatef e Chichti, 2010).

ROI = resultados operacionais / ativo total líquido [9]

- O ritmo de crescimento (CRESC) foi considerado porque empresas que apresentem uma capacidade para se incrementarem rapidamente no mercado, poderão garantir mais facilmente os recursos financeiros necessários para se expandirem para os mercados internacionais (Teixeira et al, 2015). Para a determinação desta variável, teve-se em consideração o ritmo de crescimento do ativo (Hall et al, 2000; Gama, 2000)

CRESC = Taxa de Crescimento Anual do Ativo Total Líquido [10]

- O setor de atividade poderá estar relacionado com o nível de internacionalização, em virtude de que as atividades com uma oferta baseada num maior valor acrescentado, tenderão a gerar empresas mais singulares e com maior capacidade de diferenciação no mercado, tendo essa vantagem competitiva para abordar os mercados externos com sucesso (Teixeira et al, 2015). Assim, foi considerada uma variável nominal (0 e 1) que identifica o setor de atividade onde a empresa está inserida, de acordo com as divisões constantes na classificação nacional das atividades económicas - revisão 3 (Teixeira e Parreira, 2012).

SA = Variável nominal que identifica a atividade de cada empresa [11]

- O nível de passivo foi considerado, porque o acesso ao endividamento permite alavancar o negócio por via da aquisição dos recursos necessários para o desenvolvimento estratégico da empresa e, consequentemente, para a dinamização da internacionalização da atividade (Teixeira et al, 2015). Assim, determinou-se o peso do passivo total sobre o ativo total líquido (Teixeira e Parreira, 2012).

PT = Passivo total / Ativo Total Líquido [12]

A amostra alvo de estudo é representada pelas 250 maiores empresas portuguesas exportadoras para o mercado comunitário, definidas com base no valor do volume de negócios para os países da União Europeia.

Da amostra fazem parte empresas de diferentes setores de atividade, tendo por referência as divisões constantes na revisão 3 da classificação das atividades económicas portuguesa: Divisão B - Indústrias Extrativas – 2 empresas; Divisão C - Indústrias Transformadoras – 71 empresas; Divisão D – Energia - 1 empresa; Divisão F – Construção – 27 empresas; Divisão G - Comércio por grosso e reparação de veículos – 59 empresas; Divisão H - Transportes e armazenagem – 28 empresas; Divisão I - Alojamento e restauração – 1 empresa; Divisão J - Atividades de informação e comunicação – 12 empresas; Divisão L - Atividades imobiliárias – 2 empresas; Divisão M - Atividades de consultoria – 23 empresas; Divisão N - Atividades administrativas – 24 empresas.

No entanto, destaca-se que a amostra final contemplou apenas 212 empresas, em virtude de que se retiraram as empresas com valores de zero na taxa efetiva de IRC e nos outros benefícios fiscais e as empresas que apresentavam valores superiores a 1 na taxa de IRC (que representavam *outliers* na taxa efetiva de IRC).

Para a realização do estudo empírico os dados foram retirados da base de dados do Sistema e Análise de Balanço Ibérico (SABI).

Em seguida serão apresentadas as médias das variáveis dependentes e independentes a serem estudadas, com os valores referentes ao exercício de 2015, referência no estudo elaborado.

Tabela 2: Médias das variáveis das empresas estudadas

Variáveis	Valor médio - 2015
Peso do volume de negócios internacional (NI)	79%
Taxa efetiva de IRC (TEI)	26%
Depreciações e amortizações do exercício (OBF)	608.000€
Taxa do Custo Financeiro (CF)	1%
Ativo Líquido (DIM)	21.210.000€
Idade (ID)	17
Ativos Intangíveis (AI)	29,75%
Rendibilidade do Ativo (REND)	66%
Taxa de crescimento anual do Ativo Líquido (CRESC)	11%
Peso do passivo total (PT)	75,32%

O Volume de Negócios Total teve um crescimento (CRESC) de 7,04% de 2014 para 2015 e podemos concluir que através da variável dependente sobre o nível de internacionalização das empresas (NI) o Volume de Negócios Internacional teve um peso de aproximadamente 79% sobre o Volume de Negócios Total.

A Taxa Efetiva de IRC (TEI) e a relevância dos Outros Benefícios Fiscais na atividade tiveram valores médios na ordem dos 26% e 608.000 euros, respetivamente.

O peso dos Custos Financeiros é, em média, de 1% sobre o passivo da empresa, ou seja, verifica-se que os encargos da dívida remunerada são reduzidos face ao passivo total.

Relativamente à dimensão (DIM), medida pelo valor do Ativo Líquido, verifica-se que as empresas em estudo apresentam uma média de 21.210.000€ aproximadamente, valores elevados comparativamente à realidade empresarial nacional.

A média de Idades da Empresa (ID) é de 17 anos, o que revela que a generalidade das empresas estudadas são *players* já com bastante experiência no mercado.
O peso dos ativos intangíveis sobre o ativo liquido é de aproximadamente 29,75%, o que poderá sugerir que existe relevância no nível de internacionalização, por via da realização de atividades de inovação e de investigação e desenvolvimento.

A Rendibilidade de uma Empresa (REND) está relacionada com o nível de autofinanciamento e poderá condicionar a capacidade da empresa investir no negócio e penetrar em novos mercados, contribuindo positivamente para a internacionalização. Verifica-se que a rendibilidade média das empresas estudadas é de 66,17%, evidenciando que a capacidade de autofinanciamento poderá ser importante na capacidade de internacionalização.

A taxa de crescimento anual do ativo é, em termos médios, de 11% o que revela que a internacionalização da atividade poderá incrementar a dinâmica comercial dos negócios das empresas estudadas.

O nível de Endividamento (PT) da empresa encontra-se nos 75,32% aproximadamente, evidenciando que o acesso a capitais alheios para o financiamento da atividade é um fator importante para o desenvolvimento do negócio destas empresas.

Após a escolha da amostra e identificadas as variáveis dependentes e independentes utilizadas no estudo, define-se agora, o modelo de regressão linear multivariada considerado. Através do modelo definido, pretende-se estudar o tipo de impacto que a variação nas variáveis independentes tem na variável dependente (Nível de Internacionalização, NI), podendo ser apresentado de forma genérica pela seguinte formula:

$$Y = \beta 0 + \beta 1X1 + \ldots + \beta kXk + E \qquad [13]$$

Y = variável dependente;
β = constante;
X1, …, XK = variáveis independentes;
E = erro de mediação.

As variáveis independentes usadas para o estudo incluem K fatores (K = 1, …, 11) e são as anteriormente referidas:

- Taxa efetiva de IRC;
- Outros benefícios fiscais;
- Nível de custos financeiros;
- Nível de risco do negócio;
- Dimensão da empresa;
- Idade da empresa;
- Nível de especificidade dos ativos;
- Nível de rendibilidade do negócio;
- Ritmo de crescimento;
- Sector da atividade;
- Nível de endividamento na atividade.

Finalmente, deve-se mencionar, que o modelo de regressão utilizado foi sujeito aos seguintes processos, de modo a validar a sua utilização (Pinto e Curto, 1999):

- Avaliação do valor do coeficiente de correlação linear entre a variável dependente e cada uma das variáveis independentes, através da análise gráfica dos resíduos e dos valores estimados da variável dependente;
- Análise da existência de heterocedasticidade através da homogeneidade da variância;
- Normalidade dos erros que foi verificada através da representação gráfica e do teste Jarque-Bera;
- Análise da multicolinearidade, através da observação dos coeficientes de correlação de Pearson.

4. RESULTADOS DE INVESTIGAÇÃO

Neste ponto, irão ser analisados os resultados das estatísticas, tendo como objetivo, verificar se vão ao encontro das hipóteses estipuladas.

Como foi referido no ponto anterior, foram efetuados diversos testes, de modo a validar a utilização do modelo de regressão linear definido. Nestes testes, sobre a robustez do modelo utilizado, salientam-se os seguintes resultados:

- Linearidade da relação entre as variáveis do modelo: o valor dos coeficientes de correlação linear, indica que não existe uma relação linear entre os resíduos e os valores estimados da variável dependente;
- Homogeneidade da variância: não se detetou heterocedasticidade;
- Multicolinearidade: a observação dos coeficientes de correlação entre as variáveis do modelo, permitiu verificar que não existiam relações entre variáveis que pudessem colocar em causa a validade dos modelos;
- Normalidade dos erros: o modelo não tem distribuição normal. Contudo, face à dimensão da amostra (212 empresas), podem-se considerar os resultados robustos (Moutinho e Hutcheson, 2008).

Na tabela seguinte, apresentam-se os resultados do modelo de regressão, relativos à variável dependente.

Tabela 3: Resultados do modelo de regressão das variáveis dependentes

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.240056	0.127483	9.727259	0.0000
TEI	-0.128108	0.080028	-1.600782	0.1111
OBF	-0.052429	0.012875	-4.072061	0.0001*
CF	1.903247	1.052676	1.808007	0.0722***
RISCO	0.058713	0.053618	1.095026	0.2749
DIM	-0.028722	0.012446	-2.307642	0.0221**
IDADE	-0.001676	0.001623	-1.032666	0.3031
ESPECIFICIDADE	0.251114	0.463952	0.541250	0.5890
RENDIBILIDADE	0.073797	0.095895	0.769561	0.4425
TX_CRESCIMENTO	6.70E-06	0.000155	0.043341	0.9655
PASSIVO	0.088236	0.069627	1.267272	0.2066

I_EXTRATIVAS	0.430282	0.185515	2.319394	0.0214**
TRANSPORTE_E_ARMAZENAMENTO	-0.030459	0.058441	-0.521202	0.6028
COMERCIO_E_REPARACÃO	-0.142472	0.050670	-2.811746	0.0054*
CONSTRUCAO	-0.063838	0.064112	-0.995739	0.3206
ATIVIDADES_DE_INFORMAÇÃO	0.033913	0.083547	0.405908	0.6853
ATIVIDADES_IMOBILIÁRIAS	0.244555	0.177749	1.375843	0.1705
ATIVIDADES_DE_CONSULTORIA	-0.094304	0.071693	-1.315377	0.1899
ATIVIDADES_ADMINISTRATIVAS	-0.119267	0.064116	-1.860181	0.0644***
R-squared	0.274507	Mean dependent var		0.768305
Adjusted R-squared	0.206844	S.D. dependent var		0.274113
S.E. of regression	0.244123	Akaike info criterion		0.103060
Sum squared resid	11.50204	Schwarz criterion		0.403887
Log likelihood	8.075596	Hannan-Quinn criter.		0.224647
F-statistic	4.056994	Durbin-Watson stat		2.052006
Prob(F-statistic)	0.000000			
*Significativo para α<0,01; ** Significativo para α<0,05; *** Significativo para α<0,1				

No que diz respeito ao modelo definido, verifica-se que é estatisticamente relevante (apresenta um nível de significância inferior a 0,01) e que explica cerca de 21% do nível de internacionalização das empresas estudadas (R^2 ajustado = 0,206844).

Em simultâneo, ao observarem-se os resultados de investigação, evidencia-se que as hipóteses de investigação não foram comprovadas na totalidade.

Ao nível da primeira hipótese de investigação definida, que relacionava a taxa efetiva de imposto sobre o rendimento (TEI) e o nível de internacionalização, de acordo com o sinal do coeficiente determinado, verifica-se que a relação entre as variáveis é negativa, ou seja, quanto maior for o nível de obrigações fiscais, tendencialmente menor é o nível de internacionalização. Tal, vai ao encontro do esperado na hipótese 1. Contudo, o α apresenta o valor de 0,11, estando no limiar do valor considerado estatisticamente relevante (α<0,1). Embora, não se podendo afirmar de forma inequívoca que a TEI condiciona fortemente a capacidade de internacionalização da amostra estudada, pode-se sugerir que o valor da TEI influencia negativamente o nível de internacionalização das empresas, confirmando os resultados esperados. Esta afirmação pode ainda ser confirmada, pela simulação do modelo de regressão multivariada sem se considerar a variável nominal relativa aos setores de atividade, onde se verifica que o p-value da TEI passa a ser de 0,075538. Deste modo, parecem existir evidências de que quanto maior for a TEI, menor é a capacidade das empresas estudadas para se internacionalizarem.

No que diz respeito à segunda hipótese de investigação, onde se esperava uma relação positiva entre os outros benefícios fiscais (OBF) e o nível de internacionalização, os resultados obtidos evidenciam o oposto, ou seja, quanto maior é o valor dos OBF, menor é a capacidade de internacionalização das empresas estudadas. Tal, poderá estar associado ao facto de que as empresas que têm maiores amortizações e depreciações apresentam igualmente, maiores volumes de investimento, o que lhes diminui a capacidade de financiamento da potencial internacionalização dos seus negócios. De referir que, os resultados obtidos são estatisticamente relevantes para um nível de significância inferior a 0,01. Assim, a hipótese 2 de investigação não se verifica, não sendo possível evidenciar que os OBF poderão atuar como uma reserva de autofinanciamento que proporciona uma maior capacidade de internacionalização dos negócios.

Quanto às variáveis de controlo utilizadas e que se esperava encontrar algumas relações importantes face ao nível de internacionalização, conclui-se que são as variáveis custos financeiros (CF), dimensão (DIM) e setores de atividade (SA) que se revelam significativas em termos estatísticos.

A variável CF apresenta um p-value de 0,0722, sendo por isso significativa para um α < 0,1. Para além disso, tem um coeficiente positivo, evidenciando, por isso, uma relação positiva com o nível de internacionalização. Aquando da definição do modelo de regressão multivariada, referiu-se que se esperava a obtenção de uma relação negativa, visto que, um maior nível de custos financeiros poderia colocar em causa a capacidade de autofinanciamento e de internacionalização do negócio. No entanto, os resultados obtidos mostram uma relação contrária, que poderá ser explicada pelo facto de maiores níveis de endividamento poderem estar ligados a maiores investimentos associados à internacionalização da atividade. Contudo, pelos resultados obtidos, observa-se que o nível de endividamento não é estatisticamente significativo (apresenta um *p-value* de 0,2066) o que parece ser contraditório face à relevância apresentada pelos custos financeiros na explicação do nível de internacionalização. Tal, poderá sugerir que o nível de endividamento bancário das empresas estuda-

das, seja sobretudo de curto prazo, não se refletindo no nível de dívida constante no final do ano nas demonstrações financeiras.

A variável DIM, representada pelo valor do ativo líquido é também relevante na explicação do nível de internacionalização, tendo uma relação negativa com a variável dependente. Assim, os resultados evidenciam uma conclusão diferente da esperada inicialmente, mas que vai ao encontro da relação encontrada entre os outros benefícios fiscais (OBF) e o nível de internacionalização. Assim, parece que existem evidências que as empresas com menores índices de investimento na atividade, apresentam uma maior capacidade de internacionalização dos negócios.

Finalmente, a variável setor de atividade (SA) evidencia diferenças significativas no nível de internacionalização entre a industria transformadora (utilizada como setor base de comparação com os restantes devido a ser a industria com maior número de empresas na amostra) e a industria extrativa (p-value de 0,0214), as atividades de comércio por grosso e reparação automóvel (p-value de 0,0054) e as atividades administrativas (p-value de 0,0644). Entre outros aspetos, tal poderá estar também associado a níveis de diferenciação diferentes entre as ofertas de cada tipo de industria, sendo expectável, por exemplo, que o valor acrescentado bruto seja superior na industria transformadora face à industria extrativa e ao comércio por grosso e às atividades de reparação automóvel.

Quanto às restantes variáveis utilizadas no modelo, nomeadamente, o risco do negócio (RN), a idade (ID), a rendibilidade (REND), a taxa de crescimento (CRESC) e o nível de passivo (PT), não apresentam uma relação estatisticamente relevante com o nível de internacionalização, tendo todas *p-values* superiores a 0,1.

Contudo, relativamente ao passivo, há a salientar que no modelo de regressão multivariada com desvios padrões robustos o seu *p-value* é de 0,11, o que evidencia que é também uma variável com impacto no nível de internacionalização e que deve ser considerada como importante na explicação do volume de negócios internacional das empresas estudadas.

Com exceção da variável idade, que apresenta um coeficiente negativo, indicando que as empresas mais jovens são as que apresentam um nível de internacionalização superior (o que poderá estar associado a uma visão diferente das oportunidades do contexto empresarial por parte dos novos empresários portugueses), as demais apresentam relações positivas com a capacidade de internacionalização das empresas estudadas. A relação positiva da variável risco poderá estar associada ao facto de que as empresas mais internacionais poderem ter mais oscilações do volume de atividade, por via, das diferentes conjunturas económicas dos mercados que abordam. Por outro lado, verifica-se que as empresas mais internacionais são aquelas que também apresentam uma maior rendibilidade, maiores taxas de crescimento e um maior nível de endividamento, indo estas tendências, ao encontro dos resultados esperados.

Em conclusão, pode-se referir que, a primeira hipótese de investigação foi comprovada, existindo evidências de que maiores taxas efetivas de imposto sobre o rendimento condicionam negativamente a capacidade de internacionalização.

No que diz respeito à segunda hipótese de investigação, os resultados apontam para uma conclusão diferente da esperada, verificando-se que empresas com maiores volumes de investimento e de outros benefícios fiscais apresentam menores níveis de internacionalização do negócio.

Para além disso, verificou-se que níveis de internacionalização mais altos, estão relacionados com custos financeiros também mais elevados, o que evidencia a necessidade de financiamentos para a abordagem a novos mercados. Em simultâneo, constatou-se que existem diferenças nos níveis de internacionalização dos negócios, havendo discrepâncias significativas entre industrias, o que poderá estar associado ao nível de diferenciação da oferta e de valor acrescentado associado a cada setor de atividade.

Finalmente, as restantes variáveis estudadas não apresentaram relações estatisticamente significativas com o nível de internacionalização. Porém, deve-se destacar que os coeficientes dessas variáveis evidenciam que tendencialmente as empresas mais internacionais são as que têm maior capacidade de crescimento e de rendibilidade e maior necessidade de endividamento para financiar o negócio. Assim, pode-se sugerir que a internacionalização da atividade poderá criar oportunidades de crescimento sustentado às empresas nacionais e que o acesso ao financiamento poderá ser fundamental no suporte a essa tomada de decisão.

5. CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho era evidenciar que a capacidade de internacionalização das empresas pode ser condicionada pelas obrigações fiscais a que as mesmas estão sujeitas.

Na revisão de literatura, estudou-se o sistema fiscal português, onde se constatou a importância dos impostos sobre o rendimento, sobre o consumo e sobre o património. Em especial, o IRC pela sua importância na estrutura de custos das empresas, condiciona a capacidade de autofinanciamento e a possibilidade de abordagem dos mercados externos, por via de consumir os excedentes financeiros originados pelo negócio.

No que diz respeito, aos resultados de investigação, através do modelo de regressão linear multivariada definido, foi possível chegar a algumas conclusões importantes.

As variáveis estudadas que se evidenciaram estatisticamente relevantes no impacto sobre o nível de internacionalização foram, a taxa efetiva de IRC, os outros benefícios fiscais, o nível de custos financeiros da atividade, a dimensão da empresa, o setor da atividade onde as empresas se enquadravam e o nível de passivo.

Relativamente ao impacto do nível de tributação sobre a capacidade de internacionalização, verificou-se que quanto maior era a taxa efetiva de IRC menor o nível de internacionalização, e que os outros benefícios fiscais estavam relacionados com maiores volumes de investimento, o que condicionava também negativamente o nível de internacionalização das empresas estudadas.

As variáveis idade da empresa, rendibilidade do negócio e ritmo de crescimento não apresentaram uma relação significativa com o nível de internacionalização das maiores empresas nacionais exportadoras para o mercado comunitário. Contudo, de acordo com os coeficientes encontrados dessas variáveis, foi possível verificar que as empresas mais internacionais eram as mais jovens, as mais rentáveis e as com maior crescimento, o que parece sugerir que a internacionalização tem impacto positivo nos negócios.

Quanto às limitações do estudo de investigação, refere-se o facto de a amostra incidir apenas um ano (2015), o que poderá limitar a generalização das conclusões obtidas.

Para futuras investigações, sugere-se o estudo das empresas exportadoras para os mercados extracomunitários que têm cada vez maior importância na internacionalização das empresas portuguesas e incluem mercados bastante atrativos como o Brasil, os PALOP's e a China.

REFERÊNCIAS

Alonso, E. J. M. (2000). *The Effect Of Firm Diversification On Capital Structure: Evidence From Spanish Firms*. EMFA 2000 Athens.

Ang, J. (1991). *Small Business Uniqueness and the Theory of Financial Management*, The Journal of Entrepreneurial Finance, 1(1), 1-13.

Arias, C. A., Martínes, A. C., & Gracia, J. L. (2000). *Enfoques Emergentes en Torno en la Estrucutura de Capital: El caso de la Pyme*. Valência, Generalitat Valenciana.

BDO & Associados, SROC, Lda. (2014). Estudo sobre o ordenamento jurídico – tributário português na perspetiva da analise do seu impacto na competitividade da economia portuguesa, face à necessidade da sua internacionalização e com vista à criação de emprego. Confederação Empresarial de Portugal.

Bessa, D. (2006). *Competitividade e concorrência fiscal*. Revista da Camara dos TOC (77).

Bevan, A. A., & Danbolt, J. (2002). *Capital Structure and its Determinants in the UK: A Decompositional Analysis*. Applied Financial Economics, 12(3), 159-170.

Bontempi, M. E. (2002). *The Dynamic Specification of the Modified Pecking Order Theory: Its Relevance to Italy*. Empirical Economics, 27(1), 1-22.

Booth, L., Aivazian V., Demirguc-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2001). *Capital Structures in Developing Countries*. The Journal of Finance, 56(1), 87-130.

Bougatef, K., & Chichti, J. (2010). *Equity Market Timing and Capital Structure: Evidence from Tunisia and France*. International Journal of Business and Management, 5(10), 167-177.

Bradley, M., Jarrel, G. A, & Kim, E. H. (1984). *On the Existence of an Optimal Capital Structure: Theory and Evidence*. The Journal of Finance, 39(3), 857-880.

Brás, G. & Santana, S. (2013). O impacto da fiscalidade na internacionalização das empresas portuguesas de moldes. Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão, 12 (2)

Campos, A. & Lázaro, C. (2005). Fiscalidade de Empresa 1. Viseu: Instituto Politécnico Viseu, Escola Superior de Tecnologias.

Cassar, G., & Holmes, S. (2003). *Capital Structure and Financing of SMEs: Australian Evidence*. Accounting and Finance, 43(2), 123-147.
Chung, K. (1993). *Asset Characteristics and Corporate Debt Policy: An Empirical Test*. Journal of Business Finance & Accounting, 20(1), 83-98.
Coelho, A., Abreu, I., Durão, J. & Pimenta, M. (2015). *Guia dos impostos em Portugal*. Quid Juris.
Costa, N. (2016). Impostos diretos vs. Impostos indiretos. Disponível em: http://www.e-konomista.pt/artigo/impostos-diretos-vs-impostos-indiretos/.
DeAngelo, H., & Masulis, R. (1980). *Optimal Capital Structure under Corporate and Personal Taxation*. Journal of Financial Economics, 8(1), 3-27.
Deesomsak, R., Paudyal, K., & Pescetto, G. (2004). *The Determinants of Capital Structure: Evidence from the Asia pacific Region*. Journal of Multinational Financial Management, 14(4-5), 387-405.
Diamond, D. W. (1989). *Reputation Acquisition in Debt Markets*. Journal of Political Economy, 97(4), 828-862.
Ferreira, R.; Gonçalves, M. & Almedina, M. (2014). *Um olhar sobre … o sistema fiscal português*. Lisboa.
Frank, M., & Goyal. (2003). *Testing the Pecking Order Theory of Capital Structure*. Journal of Financial Economics, 67(2), 217-248.
Frasquilho, M. (2009). *Ainda (e sempre) a (falta de) competitividade fiscal*. Disponível em: http://www.jornaldenegocios.pt/opiniao/detalhe/ainda-e-sempre-a-falta-de-competitividade-fiscal.
Freire, M. (2006). *Fiscalidade*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, Escola Superior de Gestão de Tomar.
Freire, A. (1998). *Internacionalização, desafios para Portugal*. Lisboa: Editora Verbo.
Friend, I., & Lang, L.H.P. (1988). *An Empirical Test of the Impact of Managerial Self-Interest on Corporate Capital Structure*. The Journal of Finance, 43(2), 271-281.
Gama, A. P. B. M. (2000). *Os Determinantes da Estrutura de Capital das PME's Industriais Portuguesas*, Porto: Associação da Bolsa de Derivados do Porto.
Gastaud, J.-P. (1999). *Le pouvoir des États et la concurrence fiscale déloyale*. Paper presented at the Colloque du réseau « Droit et finance ».
Goyal, V. K., Lehn, K., & Racic, S. (2002). *Growth Opportunities and Corporate Debt policy: The case of the US Defense Industry*. Journal of Financial Economics, 64(1), 35-59.
Hall, G., Patrick H. & Nicos M. (2000). *Industry Effects on the Determinants of Unquoted SME's Capital Structure*. International Journal of the Economics of Business, Vol. 7, Nº 3, p. 297-312.
Haugen, R. A., & Senbet, L. W. (1988). *Bankruptey and Agency Costs: Their Significance to Theory of Optimal Capital Structure*. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 23(1), 27-39.
Keuschnigg, C. (2008). *Corporate Taxation and the Welfare State*. University of St. Gallen, Department of Economics, Discussion Paper No. 2008-18; CESifo Working Paper Series No. 2557. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1263317
Kim, W. S., & Sorensen, E. H. (1986). *Evidence on the Impact of the Agency Costs of Debt on Corporate Debt Policy*. Journal of Financial e Quantitative Analysis, 21(2), 131-144
Johanson, J., & Mattsson, L. G. (2012). *Internationalization in Industrial Systems – A Network Approach*. In N. Hood & J.-E. Vahlne (Eds.), Strategies in Global Competition: Selected Papers from the Prince Bertil Symposium at the Institute of International Business (pp. 281 – 311). Routledge.
Johanson, J. and Vahlne, J.-E. (1977). *The Internationalization Process of the Firm: A Mode for Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitment.* Journal of International Business Studies, 8, 35-40.
Martins, J. (2015). *Noções gerais do direito tributário e aduaneiro*. Estagio ITE.
Martins, J. (2011). *Internacionalização e globalização de empresas*. 1ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo.
Mateus, A. (2000). *A competitividade fiscal no contexto da União Europeia*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.
Michaelas, N., Chittenden, F., & Poutziouris, P. (1999). *Financial policy and capital structure choice in UK SMEs: empirical evidence from company panel data*. Small Business Economics, 12(2), 113–30.
Mota, C. & Pereira, L. (2000). *Teoria e técnica dos impostos* (23ª edição). Lisboa: Reis dos Livros.
Moura, J. (2014). *Os principais impostos em Portugal*. Disponível em https://www.economias.pt/impostos-em-portugal/.
Moutinho, L., & Hutcheson, G. (2008). *Statistical Modelling for Management*. Sage.
Nabais, J. (2011). *A liberdade de gestão fiscal das empresas*. Coimbra: Almedina.
Nivorozhkin, E. (2004). *The Dynamics of Capital Structure in Transition Economies.* Economics of Planning, 37(1), 25-45.
Oliveira, S. (2011). *Direito Fiscal*. Disponível em https://www.academia.edu/35370948/
Pereira, H. (2013). Aumento da competitividade fiscal, com efeitos no investimento e emprego, ou simples erosão das receitas fiscais?. Disponível em: http://www.jornaldenegocios.pt/economia/impostos/irc/reforma-do-irc/detalhe/aumento_da_competitividade_fiscal_com_efeitos_no_investimento_e_emprego_ou_simples_erosao_das_receitas_fiscais.
Pimentel, M. (2013). *Má Fiscalidade*. Disponível em https://www.publico.pt/2013/07/19/economia/opiniao/ma-fiscalidade-1600751.
Pinto, J. C. C., & Curto, J. J. D. (1999). *Estatística para Economia e Gestão.* Instrumentos de Apoio à Tomada de Decisão. Lisboa: Edições Sílabo.
Quest, S. (2016). *Taxation trends in the European Union*. Economy analysis report. European Commission
Sanches, J. (2007). *Manual de direito fiscal*. 3ª Edição. Coimbra: Coimbra Editora.
Sapage, S. (2016). *A origem de 8 impostos e os seus "pais"*. Disponível em https://www.publico.pt/2016/09/18/politica/noticia/a-origem-de-oito-impostos-e-os-seus-pais-1744391.
Silveira, F. (2016). *O imposto sobre o rendimento das sociedades, análise comparativa entre Portugal e Angola relativamente a alguns temas estruturais*. Coimbra: Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.

Teixeira, N.; Pardal, P. & Rafael, B. (2015). *Internationalization and Financial Performance: a sucess case in Portugal*, Entrepreneurial sucess and its impact on regional. EUA: IGI Global.
Teixeira, N. & Parreira, J. (2012). *Determinantes da Estrutura Financeira do Setor das Tecnologias da Informação*. Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Ciências Empresariais.
Titman, S., & Wessels, R. (1988). *The Determinants of Capital Structure Choice*. The Journal of Finance, 43(1), 1-21.
Vilabella, L.B., & Silvosa, A.R. (1997). *Un Modelo de Síntesis de los Factores que Determinan la Estructura de Capital óptima de las PYMES*, Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, 6 (1), 107-124.
Williamson, O. E. (1988). *Corporate Finance and Corporate Governance*. The Journal of Finance, 43(3), 567-591.
Xavier, A., Frasquilho, M., Martins, A., Rodrigues, A., Courinha, G., Santos, J., Fernandes, J., Pimentel, M., Moutinho, T. & Gonçalves, P. (2013). *Uma reforma do IRC orientada para a competitividade, o crescimento e o emprego*. Relatório final da comissão para a reforma do IRC.

ANÁLISE FINANCEIRA E CRIAÇÃO DE VALOR – ESTUDO DE CASO

Rosa Maria Morgado Galvão, rosa.galvao@esce.ips.pt, Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO: O meio empresarial apresenta-se cada vez mais complexo e exigente, assim, a informação fornecida pela análise financeira revela-se cada vez mais um instrumento essencial para a tomada de decisões. Sendo a criação de valor cada vez mais apontada como um dos principais objetivos da gestão, é indispensável obter informação sobre a mesma. O estudo teve como objetivo evidenciar a importância de complementar a análise financeira, com base nas medidas de avaliação tradicionais, com a análise da criação de valor, como instrumento importante de decisão. Assim, recorrendo à metodologia de estudo de caso, analisou-se a evolução de desempenho financeiro de uma empresa cotada na *Euronext Lisbon*, utilizando o *Economic Value Added* (EVA®), como medida de criação de valor. Com o estudo realizado demonstrou-se como a criação de valor pode ser uma mais valia, quando conjugada com as técnicas de análise financeira tradicionais.

PALAVRAS-CHAVE: Análise financeira, Criação de valor, EVA®, Rendibilidade.

ABSTRACT: Business environment is increasingly complex and demanding, so the information provided by financial analysis is increasingly becoming an essential instrument for decision making. Value creation is considered as one of the main objectives of management, so it is essential to obtain information about it. The study intended to highlight the importance of complementing the financial analysis, based on traditional valuation measures, with the analysis of value creation as an important decision instrument. Thus, using the case study methodology, the evolution of financial performance of a company listed on Euronext Lisbon, using the Economic Value Added (EVA®), as a measure of value creation, was analysed. The study showed how value creation can be an asset when combined with traditional financial analysis techniques.

KEYWORDS: Financial Analysis, Value Creation, EVA®, Profitability.

1. INTRODUÇÃO

A moderna teoria das finanças, considera como um dos objetivos principais da empresa a maximização da criação de valor (Assaf Neto, 2014), pelo que, também o gestor financeiro atual terá como um objetivo principal a maximização da criação de valor. O facto de uma empresa gerar rendibilidade no seu negócio não significa que esteja a criar valor, uma vez que, esta pode não ser suficiente para remunerar a totalidade do capital investido. Na avaliação da criação de valor consideram-se a totalidade dos custos, incluindo a expectativa de remuneração dos investidores, pelo que, incluir nos relatórios de análise financeira a avaliação da criação de valor, permite um melhor conhecimento dos fatores que afetam essa criação de valor, por forma a garantir a sustentabilidade da empresa e atratividade perante os investidores.

De acordo com Assaf Neto (2014) um sistema financeiro organizado em torno de uma gestão eficaz, que avalie e divulgue, aos acionistas, informações relevantes sobre a criação ou destruição de valor, é a essência das modernas empresas que atuam num ambiente competitivo, que passam a exigir uma atuação mais destacada e sofisticada da contabilidade e das finanças empresariais, e uma atuação mais dinâmica do gestor financeiro.

O presente estudo teve como objetivo evidenciar a importância da conjugação da análise de desempenho financeiro, com base nas medidas de avaliação tradicionais, com a análise da capacidade de criação de valor como instrumento importante de análise financeira. Para o efeito analisou-se a evolução de desempenho financeiro histórico do grupo The Navigator Company, no período de 2014 a 2018, através da análise integrada da situação económica, financeira, monetária e da criação de valor gerada.

No enquadramento teórico foi abordada a análise financeira e os conceitos inerentes à análise de desempenho financeiro histórico, tais como equilíbrio financeiro, rendibilidade e risco, assim como a criação de valor medida pelo *Economic Value Added* (EVA®).

O estudo torna-se relevante ao demonstrar a forma como a criação de valor pode ser uma mais valia quando utilizada na análise financeira, aliada à análise tradicional.

Ao nível da sua estrutura, este estudo encontra-se dividido em cinco pontos. Para além desta introdução, é constituído ainda pelo enquadramento teórico, metodologia, estudo empírico e conclusão. No final são apresentadas as referências bibliográficas

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

ANÁLISE FINANCEIRA

A análise financeira envolve um conjunto de técnicas com o objetivo de estudar a situação económica e financeira da empresa através da informação financeira fornecida pela contabilidade com o objetivo de facultar aos responsáveis da empresa e todos os outros interessados, informação relevante para a adequada tomada de decisões (Nabais & Nabais, 2007). Utiliza como documentos base o balanço, a demonstração de resultados e a demonstração de fluxos de caixa (Neves, 2012).

A análise financeira pretende: avaliar a evolução da rendibilidade e situação financeira de uma empresa, detetar tendências futuras da sua evolução, ou seja, o seu potencial de crescimento, avaliar o risco a que está exposta e propor medidas corretivas. Pode dizer-se que a análise financeira "é um instrumento de informação essencial para a tomada de decisões que se podem estender muito para além daquelas tomadas pelos gestores financeiros da própria empresa" (Fernandes *et al*., 2012:24).

Esta análise pode ser efetuada de acordo com as relações desenvolvidas pela empresa no decurso da sua atividade, que podem ser analisadas sob diferentes óticas: financeira, económica e monetária, que se relacionam com as demonstrações financeiras objeto da análise financeira, por via das operações a que dizem respeito. Associadas a estas óticas e demonstrações financeiras estão associados conceitos importantes que permitem analisar a situação financeira, situação económica e a situação monetária da empresa, conforme representado na Figura 1.

Ótica financeira	Ótica económica	Ótica monetária
Fluxos financeiros externos **Receitas e despesas**	Fluxos financeiros internos **Rendimentos e gastos**	Fluxos financeiros externos **Recebimentos e pagamentos**
Balanço **Balanço funcional**	**Demonstração de resultados**	**Demonstração de fluxos de caixa**
Fundo de maneio **Necessidades fundo maneio** **Tesouraria líquida** **Liquidez e estrutura financeira**	**Capacidade de gerar excedentes** **Rendibilidade** **Risco do negócio**	**Cash flow**
SITUAÇÃO FINANCEIRA	SITUAÇÃO ECONÓMICA	SITUAÇÃO MONETÁRIA

ANÁLISE INTEGRADA

Figura 1: Análise económico-financeira integrada
Fonte: Adaptado de Borges *et al*. (2002:34)

SITUAÇÃO ECONÓMICA

Segundo Nabais & Nabais (2007) a análise económica consiste essencialmente numa análise da rendibilidade e do crescimento como fatores de criação de valor. Na análise económica utiliza-se a demonstração de resultados para avaliar a rendibilidade, assim como a sua viabilidade económica e risco de negócio.

Na análise da situação económica é importante aferir a viabilidade económica do negócio, ou seja, a **capacidade da sua atividade de exploração em gerar excedentes financeiros** suficientes para absorver os seus gastos de exploração. Utilizam-se, para o efeito, os indicadores seguintes, que se calculam somando aos resultados, os gastos não desembolsáveis (Nabais & Nabais, 2007):

Meios libertos brutos (MLB) = Resultado operacional + AD + IP	[1]
Meios libertos líquidos ou autofinanciamento (MLL) = Resultado líquido + AD + IP	[2]
Meios libertos líquidos retidos (MLLR) = MLL – distribuição de resultados	[3]

Em que: AD = Amortizações e depreciações; IP = Imparidades e provisões

Os MLB traduzem a capacidade do negócio em gerar excedentes financeiros, ou seja, meios monetários. Se os meios libertos brutos forem sistematicamente negativos, significará que a atividade de exploração não consegue fazer face aos pagamentos decorrentes dessa atividade e consequentemente entrará em situação de rutura financeira (Mota & Custódio, 2012). Segundo Teixeira e Pardal (2005), são um importante indicador da capacidade de autofinanciamento, uma vez que, a regra mínima da viabilidade económica implica que estes apresentem valores positivos ao longo dos exercícios, e não é normal que sejam as atividades financeira e não correntes a contribuir para o financiamento da atividade. Nesta análise é importante também analisar a forma como evoluiu o volume de negócios da empresa.

A análise da **rendibilidade**, segundo Fernandes *et al*. (2012), tem como objetivo principal aferir a capacidade de uma empresa gerar resultados, através da utilização eficiente dos meios de que dispõe (financeiros, materiais e humanos). A rendibilidade consiste na capacidade das empresas em gerarem rendimentos superiores aos gastos, ou seja, na obtenção de lucros.

A rendibilidade pode ser analisada na perspetiva operacional (Fernandes *et al*., 2012), também chamada de rendibilidade das vendas (em finanças o termo vendas refere-se, habitualmente, ao volume de negócios (VN)), através de rácios que analisam a relação entre os resultados (denominador) e as vendas (numerador), de uma empresa, conforme representado pelas equações 4, 5 e 6.

Rendibilidade bruta das vendas (RBV) = (Margem bruta / VN) x 100	[4]
Rendibilidade operacional das vendas (ROV) = (Resultado operacional / VN) x 100	[5]
Rendibilidade líquida das vendas (RLV) = (Resultado líquido / VN) x 100	[6]

Também pode ser analisada numa **perspetiva estratégica**, uma vez que, esta é afetada pelas decisões de investimento, avaliando-se a rendibilidade da empresa (ou análise do investimento), que compara os resultados obtidos com o capital investido. O valor do capital investido deve ser o apurado no balanço funcional que reflete o valor do investimento total efetuado na atividade: ativo fixo + necessidades de fundo maneio (Neves, 2012).

Rendibilidade operacional do capital investido (ROCI) = (RO / Capital investido) x 100	[7]
Rendibilidade global do capital investido (RGCI) = (RLSAF / Capital investido) x 100	[8]
Rendibilidade do capital próprio = (Resultado líquido / Capital próprio) x 100	[9]

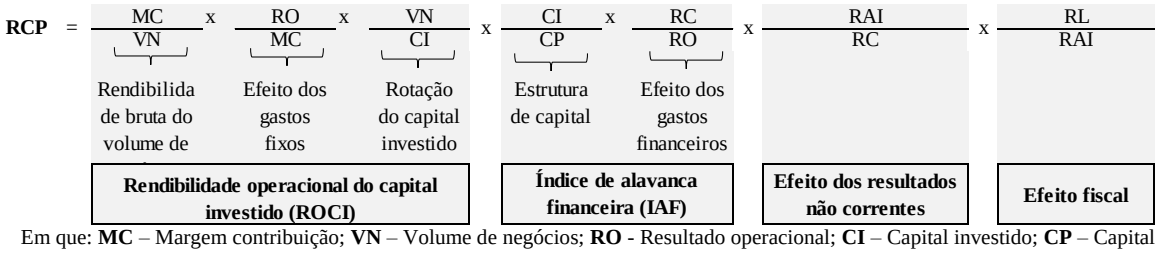
em que: **RLSAF -** Resultado líquido sem alavancagem financeira = (resultados operacionais + rendimentos financeiros + resultados não correntes) x (1 – taxa de imposto sobre o rendimento efetiva).

Segundo (Neves, 2012), nesta análise, em vez do resultado operacional devem ser utilizados os resultados líquidos corrigidos do efeito da alavancagem financeira, permitindo avaliar a rendibilidade da atividade corrente e não corrente sem o efeito das decisões de financiamento.

De acordo com Neves (2012), os indicadores de rendibilidade do capital investido, operacional ou total, líquidos de impostos, são os melhores para comparação com outras empresas, podendo ainda ser comparados com o custo do capital alheio, permitindo concluir se o endividamento beneficia ou prejudica a rendibilidade dos capitais próprios.

A Rendibilidade do capital próprio (RCP) (Eq. 9), é a medida de eficiência privilegiada dos sócios/acionistas e investidores que, mede o retorno do investimento proporcionado aos detentores do capital próprio. O seu valor permite comparar se a rendibilidade é aceitável quando comparada com as taxas de rendibilidade do mercado de capitais para investimentos de risco idêntico (Fernandes *et al*., 2012).

A rendibilidade do capital próprio pode ser detalhada através de um modelo multiplicativo, que permite uma análise integrada das várias áreas que a afetam. Neves (2012) utiliza o modelo multiplicativo de alavanca financeira, em que a rendibilidade do capital próprio é apurada a partir da rendibilidade operacional do capital investido multiplicada pelo índice de alavanca financeira, que é consequência do endividamento usado pela empresa e do peso que os gastos financeiros têm no resultado e multiplicada ainda, pelo efeito dos gastos não correntes e efeito fiscal, conforme ilustrado na Figura 2.



Em que: **MC** – Margem contribuição; **VN** – Volume de negócios; **RO** - Resultado operacional; **CI** – Capital investido; **CP** – Capital próprio; **RC** – Resultado corrente; **RAI** – Resultado antes de imposto; **RL** – Resultado líquido.

Figura 2: Modelo multiplicativo da rendibilidade do capital próprio
Fonte: Adaptado de Neves (2012:373)

A decomposição da RCP, nos rácios apresentados, permite fazer uma análise integrada da rendibilidade do capital próprio, podendo apreciar-se melhor a gestão da empresa, compreender a origem e o impacto que cada rácio tem nesta rendibilidade (Neves, 2012).

A análise do **risco do negócio** é efetuada com base na demonstração de resultados a custeio variável, que inclui gastos fixos e variáveis, na medida em que a sua análise se baseia em quantificar a sensibilidade dos resultados à variação das rubricas que lhes dão origem (Fernandes *et al*., 2012). Segundo os mesmos autores, traduz a probabilidade de o resultado operacional ser inadequado aos objetivos da empresa, ou seja, que os rendimentos operacionais não sejam suficientes para fazer face aos gastos operacionais. A análise do risco económico pode ser feita através dos indicadores: ponto crítico das vendas, margem de segurança e grau de alavanca operacional.

Ponto crítico das vendas em valor (PCVv) = Gastos fixos (GF) / Margem de contribuição %	[10]
Margem de segurança % (MS%) = (Vendas atuais – vendas no ponto crítico) / Vendas atuais	[11]
Grau de alavanca operacional (GAO) = Margem de contribuição / resultado operacional	[12]

O ponto crítico das vendas (Eq. 10) representa o valor das vendas (o nível de atividade) para o qual a empresa apresenta um resultado operacional nulo (Caiado, 2012). Quanto maior for o ponto crítico das vendas, maior será o risco económico da empresa, uma vez que, ela terá de vender mais para conseguir obter um resultado nulo, ou seja, cobrir todos os seus gastos operacionais (Fernandes *et al*., 2012).

A Margem de segurança (Eq. 11), pode ser calculada em valor e %, e mede a proximidade ou afastamento, de um determinado nível atual de vendas, relativamente ao ponto crítico das vendas, então, quanto maior for a margem de segurança menor será o risco económico, estando a empresa menos suscetível a possíveis reduções no seu volume de vendas (Fernandes *et al*., 2012).

O grau de alavanca operacional (Eq. 12), indica a variação percentual dos resultados operacionais face à variação percentual do volume de negócios. Assim, quanto maior for o valor do GAO, maior será o risco económico da empresa, na medida em que uma variação no seu volume de negócios, terá maior impacto nos resultados operacionais (Fernandes et al., 2012). O valor deste rácio pode ser interpretado da seguinte forma: uma variação de 1% no volume de negócios terá um impacto percentual nos resultados operacionais igual ao valor do GAO, mantendo tudo o resto constante (Neves, 2012).

SITUAÇÃO FINANCEIRA

A análise do desempenho na ótica financeira, preocupa-se essencialmente com o equilíbrio financeiro e a estrutura financeira no curto e médio e longo prazo. Esta análise pode ser feita seguindo uma abordagem mais tradicional através da utilização de rácios baseados no balanço contabilístico ou seguindo uma abordagem funcional através da análise do equilíbrio financeiro utilizando a noção de tesouraria líquida, calculada com base no balanço funcional (Neves, 2012).

Em análise financeira, utiliza-se a noção de **equilíbrio financeiro**, para verificar a adequação do financiamento à estratégia de investimento e da gestão do ciclo de exploração da empresa. "A noção de equilíbrio enquanto preocupação dominante dos credores e da gestão da empresa em estar apta, a todo o momento (curto e médio e longo prazo), em solver os seus compromissos nas respetivas datas de vencimento, na análise do balanço utiliza a noção de equilíbrio entre recursos e aplicações, tendo em conta a estabilidade dos primeiros e o destino dos segundos" (Neves, 2012, p. 290). Mota e Custódio (2012), referem ainda que o equilíbrio

financeiro tem subjacente a rendibilidade, uma vez que, a gestão financeira por si só, não consegue garantir o equilíbrio financeiro de uma empresa, se esta apresentar prejuízos sucessivos.

Na abordagem funcional, que se baseia na análise do balanço funcional, a análise do equilíbrio financeiro recorre aos conceitos de tesouraria líquida, fundo de maneio funcional e necessidades em fundo de maneio (Neves, 2012).

Fundo de maneio funcional (FMF) - é apurado pela diferença entre os capitais permanentes (recursos estáveis determinados pela política de financiamento) e o ativo fixo ajustado (resulta das aplicações de investimento que são função das decisões de investimento). Assim, quando positivo, o fundo de maneio, representa, a parte do financiamento estável que se destina a financiar o ciclo de exploração. Se o seu valor for negativo, significa que parte dos financiamentos de curto prazo estão a financiar ativos fixos, o que indica fraqueza da estrutura financeira e implica riscos financeiros (Neves, 2012).

Necessidades de fundo de maneio (NFM) - representam a necessidade de financiamento do ciclo de exploração e correspondem às necessidades cíclicas subtraídas dos recursos cíclicos. Quando o seu valor é positivo, indicam necessidades de financiamento do ciclo de exploração e dizem-se deficitárias, pelo contrário, quando o seu valor é negativo, indicam excedentes financeiros do ciclo de exploração, o ciclo financia-se a ele próprio. O nível das NFM "depende do setor em que a empresa atua, das práticas de gestão do negócio, da tecnologia utilizada, do volume de negócios e da gestão global ao nível do ciclo de exploração. São por isso um meio de avaliação financeira dos esforços da gestão operacional" (Fernandes *et al*., 2012:94).

Tesouraria líquida (TL) - é a diferença entre a tesouraria ativa e a passiva, está relacionada com o financiamento de curto prazo. Pode ser obtida também, subtraindo as necessidades de fundo de maneio ao fundo de maneio funcional. Assim, para que exista equilíbrio financeiro: TL >= 0 ou seja, FM – NFM >= 0 (Fernandes *et al*., 2012).

Esta análise pode ser complementada com o cálculo de rácios para analisar a estrutura de aplicações e recursos, o equilíbrio entre prazos de liquidez das aplicações e exigibilidade dos recursos e a gestão operacional (Mota & Custódio, 2012).

A gestão operacional, ou seja, a **gestão do ciclo de exploração** está diretamente ligada à gestão de curto prazo, sendo aqui, as questões mais relevantes a gestão do crédito concedido de exploração abordar, a gestão do crédito obtido de exploração e a gestão de stocks (Mota & Custódio, 2012). Esta análise, pode ser efetuada através dos seguintes rácios de funcionamento e liquidez (Neves, 2012):

Prazo médio de recebimentos (PMR) = (Clientes / ((VN x (1 + Taxa de IVA)) x 365	[13]
Prazo médio de pagamentos (PMP) = (Fornecedores / ((compras x (1 + Taxa de IVA)) x 365	[14]
Permanência dos inventários em armazém (PIA) = (Inventários / Consumo inventários) x 365	[15]
Liquidez geral (LG) = Ativo corrente / Passivo corrente	[16]
Liquidez reduzida (LR) = (Ativo corrente – Inventários) / Passivo corrente	[17]

O rácio PMR (Eq. 13) permite determinar o tempo que a empresa demora, em média, a receber os créditos que concedeu aos seus clientes. Um valor elevado deste rácio é desfavorável financeiramente, indicando por vezes ineficiência na cobrança a clientes ou falta de poder de negociação (Neves, 2012), também podendo ser influenciado pelo respetivo setor de atividade (Mota & Custódio, 2012).

O PMP (Eq. 14) indica o tempo médio que a empresa leva a pagar as suas dívidas aos fornecedores. O financiamento concedido pelos fornecedores constitui uma fonte de recursos extremamente importante para as empresas, uma vez que, estas dividas não estão sujeitas ao pagamento de juros. O prazo de pagamento deverá ser o mais dilatado possível (Mota & Custódio, 2012).

O rácio PIA (Eq. 15), indica o número de dias que as existências permanecem em armazém. A gestão eficiente dos inventários é uma área de extrema importância na gestão do ciclo de exploração, que deverá alcançar dois objetivos fundamentais: "não permitir a rotura de stocks e consequente perda de vendas e clientes; aumentar ao máximo a rotação de existências de forma a diminuir o capital aplicado nas mesmas e o consequente financiamento" (Mota & Custódio, 2012:105).

A **Liquidez** significa disponibilidade de dinheiro ou a possibilidade de o obter com facilidade para satisfazer os compromissos que se vencem no imediato. Habitualmente considera-se que, uma liquidez geral (Eq. 16)

superior a um, representa uma situação favorável de liquidez para a empresa, uma vez que, se converter todos os seus ativos correntes em meios monetários, estes são suficientes para fazer face ao seu passivo corrente. No entanto, o grau de liquidez dos ativos correntes e o grau de exigibilidade dos recursos nem sempre é igual. Assim é possível encontrar-se em equilíbrio financeiro apresentando um rácio de liquidez geral inferior a um, sendo que o inverso também é válido. Um valor demasiado elevado também pode indicar desequilíbrio, uma vez que, pode ser indicativo de excesso de *stocks* em armazém ou falta de investimento de disponibilidades excedentárias, devendo a sua análise ser complementada coma a liquidez reduzida (Mota & Custódio, 2012).

A análise da **estrutura financeira** através de rácios permite estabelecer relações entre as aplicações realizadas pela empresa e as suas fontes de financiamento, quer sejam capital alheio ou próprio (Neves, 2012), permitindo determinar a independência da empresa face a terceiros, ou seja, os efeitos das suas políticas de financiamento (Mota & Custódio, 2012).

Quanto à caracterização da política de financiamento e da evolução do risco financeiro assumido, Mota e Custódio (2012), consideram de grande interesse determinar o rácio de autonomia financeira (Eq. 18):

Autonomia financeira (AF) = Capital próprio / Total do ativo	[18]

Este rácio varia entre zero e um, podendo apresentar valores negativos, quando o capital próprio é negativo. Quanto maior o seu valor, menor o peso do capital alheio e maior a autonomia da empresa perante terceiros (Fernandes *et al*., 2012). Um valor baixo deste rácio, indica grande dependência em relação aos financiadores alheios, situação que aumenta o risco financeiro da empresa, e por consequência origina maior dificuldade na negociação de novos financiamentos e em eventuais negociações de financiamentos em curso. Uma fraca autonomia financeira torna a empresa dependente de terceiros, causando forte pressão sobre a sua tesouraria (Mota & Custódio, 2012). No entanto, Fernandes *et al.* (2012), também alertam para o facto de um elevado nível de autonomia financeira limitar o potencial do efeito de alavanca financeira na rendibilidade do capital próprio, considerando aceitável o valor de 33%.

O rácio debt to equity (Eq. 19) permite comparar o capital próprio com o passivo, sendo um bom indicador de risco de crédito. A um valor de 100% neste rácio corresponde um valor de 50% no rácio AF (Mota & Custódio, 2012):

***Debt to equity* (DE)** = Total passivo / Capital próprio	[19]

Importa também analisar o peso do passivo no financiamento da empresa, de acordo com o seu grau de exigibilidade (Eq. 20 e 21):

Peso passivo médio e longo prazo (PF MLP) = Passivo não corrente / (Capital próprio + Passivo)	[20]
Peso passivo curto prazo (PF CP) = Passivo corrente / (Capital próprio + Passivo)	[21]

O facto de a empresa se endividar cria um risco adicional sobre os detentores do capital. Na análise do **risco financeiro** podem ser utilizados os seguintes rácios (Neves, 2012):

Cobertura dos gastos financeiros (CGF) = Meios libertos brutos / gastos financeiros	[22]
Período de recuperação da dívida (PRD) = Dívida financeira total / MLB	[23]
Grau de alavanca financeiro (GAF) = Resultado operacional / resultados antes de impostos	[24]

Empresas demasiado endividadas, podem ter a situação económico-financeira agravada em situações de subida de taxas de juro. Assim, é importante verificar, pelo rácio CGF, em que medida os meios libertos ao nível operacional são suficientes para a cobertura dos gastos financeiros (Mota & Custódio, 2012). Quando o rácio CGF (Eq. 22) apresenta valor for superior a um, a empresa consegue gerar *cash flow* operacional suficiente para remunerar a sua dívida financeira, o que é desejável. Valores inferiores a um significam acréscimo de risco financeiro, uma vez que, os meios libertos brutos não são suficientes para a cobertura dos encargos financeiros, o que poderá invalidar o cumprimento do serviço da dívida (Mota & Custódio, 2012).

O rácio PRD (Eq. 23) indica uma estimativa do número de anos que a empresa necessita para liquidar a sua dívida financeira total, utilizando os meios libertos brutos, admitindo tudo o resto constante (Neves, 2012).

O GAF (Eq. 24) é um indicador de risco financeiro que, indica o impacto percentual no resultado líquido face a alterações verificadas no resultado operacional. Segundo a interpretação deste rácio, se os resultados operacionais aumentarem ou diminuírem 1%, então os resultados líquidos aumentam ou diminuem na proporção do valor obtido pelo GAF, pelo que, quanto maior for o seu valor, maior será o risco financeiro da empresa (Fernandes *et al*., 2012).

SITUAÇÃO MONETÁRIA

A análise da situação monetária tem como documento base a demonstração de fluxos de caixa. Pretende-se aqui, averiguar a capacidade de a empresa gerar e utilizar fluxos monetários nos vários ciclos da sua atividade: operacional, investimento e financiamento.

O facto de uma empresa obter lucro, não significa necessariamente que dispõe de dinheiro, ou seja, liquidez (Pinho & Tavares, 2012). Segundo Drucker, uma empresa pode sobreviver sem gerar lucros durante vários anos desde que possua um fluxo caixa adequado (liquidez), no entanto o contrário já não será viável (Sá Silva & Martins, 2012), assim é importante verificar a capacidade de gerar fluxos monetários.

Esta análise pode ser complementada com rácios elaborados a partir do fluxo de caixa, o que, segundo Neves (2012), é uma abordagem que tem sido seguida por vários autores em alternativa à utilização de rácios a partir dos resultados apurados na DR. De acordo com o mesmo autor, os rácios, podem classificar-se em:

- rácios de capacidade de reembolso da dívida - avaliam a capacidade em gerar fluxos de caixa face aos compromissos assumidos com instituições financeiras;
- rácios de qualidade dos fluxos - pretendem analisar divergências entre os resultados e os fluxos de caixa originadas pelos critérios contabilísticos do acréscimo, pela gestão das NFM ou controlo do crescimento;
- rácios de financiamento do investimento - procuram avaliar se a empresa consegue autofinanciar o crescimento;
- rácios de desempenho dos fluxos – evidenciam a capacidade de criação de fluxos de caixa.

Apresentam-se de seguida as fórmulas de cálculo dos rácios mais utilizados nesta análise (Neves, 2012):

Cobertura do serviço da dívida (CSD) = Fluxo de caixa operacional / Dívida financeira	[25]
Cobertura dos gastos financeiros (CJ) = Fluxo de caixa operacional / Gastos financeiros	[26]
Cobertura do investimento pela exploração (CI) = Fluxo de caixa operacional / Investimento	[27]
Qualidade do rácio das vendas (QRV) = Recebimentos / Volume de negócios	[28]
Rendibilidade de caixa capitais investidos (RCCI) = Fluxo caixa operacional / Capitais investidos	[29]
Rendibilidade de caixa do capital próprio (RCCP) = Meios libertos no negócio / Capital próprio	[30]

CRIAÇÃO DE VALOR MEDIDA PELO ECONOMIC VALUE ADDED (EVA®)

"A gestão de empresas vem revelando importantes avanços na sua forma de atuação, saindo de uma postura convencional de obtenção de lucro e rendibilidade para um enfoque preferencialmente voltado à criação de valor dos acionistas". Considera-se que uma empresa cria valor sempre que a sua rendibilidade seja superior ao custo da totalidade do capital investido. Assim, para que exista criação de valor não é condição suficiente a existência de lucro, é necessário que este seja superior à remuneração mínima exigida para o investimento (Assaf Neto, 2014:169).

Assim, atualmente as empresas têm-se focado na criação de valor para os seus acionistas, pelo que devem ser analisados os elementos que contribuem para a sua criação (Kijewska, 2016; Ganea, 2015; Sirbu, 2012). Além de quantificar a criação de valor é necessário também identificar as variáveis que a empresa consegue controlar, por forma a permitir à gestão tomar as medidas necessárias à maximização da criação de valor (MacDiarmid *et al*., 2018), ou seja, direcionar as suas estratégias empresariais em função dos principais fatores determinantes do valor, os *value drivers* (Galvão et al., 2018). *Value drivers* são variáveis, que podem ser medidas como parâmetros de avaliação, que exercem efetivamente uma influência sobre o valor da empresa

(Rappaport, 2001; Assaf Neto, 2014). Portanto, para que a gestão consiga definir as suas estratégias com foco na criação de valor, precisa primeiro ter informação financeira relevante que lhe permita aferir sobre a criação de valor da sua empresa e sobre as variáveis que a afetam.

Existem atualmente várias medidas de avaliação baseadas no valor que podem ser utilizadas pelas empresas, das quais se destacam o *Economic Value Added* (EVA®), *Market Value Added* (MVA®), *Refined Value Added (REVA), Cash Value Added (CVA), Market equity to book value* (MBV), Rácio Q de Tobin, *Total Shareholders Return e Cash Flow Return on Investment (CFROI).* No presente estudo será utilizado o EVA®, uma vez que, se trata de uma das medidas mais utilizadas, fácil de utilizar, que pode ser implementada em qualquer tipo de empresa. Stancu *et al*. (2017), destacam o EVA® como a medida mais utilizada pelas empresas e consultores financeiros para avaliação de desempenho financeiro. O EVA® é, desde a década de 90, uma marca desenvolvida e patenteada pela Stern Stewart & Co. (Obaidat, 2019), altura em que ganhou destaque.

Segundo Sirbu (2012), o EVA® é um método simples, bastante divulgado, quer no meio empresarial, quer no meio académico, que assenta na ideia de que uma empresa deve criar lucro superior ao valor de retorno exigido pelos investidores (quer sejam detentores do capital ou alheios). Assim, o EVA® distingue-se das medidas de avaliação tradicionais por considerar o custo da totalidade do capital investido (alheio e próprio) (Obaidat, 2019).

Para Stewart (1999) o valor do EVA® representa o lucro residual, ou seja, o lucro operacional (após ajustamentos) deduzido do custo pelo uso do capital total investido. O autor apresenta duas formas para o seu cálculo, uma através do resultado operacional líquido após impostos (Eq. 31):

EVA® = NOPAT – (CI x C)	[31]

em que: **NOPAT** – *Net Operating Profit After Taxes* (lucro operacional após impostos); **C** – custo do capital; **CI** – Capital total investido

Outra, através do chamado EVA® *spread*, utilizando a rendibilidade operacional do capital investido (Eq. 32):

EVA® = (ROCI – C) x CI	[32]

em que: **ROCI** – Rendibilidade operacional capital investido*;* **C** – custo do capital; **CI** – Capital total investido

Na interpretação do valor obtido pela aplicação das fórmulas mencionadas, um valor positivo do EVA® significa criação de valor, um valor negativo significa destruição de valor e um valor nulo significa que não há criação ou destruição de valor.

Como é possível deduzir do exposto acima, o cálculo do EVA® envolve as seguintes etapas:

1) Análise dos ajustamentos a efetuar às demonstrações contabilísticas;

2) Obtenção da rendibilidade (cálculo do NOPAT ou ROCI);

3) Obtenção do valor do capital total investido;

4) Obtenção do custo do capital.

1) A consultora Stern Stewart & Co., detentora da marca EVA®, recomenda efetuar, antes do seu cálculo, 164 ajustamentos às demonstrações contabilísticas. Estes ajustamentos têm como objetivo remover eventuais distorções provocadas pela aplicação dos princípios contabilísticos, no entanto, dado o seu elevado número tem levado vários autores a criticá-los, indicando que tornam o EVA® demasiado complexo excedendo o benefício da sua utilização (Obaidat. 2019).

Segundo Sirbu (2012), os ajustamentos devem ser efetuados de forma diferente, tendo em consideração o tipo de negócio da empresa em análise. De acordo com Sharma & Kumar (2010), os ajustamentos constituem a característica do EVA® que melhor o distingue e que maior controvérsia tem gerado, sendo frequentemente criticados e considerados como tendo pouca importância, não existindo ainda consenso quanto à sua utilização.

Young e O'Byrne (2003), defendem que os ajustamentos devem ser efetuados de forma conservadora, uma vez que o tornam mais difícil de entender. Martin et al (2009) assim como Sirbu (2012), afirmam que na prática, poucos ajustamentos são efetuados, geralmente entre 5 e 10. Neves (2011) considera que apesar de existirem obviamente exceções, para a maioria das empresas o resultado dos ajustamentos não será muito relevante. Assim, o primeiro passo no cálculo do EVA® será decidir quais os ajustamentos a efetuar, tendo em consideração se estes são materialmente relevantes, ou seja, se afetam o valor do acionista (Nagarajan, 2015; Neves, 2012).

2) A rendibilidade pode ser obtida através do NOPAT ou da ROCI, deduzidos do efeito fiscal, ou seja, deduzidos do imposto sobre rendimento.

3) O capital investido corresponde ao investimento efetuado na empresa (Neves, 2011). Corresponde à soma de recursos próprios e de terceiros investidos na atividade (Assaf Neto, 2014; Young & O'Byrne, 2003) e deve ser obtido a partir do balanço funcional.

4) Para cálculo do custo do capital, na criação de valor, habitualmente utiliza-se o custo médio ponderado do capital (CMPC) ou *weighted average cost of capital* (WACC), que segundo Rappaport (2001), é o mais indicado, uma vez que considera o retorno exigido tanto pelos detentores da dívida como do capital próprio. O WACC corresponde à soma dos custos com o financiamento por capital alheio e capital próprio, considerando uma média do custo de cada tipo de capital, tendo em conta a % de participação de cada tipo de capital na estrutura do capital investido, e ainda, incorpora os benefícios fiscais provenientes da alavancagem financeira, referentes à dedução dos juros para efeitos de cálculo de imposto sobre o rendimento (Ganea, 2015).

Assim, para obter o custo do capital, o WACC, é necessário começar por calcular o custo do capital alheio e o custo do capital próprio. O custo do capital alheio é o custo com o financiamento da atividade (Ferreira 2002), que segundo Neves (2012), será a taxa de juro que a empresa paga para se financiar junto das instituições financeiras, no entanto, quando não é possível obtê-la, pode ser calculado com informação obtida nas demonstrações financeiras, através da divisão dos gastos financeiros, pelo valor da dívida financeira.

O custo do capital próprio, representa o retorno mínimo exigido pelos detentores do capital próprio e é um custo implícito, ou seja, não é um custo estabelecido contratualmente (Esperança & Matias, 2005). É o custo de capital mais difícil de obter uma vez que não é possível obtê-lo de forma direta, (Ross *et al*. 2010), assim requere a aplicação de métodos apropriados à sua determinação (Assaf Neto, 2014). Existem vários modelos que podem ser utilizados para obter o custo do capital próprio, como é o caso do *Capital asset pricing model* (CAPM); *Arbitrage pricing theory* (APT); Modelo de Gordon; Modelo dos práticos; Taxa de rendibilidade obtida (Neves, 2012; Assaf Neto, 2014).

ANÁLISE FINANCEIRA E CRIAÇÃO DE VALOR

O meio empresarial é cada vez mais complexo e exigente, quer pela globalização e inovação tecnológica, quer pela situação económica mundial, assim, a análise financeira, parte integrante da função financeira, revela-se cada vez mais importante, pela informação que proporciona à gestão, sendo um instrumento essencial para a tomada de decisões, garantindo uma gestão eficiente dos recursos afetos à organização.

A função financeira tem assistido a uma evolução constante, sendo-lhe atribuídas cada vez mais tarefas, pelo que, também o papel do gestor financeiro se altera, passando este a ter um papel mais ativo nas decisões estratégicas da empresa (Sá Silva, 2013). De acordo com Neves (2012), com a moderna teoria das finanças, passou a definir-se como objetivo da gestão e da função financeira, a criação de valor para o acionista, ou preferencialmente criação de valor. Segundo o mesmo autor, compete à análise financeira apreciar o cumprimento dos objetivos da função financeira, devendo, portanto, concluir se a empresa tem criado valor para os seus acionistas numa perspetiva histórica ou previsional. Cabe-lhe ainda explicar as razões da criação ou destruição de valor. Assim, o analista financeiro deve começar por avaliar as condições de equilíbrio financeiro, rendibilidade e risco da empresa e finalmente a criação de valor.

Vários estudos têm-se debruçado sobre a superioridade das medidas de avaliação baseadas no valor em relação às medidas de avaliação tradicionais, no entanto os resultados não são consensuais. Vários autores começam a apontar o uso das medidas de avaliação baseadas no valor, com foco no EVA®, não como substitutas, mas complementares às medidas tradicionais. É o caso de Obaidat (2019), que recomenda o uso do EVA® em conjunto com o método tradicional de avaliação pelo lucro. O autor considera que estas medidas não se

substituem, pelo contrário o EVA® deve ser utilizado como melhoria da informação fornecida pelas medidas de avaliação tradicionais, tornando-se assim uma poderosa ferramenta de avaliação do desempenho empresarial. Também Sharma e Kumar (2012), defendem que os investidores, na tomada de decisão, devem utilizar o EVA® conjuntamente com a contabilidade tradicional. Teixeira (2016), também refere a importância de complementar a análise financeira tradicional com a análise da criação de valor, obtendo-se assim "uma visão mais completa sobre o desempenho financeiro das empresas".

Assim a análise de desempenho financeiro, de uma organização com fins lucrativos, deve ser feita de forma integrada, abrangendo a situação económica, situação financeira, situação monetária e a criação de valor.

3. METODOLOGIA

OBJETIVO DA INVESTIGAÇÃO

O presente estudo teve como objetivo evidenciar a importância da utilização da criação de valor, medida pelo EVA®, em conjunto com as medidas de avaliação tradicionais, utilizadas mais frequentemente, atuando como um complemento e não como substituta, constituindo assim, importante instrumento de análise financeira. Assim, foi analisada a evolução de desempenho financeiro histórico do grupo The Navigator Company, no período de 2014 a 2018, através da análise integrada da situação económica, financeira, monetária e criação de valor gerada pela empresa para os seus acionistas.

MÉTODO DE PESQUISA E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

A pesquisa realizada é aplicada, quanto à sua natureza. A pesquisa é qualitativa, quanto à abordagem do problema, uma vez que, não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas (Prodanov & Freitas, 2013), sendo descritiva e explicativa quanto aos objetivos. No enquadramento teórico foram analisados livros e artigos científicos publicados, pelo que o procedimento técnico utilizado foi o bibliográfico. No estudo empírico, utilizou-se o procedimento de estudo de caso que segundo Gil (2002:54), "consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados".

Os dados necessários ao estudo de caso, foram recolhidos dos relatórios e contas anuais consolidadas, do grupo Navigator obtidos no seu *website* oficial, que, como se trata de um grupo cotado em bolsa, disponibiliza publicamente a sua informação financeira. Foram ainda recolhidos dados das estatísticas *on-line* do Banco de Portugal e do *website* do Professor Aswath Damodaran.

POPULAÇÃO, AMOSTRA E PERÍODO

A população do estudo é constituída pelas empresas cotadas que integram a *Euronext Lisbon*, da qual se obteve a amostra que é constituída apenas pela The Navigator Company, S.A., por se tratar de um grupo sediado no distrito de Setúbal, de referência no seu setor de atuação, a pasta de papel (que será designado apenas de "Grupo" ou "Grupo Navigator"). O período analisado correspondeu a cinco anos, contados a partir do último ano de demonstrações financeiras apresentadas pelo Grupo, entre 2014 e 2018.

4. ESTUDO EMPÍRICO

APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A The Navigator Company ,S.A. é uma sociedade aberta, com sede em Setúbal, com um capital social de 500 000 000 Euros, representado por 717 500 000 ações emitidas. Está cotada na bolsa de valores de Lisboa (Euronext Lisboa), integrando o seu índice de referência, o PSI 20. A atividade da companhia remonta à década de 50, com o início de atividade da Companhia Portuguesa de Celulose em Cacia com a produção de pasta crua de pinho. Desde então tem vindo a crescer, sendo um dos momentos fulcrais do seu crescimento, a constituição da Portucel, em 1975, a partir da integração de diversas fábricas portuguesas de produção de pasta,

papel e embalagens. Em fevereiro de 2016 o Grupo Portucel alterou a sua marca corporativa para The Navigator Company, que representa a união de empresas com uma história de mais de 60 anos, pretendendo dar uma imagem mais moderna e apelativa do Grupo (www.thenavigatorcompany).
De acordo com o seu *Website* oficial, o grupo Navigator é o terceiro maior exportador a nível nacional, representando 1% do produto interno bruto (PIB) nacional e cerca de 3 % do total de bens exportados por Portugal. "A Navigator é líder europeu na produção de papéis finos de impressão e escrita não revestidos (UWF) e sexto a nível mundial". Também se destacam na produção de energia a partir de biomassa: o Grupo produz mais de 50 % do total da energia produzida em Portugal a partir de biomassa e 5% da produção total de energia elétrica em Portugal.

ANÁLISE DO DESEMPENHO FINANCEIRO HISTÓRICO

SITUAÇÃO ECONÓMICA

Na análise da situação económica avaliou-se a capacidade de gerar excedentes, a rendibilidade e o risco do negócio. Utilizou-se para o efeito a demonstração de resultados que evidencia o desempenho económico, analisando-se os resultados, considerando os aspetos que os condicionam. Na demonstração de resultados foram reclassificadas rubricas de natureza financeira e não corrente, que se encontravam classificadas em resultados operacionais, para permitir verificar o verdadeiro desempenho afeto a cada área da empresa: operacional, financeira e não corrente, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Demonstração de resultados por natureza ajustada

Milhares de euros

Rubricas	DATAS				
	2014	2015	2016	2017	2018
Vendas e serviços prestados	1 542 279	1 628 023	1 577 385	1 636 834	1 691 627
Outros rendimentos operacionais	16 865	44 161	38 106	3 038	63 418
Total de rendimentos operacionais	1 559 144	1 672 184	1 615 492	1 639 873	1 755 045
Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas	675 103	688 695	661 686	652 186	700 242
Fornecimentos e serviços externos	423 025	421 503	404 495	407 745	414 925
Gastos com o pessoal	120 563	154 751	144 513	156 045	161 631
Imparidades e provisões	-1 337	-14 562	421	4 085	13 547
Gastos de depreciação e de amortização	111 502	121 716	166 661	144 704	138 511
Outros gastos	14 004	18 011	14 468	18 474	27 838
Total de gastos operacionais	**1 342 861**	**1 390 113**	**1 392 243**	**1 383 238**	**1 456 693**
Resultado operacional (antes gastos de financ. e imp.)	**216 283**	**282 072**	**223 248**	**256 635**	**298 352**
Rendimentos financeiros	6 406	8 529	15 083	13 621	1 956
Gastos financeiros	37 928	55 760	27 263	17 534	34 226
Resultado financeiro	-31 522	-47 231	-12 180	-3 913	-32 270
Resultado corrente	**184 761**	**234 840**	**211 068**	**252 722**	**266 082**
Rendimentos não correntes	409	1 268	661	1 687	18 397
Gastos não correntes	1 046	3 513	2 166	7 056	3 807
Resultado não corrente	**-637**	**-2 245**	**-1 505**	**-5 369**	**14 590**
Resultado antes de impostos	**184 124**	**232 595**	**209 563**	**247 353**	**280 672**
Imposto sobre o rendimento do período	2 655	35 829	-7 266	39 584	55 535
Resultado líquido do período	**181 469**	**196 767**	**216 830**	**207 769**	**225 137**

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Foi ainda elaborada uma demonstração de resultados a custeio variável (Tabela 2), até à obtenção do resultado operacional, para efetuar a análise do risco do negócio. Esta demonstração de resultados permite evidenciar a margem de contribuição, que se obtém deduzindo ao volume de vendas o valor dos gastos variáveis (Teixeira & Daniel, 2016), assim como o impacto dos gastos fixos na atividade. Na sua preparação foram considerados como gastos de natureza variável: os gastos com mercadorias vendidas e matérias consumidas, os subcontratos e o transporte de mercadorias. Por uma questão de prudência, uma vez que se pretende avaliar o risco do negócio, na falta de maior informação todas as restantes rubricas de fornecimentos e serviços externos (FSE) foram consideradas de natureza fixa, como sugerido por Neves (2012). Os gastos com pessoal foram considerados como gastos de natureza fixa, assim como as depreciações e amortizações, provisões e outros gastos (Neves, 2012).

Tabela 2: Demonstração de resultados em custeio variável

Milhares de euros

Rubricas	DATAS				
	2014	2015	2016	2017	2018
Vendas e serviços prestados	1 542 279	1 628 023	1 577 385	1 636 834	1 691 627
Outros rendimentos operacionais	16 865	44 161	38 106	3 038	63 418
Custo das mercadorias vendidas e matérias cons.	675 103	688 695	661 686	652 186	700 242
Outros custos variáveis	189 494	162 169	139 137	147 110	148 239
Margem bruta	694 547	821 320	814 669	840 576	906 564
Custos fixos desembolsáveis	368 098	432 095	424 339	435 153	456 154
Custos fixos não desembolsáveis	110 166	107 154	167 082	148 788	152 058
Resultado operacional	**216 283**	**282 072**	**223 248**	**256 635**	**298 352**

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

A partir do balanço patrimonial incluído na prestação de contas, para obtenção do capital investido, necessário na análise da rendibilidade e criação de valor, elaborou-se o balanço funcional na ótica da rendibilidade (Tabela 3). Neste modelo, não são consideradas as rubricas do passivo remunerado de curto prazo, na tesouraria passiva, que fazem parte do passivo financeiro (Neves, 2012). Para a análise financeira foi ainda elaborado o balanço funcional para análise da tesouraria líquida (Tabela 6), em que, esta é composta pela tesouraria ativa e pela tesouraria passiva que inclui o passivo financeiro de curto prazo (Pinho & Tavares, 2012).

Tabela 3: Balanço funcional na ótica da rendibilidade

Milhares de euros

Rubricas	DATAS				
	2014	2015	2016	2017	2018
(1) Capital investido (2+3+6)	**2 232 550**	**1 946 055**	**1 951 028**	**2 008 407**	**1 955 288**
(2) Ativo fixo ajustado	1 592 548	1 685 617	1 716 533	1 593 874	1 674 285
(3) Necessidades fundo de maneio exploração (4-5)	155 922	234 859	230 742	220 267	260 717
(4) Ativo cíclico	440 472	483 867	492 397	495 643	607 274
(5) Passivo cíclico	284 550	249 008	261 654	275 376	346 556
(6) Necessidades fundo de maneio extra-expl. (7-8)	484 080	25 580	3 753	194 266	20 287
(7) Tesouraria ativa	499 678	74 359	69 531	216 501	83 465
(8) Tesouraria passiva	15 598	48 779	65 777	22 236	63 179
(9) Capital de financiamento (10+11)	**2 232 549**	**1 946 055**	**1 951 028**	**2 008 407**	**1 955 289**
(10) Capital próprio	1 453 663	1 214 263	1 233 270	1 184 880	1 186 617
(11) Passivo financeiro (12+13)	778 887	731 792	717 759	823 528	768 671
(12) Passivo remunerado médio/longo prazo	468 458	686 571	638 559	667 852	652 025
(13) Passivo remunerado curto prazo	310 428	45 221	79 200	155 676	116 646

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Esta análise foi efetuada com base em indicadores de situação económica, calculados de acordo com as fórmulas apresentadas no enquadramento teórico, cujos valores se apresentam na Tabela 4.

Relativamente à análise do volume de negócios, verifica-se que a empresa está em fase de crescimento. Apenas em 2016, a taxa de crescimento do volume de negócios do Grupo Navigator, é negativa, voltando a crescer nos últimos anos, ainda que em 2018 em menor proporção.

O crescimento da sua atividade reflete-se na sua capacidade de gerar excedentes, uma vez que, os MLB, que representam os excedentes financeiros brutos gerados pela atividade operacional, são positivos e têm vindo a aumentar ao longo dos cinco anos analisados, indicando que o Grupo apresenta viabilidade económica, cumprindo a regra mínima da viabilidade económica. O Grupo apresenta capacidade de autofinanciamento, uma vez que os seus MLL são positivos ao longo do período analisado. Também os MLLR, ou seja, os meios libertos líquidos após distribuição de dividendos, são positivos, à exceção de 2015, indicando que neste ano a distribuição de dividendos foi superior aos excedentes financeiros gerados no ano.

Tabela 4: Indicadores de viabilidade económica

Milhares de euros

Indicadores de análise económica	2014	2015	2016	2017	2018
Capacidade de gerar excedentes					
Taxa de Crescimento do volume de negócios (TCVN)	0.76%	5.56%	-3.11%	3.77%	3.35%
Meios libertos brutos (MLB)	326 449	389 225	390 330	405 423	450 409
Meios libertos líquidos (MLL)	291 635	303 920	383 912	356 557	377 195
Meios libertos líquidos retidos (MLLR)	84 003	-132 246	186 088	100 398	153 795
Rendibilidade					
Rendibilidade bruta do VN (RBV)	45.03%	50.45%	51.65%	51.35%	53.59%
Rendibilidade operacional do VN (ROV)	14.02%	17.33%	14.15%	15.68%	17.64%
Rendibilidade líquida do VN (RLV)	11.77%	12.09%	13.75%	12.69%	13.31%
Rendibilidade operacional capital investido (ROCI)	9.51%	13.50%	11.46%	12.96%	15.05%
Rendibilidade global do capital investido (RGCI)	9.63%	11.68%	12.58%	11.24%	12.75%
Rendibilidade do capital próprio (RCP)	12.48%	16.20%	17.58%	17.54%	18.97%
Risco do Negócio					
Ponto crítico operaconal das vendas (PCV)	1 073 624	1 097 895	1 172 789	1 139 207	1 177 456
Margem de segurança % (MS%)	30.39%	32.56%	25.65%	30.40%	30.40%
Grau de alavanca operacional (GAO)	3.21	2.91	3.65	3.28	3.04

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Relativamente à **rendibilidade**, numa primeira análise pela leitura da DR da Tabela 1, podemos concluir que o grupo consegue gerar rendibilidade na sua atividade, uma vez que apresenta ao longo de todo o período resultado operacional, antes de impostos e líquido, positivos. Sendo 2018 o ano em que a empresa apresenta o melhor resultado operacional e líquido, verifica-se que a sua evolução em termos de rendibilidade é favorável.

Quanto aos rácios da rendibilidade verifica-se uma evolução positiva, quer ao nível da rendibilidade do volume de negócios, quer do capital investido. Em 2018, a rendibilidade operacional tem um aumento expressivo, o mesmo não se verificando na rendibilidade líquida fruto do aumento do peso dos gastos financeiros.

A rendibilidade do capital próprio aumenta ao longo do período, no entanto este aumento não provém só do aumento da rendibilidade líquida, mas também da redução de capital próprio verificada. Na Tabela 7, apresenta-se o modelo multiplicativo da rendibilidade do capital próprio (Neves, 2012), que permite uma análise mais detalhada dos fatores que condicionaram a sua evolução.

Tabela 5: Modelo multiplicativo da rendibilidade do capital próprio

Rendibilidade do capital próprio (RCP)	2014	2015	2016	2017	2018
RCP (1) x (5) x (8) x (9)	**12.48%**	**16.20%**	**17.58%**	**17.54%**	**18.97%**
(1) **ROCI (2) x (3) x (4)**	**9.51%**	**13.50%**	**11.46%**	**12.96%**	**15.05%**
(2) RBVN	45.03%	50.45%	51.65%	51.35%	53.59%
(3) Efeito dos Custos Fixos	0.31	0.34	0.27	0.31	0.33
(4) Rotação do capital investido (RTCI)	0.68	0.78	0.81	0.83	0.85
(5) **Alavanca Financeira (6) x (7)**	**1.34**	**1.43**	**1.49**	**1.65**	**1.49**
(6) Efeito dos Encargos Financeiros	0.85	0.83	0.95	0.98	0.89
(7) Estrutura Financeira	1.56	1.72	1.58	1.67	1.67
(8) **Efeito dos Resultados não Correntes**	**1.00**	**0.99**	**0.99**	**0.98**	**1.05**
(9) **Efeito Fiscal**	**0.99**	**0.85**	**1.03**	**0.84**	**0.80**

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Ao longo do período a rendibilidade tem tido um efeito positivo na RCP, aumentando o seu contributo. O efeito de alavanca financeira, que indica a contribuição do endividamento na RCP, é positivo, mantendo-se mais ou menos idêntico ao longo de todo o período analisado (só em 2014 o valor ficou abaixo de 1.4). Os valores obtidos, ao longo de todo o período, para a rendibilidade global do capital investido, é superior ao custo do capital alheio (apresentado na Tabela 10), pelo que um aumento do endividamento beneficiará a rendibilidade do capital próprio, o que poderá ser a razão do Grupo não ter apostado no autofinanciamento, reduzindo o valor do seu capital próprio. No entanto, deverá sempre ser atendido o risco financeiro que o aumento do endividamento acarreta. Em 2016 e 2017 o Grupo reduziu os gastos de financiamento, aumentando o contributo da alavanca financeira para a RCP, o que já não se verificou em 2018. O peso dos resultados não correntes não tem um efeito relevante na RCP, ao longo do período analisado. Relativamente ao efeito fiscal, apenas em 2016 teve um efeito positivo na RCP.

O **risco do negócio** foi analisado através da conjugação do PCV, da margem de segurança e do GAO, obtidos através dos dados fornecidos pela DR em custeio variável, da Tabela 2, conforme explicado no ponto 2.
A Figura 3, permite visualizar a forma como evoluiu o ponto critico das vendas do Grupo, verificando-se que este indicador se mantém estável e abaixo do volume de negócios, pelo que a empresa vende acima do seu PCV com margens de segurança positivas, na ordem dos 30%.

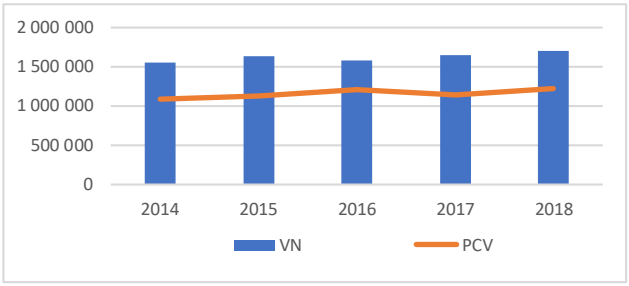


Figura 3: Análise do ponto crítico operacional das vendas
Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Em 2018, o grau de alavanca operacional é de 3.04, indicando que uma variação favorável de 1% no volume de negócios, mantendo tudo o resto constante, terá um aumento de 3,04% nos resultados operacionais, sendo que uma variação desfavorável terá o efeito contrário.

SITUAÇÃO FINANCEIRA

Na análise da situação financeira verificou-se o equilíbrio financeiro, a estrutura financeira e o risco financeiro. O **equilíbrio financeiro** foi analisado através do indicador de tesouraria líquida, ou seja, seguindo a abordagem funcional, tendo sido utilizado para o efeito o balanço funcional na ótica da tesouraria apresentado na Tabela 6.

Tabela 6: Balanço funcional na ótica da tesouraria

Milhares de euros

Equilibrio financeiro (abordagem funcional)	DATAS				
	2014	2015	2016	2017	2018
(1) Fundo de maneio funcional (FMF) (2-3)	329 573	215 217	155 295	258 857	164 358
(2) Capitais permanentes	1 922 121	1 900 834	1 871 829	1 852 732	1 838 643
(3) Ativos Fixos ajustados	1 592 548	1 685 617	1 716 533	1 593 874	1 674 285
(4) Necessidades de fundo de maneio (NFM) (5-6)	155 922	234 859	230 742	220 267	260 717
(5) Necessidades cíclicas	440 472	483 867	492 397	495 643	607 274
(6) Recursos cíclicos	284 550	249 008	261 654	275 376	346 556
(7) Tesouraria líquida (TL) (8-9)	173 652	-19 642	-75 447	38 590	-96 360
(8) Tesouraria ativa	499 678	74 359	69 531	216 501	83 465
(9)Tesouraria passiva	326 027	94 001	144 977	177 911	179 825

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Como é possível verificar na Tabela 6, o Grupo apresenta ao longo do período analisado, fundo de maneio funcional positivo, indicando que financia a totalidade dos seus ativos fixos com recurso a capitais permanentes, que libertam, ainda uma margem de segurança, para financiar as NFM. No entanto este indicador tem uma evolução desfavorável, o Grupo aumenta o seu investimento e diminui capitais permanentes, resultando na sua diminuição. As NFM são sempre positivas, ou seja, o ciclo de exploração do Grupo é deficitário, verificando-se o seu aumento no final do período, ainda que de forma pouco significativa.

A tesouraria líquida, que é o indicador do equilíbrio financeiro, apenas é positiva em 2014 e 2017, o que aliado aos outros indicadores traduz um quadro normal de equilíbrio. No entanto em 2014, o valor elevado de TL, pode indicar excessos de tesouraria que não foram rentabilizados. Nos anos 2015, 2016 e 2018, o grupo apresenta uma situação financeira tipo em que o FMF>0, as NFM>0 e a TL<0, ou seja, nesta situação o FMF é positivo, mas não é suficiente para suportar as necessidades de fundo de maneio deficitárias, sendo estas em parte suportadas por operações de tesouraria, indicando desequilíbrio financeiro. Esta situação advém da diminuição do FMF (o Grupo reduz capitais permanentes e aumenta ativo fixo) e do aumento das necessidades de fundo de maneio.

A gestão operacional reflete-se no indicador NFM, pela adequação dos prazos de liquidez do ativo e exigibilidade do passivo, pelo que, calcularam-se também os rácios do **ciclo de exploração e liquidez**, de acordo com as fórmulas indicadas no ponto 2, conforme Tabela 7.

Tabela 7: Indicadores de análise financeira

Indicadores de análise financeira	2014	2015	2016	2017	2018
Ciclo de exploração e liquidez					
Prazo Médio de Recebimentos (dias) (PMR)	35.49	32.69	34.24	32.41	35.23
Prazo Médio de Pagamento (dias) (PMP)	40.86	38.09	39.64	42.01	37.22
Liquidez Geral (LG)	1.54	1.63	1.38	1.57	1.31
Liquidez Reduzida (LR)	1.23	1.01	0.87	1.16	0.89
Estrutura financeira					
Autonomia financeira (AF)	53.67%	49.97%	51.19%	48.58%	46.28%
Debt to equity	86.31%	100.11%	95.34%	105.86%	116.06%
Nível de endividamento (NE)	46.33%	50.03%	48.81%	51.42%	53.72%
Peso do endividamento de MLP (PE MLP)	51.33%	71.78%	65.42%	63.86%	61.78%
Peso do endividamento de CP (PE CP)	48.67%	28.22%	34.58%	36.14%	38.22%
Risco Financeiro					
Grau de alavanca financeiro (GAF)	1.17	1.21	1.07	1.04	1.06
Cobertura dos gastos financeiros (CGF)	10.36	8.24	32.05	103.61	13.96
Período de recuperação da dívida (PRD)	2.39	1.88	1.84	2.03	1.71

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Pela análise do rácio PMR verifica-se que, o Grupo tem um valor de cerca de 30 dias de prazo médio de recebimento e cerca de 40 dias de prazo médio de pagamento ao longo do período em análise. O que significa que recebe mais cedo do que paga criando um excesso de recursos cíclicos, será, portanto, o peso dos inventários que originam as necessidades de fundo de maneio deficitárias.

Relativamente à análise da liquidez, verifica-se que, o rácio de liquidez geral apresenta valores superiores a um, o que indica que o Grupo está equilibrado no curto prazo. A análise da liquidez reduzida, demonstra a importância dos inventários, o ativo cíclico com menor liquidez, apresentando mesmo valores inferiores a um em 2016 e 2018. O que significa que o Grupo tem alguma dificuldade em cumprir os seus compromissos de curto prazo recorrendo, apenas ao ciclo de exploração, conforme indicado pelas necessidades de fundo de maneio.

Relativamente aos rácios de **estrutura financeira** verifica-se que, o Grupo vem reduzindo a sua autonomia financeira, mas ainda assim, tem um valor estável quando comparado com o valor médio do setor que é de 39,62%, portanto inferior. Esta diminuição deve-se à redução do capital próprio do Grupo ao longo período. O rácio *debt to equity*, vem apresentando um valor superior ao longo do período indicando maior endividamento por parte do Grupo, aumentando a dependência de terceiros. O tipo de endividamento indica que o grupo tem privilegiado o endividamento de médio e longo prazo, que, à exceção de 2014, representa sempre mais de 60% do total do endividamento. É, portanto, uma organização que apresenta baixo risco para os seus credores.

Ao nível do **risco financeiro**, pode verificar-se que é baixo, o Grupo consegue gerar meios suficientes para fazer face aos encargos financeiros, apesar do seu aumento em 2018. O Grupo reduziu também o tempo necessário para liquidar a sua dívida financeira total, que em 2018 era inferior a dois anos, indicando que os excedentes gerados pela atividade têm maior capacidade de liquidar a divida existente.

SITUAÇÃO MONETÁRIA

Na análise da situação monetária utilizou-se a demonstração dos fluxos de caixa preparada para análise financeira, pelo método direto, que consta da Tabela 8. Pela sua leitura, é possível verificar que, o Grupo apresenta sempre FCO positivos, indicando que a empresa consegue transformar em fluxos monetários os excedentes financeiros gerados na atividade. Consegue gerar liquidez, que é ainda suficiente para fazer face aos pagamentos compulsivos e extraordinários. Os meios libertos também são sempre positivos, portanto, a atividade liberta liquidez suficiente para fazer face aos investimentos realizados no período. No entanto já não são suficientes para fazer face à totalidade do financiamento necessário, à exceção de 2017, originando uma variação de caixa negativa. O Grupo tem privilegiado a distribuição de dividendos, em vez do autofinanciamento, provavelmente porque mantém uma boa autonomia financeira.

Tabela 8: Demonstração de fluxos de caixa

Milhares de euros

Rubricas	Datas				
	2014	2015	2016	2017	2018
(1) Recebimentos de clientes	1 622 643	1 718 340	1 664 510	1 710 590	1 729 663
(2) Pagamentos a fornecedores	1 291 487	1 292 845	1 286 571	1 269 538	1 261 606
(3) Pagamentos ao pessoal	100 403	127 998	114 197	121 790	124 990
(3) Outros recebimentos/pagamentos operacionais	111 623	55 929	38 831	55 430	50 187
(8) Fluxos de caixa operacional (FCO) (4 - 7)	**342 375**	**353 426**	**302 574**	**374 692**	**393 253**
(9) Juros e gastos financeiros	27 523	40 656	19 610	10 043	18 124
(10) Resultados não Correntes	2 776	10 376	2 245	1 505	5 369
(11) Imposto sobre o rendimento	51 375	28 441	18 765	67 285	27 807
(9) Fluxos de caixa compulsivos e extraordinários	81 674	79 473	40 620	78 833	51 300
(14) Fluxos de caixa disponíveis para aplicações (FCDA) (8 - 13)	**260 701**	**273 953**	**261 954**	**295 859**	**341 954**
(17) Total de Investimentos (15 + 16)	22 287	180 687	76 747	98 863	134 901
(18) Meios libertos pelo negócio (ML) (14 - 17)	**238 414**	**93 266**	**185 208**	**196 996**	**207 053**
(14) Variações capitais próprios	-2 669	0	0	0	-1 316
(15) Pagamento dividendos	200 784	440 459	170 005	250 007	200 003
(16) Dívida financeira	-59 702	-79 702	-20 319	110 801	-50 206
(16) Outras operações de financiamento	0	0	0	0	0
(24) Total fluxos financiamento (FCF) (20 - 21 + 22 + 23)	**-263 155**	**-520 162**	**-190 324**	**-139 206**	**-251 524**
(25) Variação de disponibilidades (18 + 24)	**-24 741**	**-426 895**	**-5 116**	**57 789**	**-44 471**

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

A análise de fluxos de caixa foi ainda complementada com os rácios indicados na Tabela 9. Os rácios de capacidade de reembolso da divida e cobertura do investimento corroboram os resultados já obtidos na análise da evolução dos fluxos de caixa. O rácio de qualidade das vendas apresenta valor superior ou próximo de um, indicando boa capacidade em transformar os rendimentos gerados pela exploração em fluxos monetários. Relativamente à rendibilidade, tanto o rácio de rendibilidade do capital como do capital próprio, indicam que o Grupo gera fluxos monetários que lhe permite remunerar os capitais investidos.

Tabela 9: Indicadores de análise monetária

INDICADORES DE ANÁLISE MONETÁRIA	2014	2015	2016	2017	2018
Rácios de capacidade de reemboldo da dívida					
Cobertura do serviço da dívida	0.42	0.45	0.41	0.45	0.49
Cobertura dos gastos financeiros	9.03	6.34	11.10	21.37	11.49
Rácios de financiamento do investimento					
Cobertura do investimento pela exploração	15.36	1.96	3.94	3.79	2.92
Rácios de qualidade dos fluxos					
Qualidade do rácio das vendas	1.04	1.03	1.03	1.04	0.99
Rácios de desempenho dos fluxos					
Rendibilidade de caixa dos capitais investidos	15.34%	18.16%	15.51%	18.66%	20.11%
Rendibilidade de caixa do capital próprio	16.40%	7.68%	15.02%	16.63%	17.45%

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

CRIAÇÃO DE VALOR

Para avaliar a capacidade de criação de valor, utilizou-se o EVA®, sendo o seu valor obtido através da fórmula do spread (Eq. 32). Relativamente aos ajustamentos propostos pelos detentores da marca, optou-se por não os efetuar, uma vez que vários autores são da opinião que têm apenas um valor marginal no resultado e efetuá-los pode tornar o cálculo do EVA® demasiadamente complexo, conforme abordado no enquadramento teórico. Assim, foi necessário obter a Rendibilidade operacional do capital investido (ROCI), o custo do capital (C) e Capital total investido (CI), tendo sido considerados os seguintes pressupostos:

A rendibilidade operacional do capital investido (ROCI), é a que foi calculada na análise da situação económica (Tabela 4), corrigida do efeito fiscal. A taxa de imposto efetiva sobre o rendimento (T), utilizada para o efeito, resulta do quociente entre o valor de imposto sobre o rendimento e o resultado antes de imposto (RAI). Em 2016, para evitar possíveis distorções nos resultados, uma vez que o imposto é negativo, considerou-se, uma taxa de 22.5%, que resulta da taxa normal do imposto sobre o rendimento das pessoas coletivas (IRC) de 21%, acrescida de 1,5% de derrama municipal (www.pwc.pt).

O **capital investido** total foi obtido no balanço funcional na ótica da rendibilidade (Tabela 3) e corresponde à soma do capital próprio e do passivo financeiro (ou à soma das NFM com o ativo fixo). Considerou-se a média simples do valor inicial e final de cada período.

O **custo do capital** foi obtido através do *weighted average cost of capital* (WACC), que se obtém através da ponderação dos custos das fontes de financiamento com o seu peso relativo na estrutura de financiamento (Damodaran, 2001; Assaf Neto, 2014). O custo do capital próprio, necessário ao cálculo do WACC, foi estimado de acordo com o modelo CAPM, por se tratar de uma empresa cotada (Eq. 33), que segundo Carvalho e Barajas, (2012), é dos modelos mais utilizados quando se pretende estimar a rentabilidade exigida pelos acionistas. Utilizou-se a fórmula:

Custo do capital próprio (Ke) = Rf + Beta x (Rm – Rf)	[33]

em que:

Rf – rendibilidade de aplicações sem risco. Utilizou-se a média anual das taxas mensais de rendibilidade das Obrigações de Tesouro de Portugal com maturidade a 10 anos, obtida nas estatísticas do Banco de Portugal, que segundo Carvalho & Barajas (2012) e Neves (2012), são normalmente as utilizadas como ativos sem risco, cujos valores constam na Tabela 10.

(Rm – Rf) – prémio de risco do mercado. No prémio de risco de mercado, que corresponde à diferença entre o retorno da carteira de mercado (Rm) e a taxa de retorno de aplicações sem risco (Rf) (Assaf Neto, 2014), utilizou-se o valor calculado pelo professor Aswath Damodaran, para Portugal, obtido no seu *website* (http://people.stern.nyu.edu/adamodar/), que consta na Tabela 10.

Beta – coeficiente beta. Este coeficiente mede a volatilidade da rendibilidade de um investimento às variações do mercado. Um valor de beta igual a um significa que a rendibilidade da ação sobe ou desce na mesma percentagem do mercado (Neves, 2012). Utilizou-se o valor apurado pelo professor Aswath Damodaran para a média da Europa do setor de atividade da empresa analisada, obtido no seu *website* (http://people.stern.nyu.edu/adamodar/), que consta na Tabela 10.

O custo do capital alheio, foi calculado através da divisão dos gastos financeiros, obtidos na demonstração de resultados, pelo valor da dívida financeira, obtida no balanço da empresa. Considerou-se a média simples do valor inicial e final da dívida financeira.

Os valores obtidos para o EVA® no período analisado, considerando os pressupostos assumidos, são os que constam na Tabela 10.

Tabela 10: Criação de valor - EVA®

Milhares de euros

Cálculo do EVA®	2014	2015	2016	2017	2018
Rendibilidade operacional capital investido (ROCI)					
(1) ROCI x (1 - T)	**0.09**	**0.11**	**0.09**	**0.11**	**0.12**
Capital investido (CI)					
(2) Capital alheio remunerado - D ((Di - Df)/2)	806 519	755 339	724 775	770 643	796 099
(3) Capital próprio (equity) - E ((Ei - Ef)/2)	1 466 744	1 333 963	1 223 766	1 209 075	1 185 749
(4) **CI = D + E = (2 + 3)**	**2 273 263**	**2 089 302**	**1 948 542**	**1 979 718**	**1 981 848**
Custo do capital próprio (Ke)					
(5) Taxa isenta de rico - Rf	3.80	2.40	3.20	3.10	1.80
(6) Prémio de risco - (Rm - Rf)	8.25	9.05	9.24	7.64	9.02
(7) beta	1.23	1.18	1.12	1.00	1.15
(8) **Ke = (5 + 6 * 7)**	**13.95**	**13.05**	**13.52**	**10.71**	**12.17**
Custo do capital alheio (Kd)					
(9) Gastos financeiros	31 638	29 618	13 987	10 374	7 872
(10) **Kd = (9 / 2)**	**0.039**	**0.039**	**0.019**	**0.013**	**0.010**
(11) **Taxa efetiva imposto sobre o rendimento (T)**	**0.014**	**0.154**	**0.225**	**0.160**	**0.198**
Weigthed average cost of capital (WACC)					
(12) **WACC = [8 x (3 / 4)] + [10 x (1 - T) x (2 / 4)]**	**0.104**	**0.095**	**0.090**	**0.070**	**0.076**
EVA® = (ROCI - WACC) x CI	**-22 685**	**39 466**	**-3 254**	**77 301**	**88 663**

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

No que diz respeito à criação de valor, segundo Neves (2012), considerada hoje, como a principal preocupação do gestor financeiro, como é possível observar na Tabela 10, a empresa consegue obter rendibilidade operacional na sua atividade, ao longo de todo o período, no entanto, nos anos 2014 e 2016, esta não foi suficiente para suportar todos os custos com o financiamento, considerando os pressupostos assumidos. Situação também verificada noutros estudos analisados, como o realizado por Teixeira (2016), onde o autor conclui, relativamente à empresa analisada, que, "durante o período analisado, a atividade não foi capaz de gerar rendibilidade suficiente para cobrir a remuneração pretendida pelos investidores". Nos restantes anos o Grupo apresenta rendibilidade do capital investido superior ao custo do capital, logo apresenta criação de valor

(ROCI > WACC o EVA®>0), que aumenta no final do período, sendo 2018, o ano com valor de EVA® superior.
Apesar de ser importante calcular o EVA® para verificar se existe ou não criação de valor, tal não é suficiente, é necessário também uma análise detalhada aos fatores que influenciam o seu valor (Kijewska, 2016). O cálculo do EVA®, permite-nos, através da decomposição da sua fórmula de cálculo: EVA® = (ROIC – WACC) * CI, obter uma análise detalhada das variáveis determinantes para o seu cálculo (Figura 4), que abrangem os três ciclos de atividade da empresa: operacional, financiamento e investimento. Segundo Assaf Neto (2014), a criação de valor depende da combinação de estratégias e decisões que envolvem estes três ciclos.

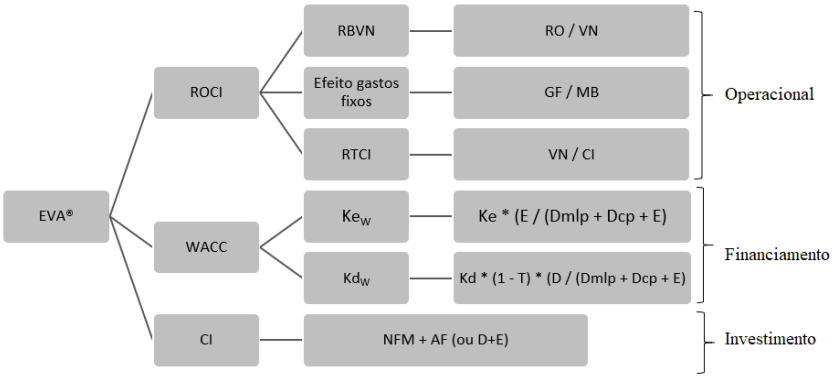


Figura 4: EVA® *value driver tree*
Fonte: Elaboração própria, adaptado de http://sternvaluemanagement.com

Assim, é possível obter informação sobre as variáveis fundamentais à maximização da criação de valor, efetuando uma análise detalhada, utilizando as variáveis que contribuem para o cálculo do EVA®, à semelhança do modelo multiplicativo, utilizado na análise da rendibilidade do capital próprio, que permite identificar os fatores com maior impacto na criação de valor, conforme apresentado na Tabela 11.

Tabela 11: Análise de componentes do EVA®

Criação de valor (análise de componentes do EVA®)	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
EVA® = (ROCI - WACC) x CI [(1 - 6) x 11]	**-22 685**	**39 466**	**-3 254**	**77 301**	**88 663**
(1) Operacional - ROCI (2 x 3 x 4 x 5)	**0.09**	**0.11**	**0.09**	**0.11**	**0.12**
(2) RBV	0.45	0.50	0.52	0.51	0.54
(3) Efeito dos gastos fixos	0.31	0.34	0.27	0.31	0.33
(4) Rotação do capital investido (RTCI)	0.68	0.78	0.81	0.83	0.85
(5) (1-T)	0.986	0.846	0.775	0.840	0.802
(6) Financiamento - WACC (7 x 5 x 9) + (8 x 12)	**0.104**	**0.095**	**0.090**	**0.070**	**0.076**
(7) Custo do capital alheio (Kd)	0.039	0.039	0.019	0.013	0.010
(8) Custo do capital próprio (Ke)	0.140	0.131	0.135	0.107	0.122
(9) Peso da divida financeira (PD) (D/(D+E))	0.355	0.362	0.372	0.389	0.402
(10) Peso do capital próprio (PE) (E/(D+E))	0.645	0.638	0.628	0.611	0.598
(11) Investimento - Capital investido (14 + 15) ou (D+E)	**2 273 263**	**2 089 302**	**1 948 542**	**1 979 718**	**1 981 848**
(12) Necessidades fundo maneio (NFM)	655 124	450 220	247 467	324 514	347 768
(13) Ativo fixo ajustado (AF)	1 618 139	1 639 082	1 701 075	1 655 204	1 634 080

Fonte: Elaboração própria, dados da pesquisa

Esta análise permite conjugar indicadores apurados na análise de desempenho financeiro tradicional com a análise do EVA®, pelo que, a medida de criação de valor utilizada, atua como complemento da análise tradicional, não como substituta, fornecendo ambas as abordagens, importante informação para a tomada de decisão.

Neste caso, a rendibilidade operacional foi um dos principais fatores no aumento da criação de valor. Para o aumento da rendibilidade em 2018, contribuiu o aumento da RBV, a diminuição do peso dos gastos fixos e melhoria ao nível da eficiência do capital investido. Outro fator importante na criação de valor do Grupo foi a redução do custo do capital. O custo do capital alheio tem uma redução expressiva ao longo do período, o que poderá ter sido consequência de uma conjuntura económica mais favorável. Verifica-se também, ao longo do período, o aumento do peso da divida financeira, o capital investido com menor custo e por consequência a diminuição do peso do capital próprio. O custo do capital próprio é uma variável com bastante peso

no valor do EVA®, uma vez que tem normalmente um custo superior ao capital alheio e no caso do grupo Navigator, o capital próprio tem um peso considerável na estrutura das fontes de financiamento, representa ao longo do período valores na ordem dos 60%.

Com a divulgação da criação de valor para o acionista, a questão principal tem sido debater se as medidas de avaliação baseadas no valor substituem as medidas de avaliação tradicionais baseadas no lucro, dada a sua superioridade. No entanto, vários autores, tais como, Obaidat (2019), Teixeira (2016) e Sharma e Kumar (2012), têm vindo a demonstrar a importância da análise da criação de valor não como substituta, mas como um complemento à análise tradicional, ambas fornecendo importante informação.

A análise de criação de valor fornece importante informação para tomada de decisão, uma vez que permite complementar a análise da situação financeira da empresa. O facto da empresa obter rendibilidade, nem sempre significa que ela está a criar valor para os seus acionistas, ou seja, a remunerá-los adequadamente. Esta análise pode ser ainda enriquecida pela análise detalhada dos fatores que contribuem para a criação de valor, através da utilização de indicadores apurados na análise de desempenho financeiro tradicional, conforme foi apresentado na Tabela 11. Assim é possível não só aferir a capacidade de criação de valor da empresa, mas também, identificar com maior precisão áreas de intervenção para melhorar essa capacidade.

5. CONCLUSÃO

O estudo teve como objetivo evidenciar a importância da conjugação da análise de desempenho económico-financeiro tradicional com a análise da capacidade de criação de valor como instrumento importante de análise financeira. Para o efeito efetuou-se a análise da evolução de desempenho financeiro do grupo Navigator, que constituiu a amostra do estudo, numa abordagem integrada da situação económica, financeira, monetária e capacidade de criação de valor, no período de 2014 a 2018.

A criação de valor foi medida através do EVA®, que, embora não seja um conceito recente, continua a ser inequivocamente umas das medidas de avaliação com base no valor mais aceite e utilizada, que tem ganho popularidade não só como medida de avaliação de desempenho económico-financeiro, mas também como ferramenta de gestão estratégica (Pletsch *et al.*, 2015; Sabol & Server, 2017).

O procedimento técnico utilizado foi o estudo de caso, sendo os dados obtidos através da análise dos relatórios e contas consolidados da empresa selecionada. Na revisão de literatura descreveram-se os conceitos associados à análise da evolução da situação económica e financeira da empresa, tais como equilíbrio financeiro, rendibilidade, risco e criação de valor, com especial enfase no EVA®.

A análise efetuada ao Grupo Navigator, permitiu concluir que, a sua evolução económico-financeira foi positiva. O Grupo apresenta viabilidade económica e aumentou a sua rendibilidade quer ao nível do volume de negócios, quer ao nível do capital investido. É uma organização com baixo risco financeiro, com uma boa autonomia financeira, revelando pouca dependência de terceiros. Ao longo de todo o período analisado, apresenta fluxo de caixa operacional e meios libertos pelo negócio positivos, indicando a capacidade da atividade em libertar fluxos monetários.

No que respeita à criação de valor, verifica-se que apesar de conseguir gerar rendibilidade positiva, ao longo de todo o período, nem sempre esta foi suficiente para remunerar a totalidade do capital investido, de acordo com os pressupostos assumidos. O ano de 2018, o último ano analisado, foi aquele em que o Grupo revelou maior capacidade de criação de valor. A análise detalhada do EVA®, revelou que o aumento da rendibilidade, a diminuição do custo do capital alheio, o aumento do peso da dívida financeira e a diminuição do peso do capital próprio (a fonte de financiamento mais cara), foram as variáveis que mais contribuíram para a melhoria da capacidade de criação de valor verificada no final do período.

Com o estudo realizado foi possível demonstrar como a criação de valor pode ser uma mais valia, quando utilizada na análise financeira, aliada às técnicas de análise financeira tradicionais e mais frequentemente utilizadas. A análise da criação de valor não deve ser vista como substitua da análise tradicional pelo lucro, como defendido em vários estudos, mas sim como um complemento, proporcionando uma visão mais abrangente do real desempenho financeiro de uma organização.

O estudo teve como limitação o facto de se utilizarem apenas os dados públicos da empresa selecionada, não permitindo uma análise mais detalhada.

Em termos de linhas de investigação futuras, considera-se importante a realização do estudo utilizando numa empresa de menor dimensão para avaliar as dificuldades na obtenção da informação financeira necessária à inclusão da criação de valor na análise financeira. Será também importante utilizar uma outra medida de avaliação da criação de valor.

REFERÊNCIAS

Assaf Neto, A. (2014). *Finanças corporativas e valor* (7ª Edição). São Paulo: Editora Atlas.

Borges, A., Rodrigues, A. & Morgado, J. (2002). *Contabilidade e Finanças para a Gestão*. Lisboa: Overgest/ISCTE.

Caiado, A. C. P. (2012). *Contabilidade analítica e de gestão* (7ª edição). Lisboa: Áreas Editora.

Carvalho, S. & Barajas, Á. (2012). Existe um único prémio de risco de mercado? Evidência em Portugal (1994-2011). *XV Encontro AECA*. Disponível em 3 de agosto de 2019, em: http://abarajas.webs.uvigo.es/Prima%20Riesgo%20XV%20Encuentro%20AECA.pdf

Damodaran, A. (2001). *Corporate Finance: Theory and Practice* (2nd edition). New York: John Wiley & Sons.

Damodaran on-line. Disponível em: 3 de agosto 2019, em: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/

Esperança, J., & Matias, F. (2005). *Finanças Empresariais* (1ª Edição). Dom Quixote.

Estatísticas on-line do Banco de Portugal. Disponível em: 3 de agosto de 2019, em: https://www.bportugal.pt/Mobile/BPStat/Serie.aspx?IndID=827051&SerID=2028131&sr=2028132%C2%AD2028133&View=data&SW=1263&Show=1&fOrder=RDE%E2%80%A6

Fernandes, C., Peguinho, C., Vieira, E., Neiva, J. (2012). *Análise financeira – Teoria e prática* (1ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo.

Ferreira, D. (2002). *Fusões, Aquisições e Reestruturações de Empresas* – Vol.II, (1ª edição). Lisboa: Edições Sílabo.

Ganea, M. (2015). Determinant Factors of the Economic Value Added in the Case of Romanian Companies Listed on the Bucharest Stock Exchange. *Audit financiar*, XIII, 1(121), 100-107.

Galvão, R., Teixeira, A., & Nunes, S. (2018). Criação de valor: value drivers do EVA® - Estudo com empresas cotadas na Euronext Lisbon. *Estudo apresentado nas XXVIII Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica*, 7 a 10 de fevereiro de 2018, Guarda, Portugal.

Gil, A. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4º edição). São Paulo: Editora Atlas.

Khan, U., Aleemi, A., & Qureshi, M., (2016). Is economic value added more associated with stock price than accounting earnings? Evidence from Pakistan. *City University Research Journal*, 06(02), 204-216.

Kijewska, A. (2016). Causal analysis of determinants influencing the Economic Value Added (EVA) – a case of Polish entity. *Journal of Economics and Management*, 26(4), 52-70.

MacDiarmid, J. Tholana, T. & Musingwini, C. (2018). Analysis of key value drivers for major mining companies for the period 2006–2015. *Resources Policy*, 56, 16–30

Martin, J., Petty, J., & Wallace, J. (2009). *Value-based management with corporate social responsibility* (2ª Edição). Nova York: Oxford University press.

Mota, A., & Custódio, C. (2012). *Finanças da empresa* (7ª edição). Bnomics.

Nabais, C., & Nabais, F. (2007). *Prática Financeira I – Análise económica & financeira* (4ª Edição). Lisboa: Edições Lidel.

Nagarajan, K. (2015). Economic value added (EVA): A performance measure of strategic finance. *International Journal of Research in Commerce & Management*, 6(11), 89-91.

Neves, J. (2011). *Avaliação e Gestão da Performance Estratégica da Empresa* (2ª Edição). Lisboa: Texto Editores.

Neves, J., (2012). *Análise e Relato Financeiro - Uma visão integrada de gestão* (5ª Edição). Lisboa: Texto Editores.

Obaidat, A. (2019). Is economic value added superior to earnings and cash flows in explaining market value added? An emprirical study. *International Journal of Business, Accounting, and Finance*, 13, 57-69.

Pinho, C., & Tavares, S. (2012). *Análise Financeira e Mercados* (2ª edição). Lisboa: Áreas Editora.

Pletsch, C., Reif, E., & Da Silva, T. (2015). Análise da relação entre o valor económico agregado (EVA) e os indicadores do mercado de empresas brasileiras. *Rev.fac.cienc.econ*, XXIII(1), 157-173.

Price Waterhouse Coopers. Disponível em: 3 de agosto de 2019, em: https://www.pwc.pt/pt/pwcinforfisco/guia-fiscal/2017/irc.html

Prodanov, C., & Freitas, E. (2013). *Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico* (2ª edição). Universidade FEEVALE, Rio Grande do Sul, Brasil.

Pinho, C., & Tavares, S. (2012). *Análise Financeira e Mercados* (2ª edição). Lisboa: Áreas Editora.

Rappaport, A., (2001). *Gerando valor para o acionista: um guia para administradores e investidores*. São Paulo: Editora Atlas.

Reddy, R., Rajesh, M., & and Reddy, T. (2011). Valuation Through EVA and Traditional Measures an Empirical Study. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 2(1), 19-23.

Ross, S., Westerfield, R., & Jordan, B., (2010). *Fundamentals of Corporate Finance* (9ª edição). Estados Unidos da America: McGraw-Hill/Irwin.

Sá Silva, E. & Martins, C. (2012). *Demonstração de fluxos de caixa*. Porto: Vida Económica.

Sá Silva, E. (2013). *Gestão financeira – Análise de fluxos financeiros* (5ª edição). Porto: Vida Económica.

Sabol, A., & Sverer, F. (2017). A Review of the Economic Value Added Literature and Application. Special issue, *UTMS Journal of Economics*, 8(1), 19–27.

Sharma, A. K., & Kumar, S. (2012). EVA versus conventional performance measures – empirical evidence from India. *Proceedings of ASBBS – Las Vegas*, 19(1), 804-815.

Sharma, A.K. & Kumar, S. (2010). Economic Value Added (EVA) - Literature Review and Relevant Issues. *International Journal of Economics and Finance*, 2(2), 200-220.

Stancu, I., ObrejaBraşoveanu, L., Ciobanu, A., & Stancu, A. (2017). Are Company Valuation Models the Same? - A Comparative analysis Between the Discounted Cash Flows (DCF), the Adjusted Net Assets, Value and Price Multiples, the Market Value Added (MVA) and the Residual Income (RI) Models. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 51(3), 5-20.

Stewart, G. (1999). *The quest for value: a guide for senior managers*. Estados Unidos da América: Harper Collins Publishers.

Teixeira, A. & Daniel, N. (2016). O custeio variável e o risco do negócio. *Revista de contabilidade e controladoria*, 8(1), 8-25

Teixeira, N. (2016). Criação de valor – estudo de caso. *Trabalho apresentado nas XXVI Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica, 3-6 de fevereiro de 2016, Idanha-a-Nova, Portugal*. Disponível em: 27 de agosto de 2019, em: https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/11694

Teixeira, N., & Pardal, P. (2005), A Viabilidade e a Capacidade de Autofinanciamento. *Revista da CTOC*, 69, 52-59.

The Navigator Company. Disponível em: 10 de julho de 2019, em: http://www.thenavigatorcompany.com/

Titman, S., & Martin, F. (2008). *Valuation – The art and science of corporate investment decisions*. Pearson Education.

Young, S. & O'Byrne, S. (2003). *EVA e Gestão Baseada em Valor: guia prático para implementação*. Porto Alegre: Bookman.

A RELAÇÃO ENTRE FATORES DE RISCO DOS MODELOS DE AVALIAÇÃO DE ATIVOS E O CRESCIMENTO ECONÓMICO FUTURO: EVIDÊNCIA EM TRÊS MERCADOS REGIONAIS

José Clemente Jacinto Ferreira, Jose.clemente.ferreira@ubi.pt, Departamento de Gestão e Economia, Universidade da Beira Interior
Ana Paula Matias Gama, ana.matias.gama@gmal.com, Departamento de Gestão e Economia, Universidade da Beira Interior

RESUMO: Este estudo procurou investigar se os fatores de risco dos modelos de avaliação de ativos proposto por Fama e French (1993, 2015) contêm informações que ajudam a prever o crescimento económico regional. Para o efeito, a partir de uma amostra do Produto Interno Bruto (PIB) de três regiões, América do Norte, Ásia Pacífico e Europa referente ao período 1991 a 2018 aplicou-se a técnica de análise de regressão quantílica nos quantis 0,05, 25, 50, 75 e 0,95 para estimação de oito modelos de regressão simples e múltipla. Os resultados empíricos sugerem que as rendibilidades dos fatores de risco regionais encerram informações que ajudam a prever o crescimento económico regional. Observou-se ainda que os fatores de risco regionais ajudam a prever o crescimento económico de Países de mercado de ações desenvolvidos e de grande dimensão.

PALAVRAS-CHAVE: PIB, SMB, HML, RMW, CMA.

ABSTRACT: This study sought to investigate whether the risk factors of the asset pricing models proposed by Fama and French (1993, 2015) contain information that helps predict regional economic growth. To this end, from a sample gross domestic product (GDP) from three regions, North America, Asia Pacific and Europe for the period 1991 to 2018, the technique of quantile regression analysis was applied in quantiles 0.05, 25, 50, 75 and 0.95 for the estimation of eight simple and multiple regression models. Empirical results suggest that the profitability of regional risk factors contains information that helps predict regional economic growth. It was also observed that regional risk factors help predict the economic growth of developed and large-scale market countries.

KEYWORDS: GDP, SMB, HML, RMW, CMA.

1. INTRODUÇÃO

Um número considerável de estudos desenvolvidos com maior consistência a partir da década de 1980 evidenciaram que as variações das rendibilidades das ações desempenham um papel relevante na previsão do crescimento económico.

Com o desenvolvimento de duas correntes teórica-empíricos que constituem os fundamentos das finanças modernas, a teoria de avaliação de ativos que decorre da teoria da seleção da carteira formulada por Markowitz (1952) e a teoria de eficiência de mercados proposta por Fama (1970) um novo olhar sobre a relação crescimento económico e os mercados de ações foi introduzido por Liew e Vassalou (2000) à luz dos modelos de avaliação de ativos *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) desenvolvido de forma independente por Sharpe (1964) e Lintner (1965) e o modelo de três fatores proposto por Fama e French (1993).

Liew e Vassalou (2000) observaram que os fatores de risco dimensão da empresa (SMB) e índice *book-to-market* (HML) ajudam a prever o crescimento económico futuro de dez Países desenvolvidos independentemente destes fatores estarem associados ao fator de risco mercado. Hanhardt e Ansotegui Olcoz (2008) documentaram que o fator de risco SMB contém informação que ajuda a prever o crescimento económico da Zona Euro.

No entanto, apesar das evidências empíricas (e.g. Capaul, Rowley & Sharpe, 1993; Fama French, 1996; 1998) a favor do modelo de três fatores de Fama e French (1993) Fama e French (2015) apresentaram um modelo de avaliação de ativos formado por cinco fatores de risco, mercado (MKT) dimensão (SMB), índice *book-to-market* (HML), lucro operacional (RMW) e Investimento (CMA), e a partir de um estudo internacional Fama e French (2012, 2017) observaram que mercados moderadamente integrados podem deter os mesmos fatores de risco, porém, os fatores de risco atuam de maneira diferente para cada mercado regional.

Poucos estudos analisaram a relação entre os fatores de risco regionais e o crescimento económico futuro no contexto do modelo de avaliação de ativos de cinco fatores. Moer (2005) observou que em mercados de ações de grande dimensão os fatores de risco regionais apresentam melhor desempenho para o cálculo da rendibilidade esperada quando comparado com os fatores de risco local. Assim sendo, o objetivo deste estudo consiste analisar através da técnica de regressão quantílica para os quantis 0,05; 0,25; 0,50; 0,75 e 0,95 se os fatores de risco dos mercados de ações regionais do modelo de avaliação de ativos proposto por Fama e French (1993 e 2015) captam informações que ajudam a prever o crescimento económico futuro, representado pelo Produto Interno Bruto (adiante designado de PIB) das regiões da América do Norte, Ásia Pacífico e Europa, bem como de Países de mercado de ações desenvolvidos e de grande dimensão.

A motivação para aplicação da técnica de analise de regressão quantílica parte da natureza da distribuição assimétrica da taxa de crescimento do PIB que pode ser evidenciada nos diferentes quantis da distribuição condicionais as rendibilidades dos fatores de risco. Os resultados obtidos indicam que os modelos de avaliação de ativos desenvolvidos para estimar o custo de capital e carteiras de investimento podem servir de indicadores económicos pois fornecem informações que ajudam a prever o crescimento económico regional e local. Estas evidencias estão em linha com as observações de Fama e French (1993, 2015) que argumentaram que, embora os fatores de riscos que resultam das rendibilidades das ações dos modelos de avaliação de ativos de três e cinco fatores de risco não serem em si variáveis de estado, as rendibilidades médias esperadas de carteiras diversificadas refletem de facto variáveis de estado não identificadas que descrevem um conjunto de oportunidades de investimento, no contexto de um modelo multifatorial como o *Intertemporal Capital Asset Pricing Model* (ICAPM) proposto por Merton (1973).

O presente estudo está estruturado em cinco secções. Segue-se a secção dois designada de enquadramento teórico onde procura-se expor os aspetos teóricos empíricos produzidos nos últimos anos. Na secção três, metodologia apresenta-se os critérios e os métodos de analise para o estudo empírico. Segue-se analise e discussão dos resultados e por fim conclusão.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A literatura económica financeira atesta que a previsão do crescimento económico pode ser feita através da rendibilidade do mercado de ações (e.g. Fama, 1981, 1990; Fischer & Merton, 1984; Kaul, 1987; Mullins & Wadhwani, 1989; Schwert, 1990; Jensen, Johnson, & Mercer, 1997; Aylward & Glen, 2000; Mauro, 2003; Panopoulou, 2009) e pelos fatores de risco dos modelos de avaliação de ativos (Chen, Roll & Ross 1986; Liew & Vassalou, 2000; Neves & Leal, 2003; Hanhardt & Ansotegui Olcoz, 2008).

No contexto da taxa de rendibilidade do mercado de ações, diversos estudos atestaram a existência de uma relação positiva entre rendibilidade das ações e crescimento económico futuro. Fama (1981) documentou que, para o período de 1954 a 1976, 54% e 68% da produção industrial e do Produto Nacional Bruto anual foi previsto pela variação da rendibilidade do mercado de ações da New York *Stock Exchange* (*NYSE*). Kaul (1987) atestou uma relação positiva entre a rendibilidade das ações e o crescimento económico futuro para os mercados Americano (1953 a 1983), Canadense (1952 a 1983), Alemão e Britânico (1958 a 1983). Schwert (1990) estendeu a análise para o período de 1889 a 1988 e confirmou as evidências de Fama (1981, 1990) para o mercado Americano. Aylward e Glen (2000) relataram a capacidade do mercado de ações em prever o crescimento económico de Países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento. Mauro (2003) observou relação positiva entre o crescimento do PIB e a rendibilidade do mercado de ações de um conjunto de Países de economias desenvolvida e emergente para o período de 1977 a 1998. Panopoulou (2009) atestou a importância do mercado de ações para a previsão do crescimento económico de doze Países da Zona Euro [1] para o período de janeiro de 1988 a maio de 2005.

[1] Alemanha, Áustria, Bélgica, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo e Portugal.

A luz dos modelos de avaliação de ativos merece destaque de Liew e Vassalou (2000). Os autores constataram que tal como a carteira de marcado, os fatores de risco SMB e HML independentemente de estarem associados ao risco de mercado contêm informações que ajudam a prever o crescimento económico futuro de dez Países (Alemanha, Austrália, Canadá, Estados Unidos da América, França, Holanda, Itália, Japão, Reino Unido e Suíça) de mercado de ações desenvolvidos entre o período 1978 a 1996. Estes resultados foram confirmados por Neves e Leal (2003) que atestaram uma relação positiva entre os fatores de risco SMB e HML e o crescimento económico futuro do Brasil para o período de 1986 a 2001. Hanhardt e Ansotegui Olcoz (2008) utilizaram os fatores de risco mercado, dimensão, índice *book-to-market* e momento de carteiras de ações de cinco tipos de indústrias de doze Países (Alemanha, Áustria, Bélgica, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Países Baixos e Portugal) da Zona Euro para o período de 1995 a 2003 os autores documentaram que o fator de risco de efeito SMB contém informação robusta que ajuda a prever o crescimento económico da Zona Euro. Liew e Vassalou (2000) investigaram a relação entre o PIB os fatores MKT, SMB e HML dos Estados Unidos da América para o período de 1957 a 1998. Os autores constataram que para regressão linear simples os fatores MKT e SMB apresentaram coeficientes positivos, porém, a significância estatística a 1% foi verificada para o fator MKT e para regressão múltipla, os fatores de risco MKT, SMB e HML produziram coeficientes positivos com significância estatística a 10% para MKT. Liu e Di Iorio (2013) observaram que os fatores de risco SMB e HML antecipam o crescimento futuro Australiano para o período de 1993 a 2010.

Fama e French (2015) estenderam o modelo de três para cinco fatores de risco, adicionando para o efeito os fatores lucro operacional (RMW) que resulta da diferença entre rendibilidades de carteiras diversificadas de ações de empresas com elevado lucro operacional face às empresas com reduzido lucro operacional e fator investimento CMA que resulta da diferença entre rendibilidades de carteiras diversificadas de ações de empresas de baixo e alto investimento, tal como apresentado na equação (Eq. 1)

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{is}SMB_t + \beta_{ih}HML_t + \beta_{ir}RMW_t + \beta_{ic}CMA_t + \varepsilon_{it} \quad [1]$$

Onde, Rit – Rft, é a rendibilidade em excesso do ativo ou carteira i no período t; βi, representa o risco de mercado; Rft é a taxa livre de risco no período t; (Rmt–Rft), é o prémio de risco, que corresponde à rendibilidade média em excesso da carteira de mercado SMBt (*Small minus Big*), é a diferença entre rendibilidades de carteiras diversificadas de ações de empresas pequenas face às grandes; HMLt (*High minus Low*), é a diferença entre rendibilidades de carteiras diversificadas de ações do rácio *book-to-market* alto e baixo, $RMW_{t,}$ (*Robust Minus Weak*), é o fator lucro operacional que resulta da diferença entre rendibilidades de carteiras diversificadas de ações de empresas com elevado lucro operacional face às empresas com reduzido lucro operacional; fator investimento $CMA_{t,}$ (*Conservative Minus Aggressive*), resulta da diferença entre rendibilidades de carteiras diversificadas de ações de empresas de baixo e alto investimento e εit, resíduo.

Através de um estudo internacional Fama e French (2012, 2017) observaram que mercados moderadamente integrados podem deter os mesmos fatores de risco, contudo, dependendo da série histórica os fatores de risco atuam de maneira diferente para cada mercado regional.

3. METODOLOGIA

O objetivo desta investigação consiste em analisar se os fatores de risco do modelo de avaliação de ativos de três e cinco fatores formulado por Fama e French (1993, 2015) para as regiões da América do Norte, Ásia Pacífico e Europa ajudam a prever o crescimento económico futuro destas regiões assim como de Países de mercados de ações desenvolvidos e de grande dimensão. Desta feita, utiliza-se a técnica de regressão quantílica nos diversos quantis da distribuição condicional da taxa de crescimento do PIB, representados pelos quantis 0,05, 0,25, 0,50, 0,75 e 0,95, onde os quantis 0,05 e 0,25 representam taxas de crescimento consideradas baixas, quantil 0,50 denota taxa de crescimento moderado e quantil igual ou superior a 0,75 representa alta taxa de crescimento. Para efeito de comparação será implementada também a técnica de regressão pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO).

A motivação para a utilização da técnica de regressão quantílica parte da natureza da distribuição assimétrica da variável dependente PIB que permite analisar os efeitos dos fatores de risco regionais nos diferentes percentis da distribuição assimétrica. A regressão quantílica (RQ) proposta por Koenker e Bassett (1978) caracteriza-se pela minimização da soma ponderada dos resíduos absolutos e estima os parâmetros do modelo de regressão nos diferentes quantis (entre 0 e 1) da variável dependente condicional ao vetor de variáveis

explicativas através da mediana. A mediana descreve a melhor mediada de tendência central visto não ser afetada pelos valores extremos ao contrário da média, mediada de estimação do modelo de regressão de mínimos quadrados ordinários (Fávero & Belfiore (2017). Assim sendo, conforme Koenker e Bassett (1978) e Buchinsky, (1998) a regressão quantílica apresenta-se como (i) técnica de regressão robusta cujos estimadores dos parâmetros não são influenciados por dados extremos (ii) não segue o pressuposto da normalidade entre os resíduos e (iii) fornece informação mais completa que permite explicar e prever o comportamento da variável dependente dada a variações ocorridas nas variáveis independentes.

Seguindo Fávero e Belfiore (2017) o modelo geral de regressão quantílica pode ser expresso como:

$$Y_i = a + b_{\emptyset 1}X_{1i} + b_{\emptyset 2}X_{2i} + \cdots + b_{\emptyset k}X_{ki} + u_{\theta i} = X_i'b_{\emptyset} + u_{\emptyset i} \quad [2]$$

Sendo:

$$\mathrm{Perc}_{\emptyset}(Y_i|X_i) = X_i'b_{\emptyset} \quad [3]$$

Onde, $\mathrm{Perc}_{\emptyset}$ $(Y_i|X_i)$ representa o percentil Ø (0 <Ø <1) de variável dependente Y, condicional ao vetor de variáveis independentes X'.

Denotando o vetor de variáveis explicativas das equações (Eq. 2 e 3) por F (Fator), o modelo de regressão quantílica para esta investigação pode ser representado pela seguinte expressão:

$$PIB_i = F_i'\beta_{\emptyset} + u_{\emptyset i}\,, \mathrm{Quant}_{\emptyset}(PIB_i|XF_i) = F_i'\beta_{\emptyset} \quad [4]$$

Onde, $\mathrm{Quant}_{\emptyset}$ $(PIB_i|F_i)$ representa o quantil Ø (0 < Ø < 1) de variável dependente PIB, condicional ao vetor de variáveis independentes F'.

Para este estudo empírico a análise da relação entre o crescimento económico futuro e os fatores de risco de natureza regional será feita através de oito modelos de regressão, sendo seis modelos de regressão univariada para verificar se cada fator de risco individualmente capta informação sobre o crescimento económico e dois modelos de regressão multivariada associados aos modelos de três e cinco fatores de risco. Os primeiros seis modelos representado pela equação (Eq. 5) estimam a relação entre a taxa de crescimento do PIB regional e cada um dos seis fatores de risco regional, MKT, SMB, HML, RMW e CMA. Liew e Vassalou (2000) observaram que fatores de risco MKT, SMB e HML de forma independente ajudam a prever o crescimento económico de Países desenvolvidos. Neste estudo empírico estende-se a análise para os fatores de risco regionais RMW e CMA.

$$PIB_t = \alpha + \beta \mathrm{Fator}_{t-1} + \varepsilon_t \quad [5]$$

Onde, PIB_t denota a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto para o período t calculado de forma logarítmica; Fator_{t-1}, representa as rendibilidades dos fatores de risco regionais MKT, SMB, HML, RMW e CMA no período anterior e ε_t é o resíduo da equação de regressão.

O fator risco de MKT é formado pela diferença entre a média ponderada pela capitalização bolsista de cada ação e o título de tesouro Americano mensal. O fator de risco SMB, corresponde capitalização bolsista de cada empresa e resulta do produto entre preço da ação e o número ações em circulação. O Fator de risco HML resulta da divisão entre o valor contabilístico da empresa e o valor da capitalização bolsista da empresa. O fator de risco RMW resulta da divisão entre o resultado antes de resultados financeiros e impostos no período t e valor do património líquido da empresa referente ao período t. O fator de risco CMA é calculado a partir da divisão da diferença do valor total de ativos do período t-1 e t-2 pelo total de ativos do período t-2.

Os fatores de risco SMB, HML, RMW e CMA são construídos no final do mês de junho de cada ano com base em seis carteiras ponderadas formadas pela intersecção (2x3) de dois grupos SMB e três grupos HML, RMW e CMA. Os dois grupos SMB são separados pelos percentis 90 e 10. O percentil 90 representa o grupo de ações de grande dimensão e o percentil 10 representa o grupo de ações classificado de pequena dimensão. Os três grupos para cada fator de risco HML, RMW e CMA, são separados pelos percentis 30 e 70. Desta feita, conforme o fator de risco, grupo de ações com valores abaixo do percentil 30 será classificado de

baixo/fraco/conservador (*Low* – L, *Weak* – W e *Conservative* - C), entre os percentis 30 e 70 será classificado de neutro (*Neutra*l-N) e acima do percentil 70 alto/robusto/agressivo (*High – H, robust – R e Aggressive – A*). Assim, esta divisão permitirá formar 6 carteiras, 2x3 (*Small*, S e *Big*, B; *Low*, L, *Neutra*l, N e *High*, H) para cada grupo (SMB e HML), SMB e RMW, e SMB e CMA), através da interseção de dois grupos de ativos (Small, S e Big, B) formado em dimensão da empresa e três grupos de ações (*Low, L; Neutral, N* e *High, H*) formados por *book-to-market*, lucro operacional e investimento.

Assim sendo, para o modelo de três fatores, SMB (adiante designado por SMB3F) é formado pela diferença entre a média ponderada das rendibilidades de três carteiras de ações de pequena dimensão e três carteiras de ações de grande dimensão.

Para o modelo de cinco fatores SMB é formado pela diferença das rendibilidades médias de nove carteiras de ações de pequena dimensão e nove carteiras de ações de grande dimensão de SMB *book-to-market*, SMB lucro operacional (OP) e SMB investimento (INV).

Os fatores de risco HML, RMW e CMA são formados pela diferença entre a média ponderada das rendibilidades de duas carteiras de ações de alto (H) e baixo (L) *book- to-market*, lucro operacional robusto (R) e fraco (W) e investimento conservador (C) e agressivo (A)

Através da estimação dos modelos sete e oito formado por um conjunto de três e cinco variáveis independentes representados pelos fatores de risco do modelo de avaliação de ativos de ativos de três fatores e cinco fatores de risco (Fama e French, 1993; 2015) representado pelas equações (Eq. 14, 15) procura-se analisar a relação entre a taxa de crescimento PIB regional e de Países de mercado de ações desenvolvidos e de grande dimensão.

$$\mathrm{PIB_t} = \alpha + \beta_1 \mathrm{MKT_{t-1}} + \beta_2 \mathrm{SMB_{t-1}} + \beta_3 \mathrm{HML_{t-1}} + \varepsilon_t \; [14]$$

$$\mathrm{PIB_t} = \alpha + \beta_1 \mathrm{MKT_{t-1}} + \beta_2 \mathrm{SMB_{t-1}} + \beta_3 \mathrm{HML_{t-1}} + \; \beta_4 \mathrm{RMW_{t-1}} + \beta_5 \mathrm{CMA_{t-1}} + \varepsilon_t \; [15]$$

3.1. DESCRIÇÃO DOS DADOS

3.1.1. AMOSTRA

Para este estudo empírico foram consideradas séries históricas de dados anuais valorizados em dólar Americano para o período compreendido entre janeiro de 1991 a 2018 referentes ao Produto Interno Bruto (PIB) e as rendibilidades dos fatores de risco dos modelos de avaliação de ativos das regiões da América do Norte (Canadá e Estados Unidos da América), Ásia Pacífico (Austrália, Hong Kong, Nova Zelândia e Singapura) e Europa (Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suécia e Suíça). Os dados das rendibilidades e do PIB foram obtidos das bases de dados de Kenneth French e Banco Mundial, respetivamente.

O cálculo do PIB para cada uma das três regiões seguiu a classificação de Fama e French (2012, 2017) para a formação dos fatores de risco regional a partir das rendibilidades de ações de mercados bolsistas desenvolvidos da América do Norte Ásia Pacífico e Europa. Desta feita, o PIB da região da América do Norte é formado pelo somatório do PIB do Canadá e Estados Unidos da América, o PIB da região da Asia Pacífico é formado pelo somatório do PIB da Austrália, Hong Kong, Nova Zelândia e Singapura, e o PIB da região da Europa é formado pelo somatório do PIB de 16 Países da união Europeia dos quais fazem parte Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suécia e Suíça. A análise da relação fatores de risco regionais e o PIB de Países de mercado de ações desenvolvidos e de grande dimensão será feita para cinco Países, dois para cada região, a saber Alemanha, Canadá, Estados Unidos da América, França, Singapura e Região Administrativa de Hong Kong.

4. RESULTADOS

4.1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE ADERÊNCIA

A Tabela 1 apresenta o resumo das estatísticas descritivas e os testes de aderência a normalidade (Jaque-Bera, JB) e estacionariedade (*Augmented Dickey-Fuller*, ADF) das rendibilidades dos fatores de risco dos

mercados de ações regional e das taxas de crescimento do PIB regional e de Países de desenvolvidos e de mercado de ações de grande dimensão, referente ao período de janeiro de 1991 a dezembro de 2018. Inicialmente, procedeu-se o ADF com um desfasamento máximo de 8, critério de informação Akaike (1974) (AIC) e método da estatística t para averiguar a ausência de raiz unitária.

Tabela 1: Resumo das estatísticas descritivas e teste de aderência das taxas anuais de crescimento do PIB de rendibilidade dos fatores de risco regionais dos modelos de avaliação de ativos de três e cinco fatores

Região	Variável	$\bar{X}$ %	Md %	Mín %	Máx %	S	A_s	K	JB	ADF
América do Norte	MKT	9,53	11,86	-39,54	32,47	0,18	-0,92	0,63	4,27	-1,00***
	SMB3F	0,95	-0,63	-25,62	22,61	0,10	-0,13	0,43	0,27	-4,61***
	SMB	2,03	2,55	-26,87	22,24	0,10	-0,42	0,66	1,28	-0,74***
	HML	3,10	1,91	-33,41	50,03	0,17	0,35	1,04	1,76	-1,12***
	RMW	4,14	7,54	-18,35	25,50	0,10	-0,40	0,37	0,88	-1,21***
	CMA	3,14	3,98	-20,04	46,56	0,14	0,84	2,20	8,67**	-1,08***
	PIB	2,53	2,65	-2,61	4,68	0,01	-1,48	3,46	23,30***	-0,52**
Canadá	PIB	2,41	2,63	-2,99	5,05	0,02	-1,15	3,17	17,27***	-0,77***
EUA	PIB	2,54	2,72	-2,57	4,64	0,02	-1,43	3,04	11,98***	-0,51*
Ásia Pacífico	MKT	11,92	9,58	-52,97	80,92	0,30	0,38	0,20	0,68	-3,04**
	SMB3F	-1,03	-3,45	-18,30	31,99	0,12	1,09	0,82	6,11**	-1,69***
	SMB	0,64	-1,44	-15,27	29,48	0,11	1,01	0,40	4,78*	-5,52***
	HML	8,08	6,47	-7,90	26,65	0,09	0,07	-0,54	0,35	-0,92***
	RMW	2,15	2,02	-20,11	20,28	0,09	0,18	0,14	0,17	-0,83***
	CMA	3,08	4,83	-45,64	23,67	0,13	-2,09	5,48	53,55 ***	-1,38***
	PIB	3,45	3,49	0,94	5,09	0,01	-0,37	-0,65	1,10	-0,99***
Hong Kong	PIB	3,58	3,05	-6,06	8,34	0,03	-1,08	1,77	8,78**	-0,91***
Singapura	PIB	5,55	5,57	-2,22	13,56	0,04	-0,07	-0,24	0,09	-0,92***
Europa	MKT	7,74	9,69	-47,52	41,66	0,20	-0,65	0,28	1,99	-4,00***
	SMB3F	1,23	3,44	-15,51	15,67	0,09	-0,22	-1,21	1,86	-0,89***
	SMB	1,99	4,85	-15,02	16,73	0,09	-0,29	-1,16	1,89	-0,80***
	HML	4,18	2,28	-23,55	27,54	0,13	0,00	-0,48	0,25	-0,76**
	RMW	5,00	3,74	-10,16	18,22	0,07	0,00	-0,33	0,12	-1,11**
	CMA	1,94	-0,36	-20,42	18,89	0,09	-0,01	-0,19	0,04	-0,81**
	PIB	1,65	1,94	-4,37	3,73	0,02	-2,15	5,96	60,79***	-0,75***
Alemanha	PIB	1,40	1,72	-5,78	4,00	0,02	-2,02	5,92	57,70***	-1,52***
França	PIB	1,57	1,71	-2,92	3,85	0,01	-1,19	2,64	14,25***	-0,72**

Nota: $\bar{X}$, média; Md, mediana; Mìn, mínimo; Máx; máximo; S, desvio-padrão; A_s, assimetria; K, curtose; teste Jaque-Bera; ADF, teste Aumentado de Dickey-Fuller.

Fonte: Elaboração própria

Observa-se que para os fatores de risco, respetivamente, MKT (11,92%) e SMB3F (-1,03%) associado ao mercado regional da Ásia Pacífico apresentaram o maior e o menor prémio de risco médio. A mediana variou entre -0,3,45% (SMB3F, Ásia Pacífico) e 11,86% (MKT, América do Norte). A amplitude total do conjunto de observações das rendibilidades variou entre 28,38% (RMW, Europa) e 133,89% (MKT, Ásia Pacífico). O desvio padrão dos prémios de risco variou entre 0,07 (RMW, Europa) e 0,30 (MKT, Ásia Pacífico). As medidas de assimetria e curtose apresentaram-se heterogenias. O mercado regional da Ásia Pacífico apresentou a melhor tendência para assimetria positiva e o mercado regional da América do Norte apresentou a melhor tendência de uma distribuição de frequência das rendibilidades de natureza leptocúrtica. Os coeficientes estimados para o teste de normalidade indicam que os fatores de risco das regiões da América do Norte e Europa seguem uma distribuição normal exceto para o fator CMA (8,67) associado a América do Norte.

A distribuição assimétrica negativa das taxas de crescimento do PIB é confirmada pelos coeficientes de assimetria. Os resultados dos testes ADF apresentados na Tabela 1 indicam ausência de raiz unitária com significância estatística entre 1% a 10%.

4.2. RESULTADOS EMPÍRICOS

4.2.1. AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RISCO E O CRESCIMENTO ECONÓMICO – MODELO UNIVARIADO

A Tabela 2 apresenta as estimativas de seis modelos univariados representado pela equação (Eq. 5) obtidas pelo método de regressão quantílica (RQ) para os quantis 0,05; 0,25; 0,50, 0,75 e 0,95 e mínimos quadrados ordinários (MQO) para efeito de comparação. Para os modelos estimados pelo método de MQO que apresentaram autocorrelação e heterocedasticidade dos resíduos aplicaram-se os estimadores robustos de Newey e West (1987) e White (1980) para correção do erro padrão. Os resultados reportados neste estudo empírico com auxílio do software econométrico Gretl omitiu as estimativas do teste de diagnóstico da presença de multicolinearidade na qual não foi evidenciada, bem como os coeficientes de ajuste (R^2), porém, os resultados estão disponíveis mediante solicitação.

Tabela 2: Resultados da regressão simples MQO e RQ para o modelo PIB = $\alpha + \beta_1 Fator_{t-1} + \varepsilon_t$, onde Fator representa cada um dos fatores de risco MKT, SMB3F, SMB, HML, RMW e CMA

Região	**Modelo**	**MQO**	**RQ 0,05**	**RQ 0,25**	**RQ 0,5**	**RQ 0,75**	**RQ 0,95**
América do Norte	MKT	0,055***	0,070***	0,033***	0,0430***	0,049***	0,041***
		(0,018)	(0,013)	(0,009)	(0,015)	(0,016)	(0,005)
	SMB3F	-0,002	0,073**	-0,002	0,004	-0,025	-0,014
		(0,029)	(0,033)	(0,037)	(0,013)	(0,048)	(0,009)
	SMB	-0,009	0,072***	-0,002	-0,005	-0,036	-0,026
		(0,032)	(0,005)	(0,027)	(0,012)	(0,039)	(0,011)
	HML	-0,009	0,017***	-0,020**	-0,019	-0,021	-0,011**
		(0,017)	(0,004)	(0,009)	(0,012)	(0,021)	(0,006)
	RMW	-0,042**	-0,142***	-0,044	-0,046**	-0,034	0,007
		(0,018)	(0,009)	(0,034)	(0,018)	(0,027)	(0,007)
	CMA	-0,024**	-0,144***	-0,025*	-0,032**	-0,037	-0,039
		(0,012)	(0,009)	(0,014)	(0,012)	(0,026)	(0,024)
Ásia Pacífico	MKT	0,019***	0,019***	0,020***	0,024**	0,017***	0,005
		(0,006)	(0,006)	(0,005)	(0,009)	(0,006)	(0,007)
	SMB3F	0,040**	0,069**	0,043**	0,057*	0,022	0,011
		(0,018)	(0,026)	(0,017)	(0,031)	(0,015)	(0,006)
	SMB	0,041**	0,078**	0,049**	0,056	0,034	0,010
		(0,018)	(0,021)	(0,018)	(0,035)	(0,021)	(0,007)
	HML	0,041	-0,028	-0,002	0,011	0,029	0,023
		(0,018)	(0,020)	(0,034)	(0,045)	(0,025)	(0,026)
	RMW	-0,025	-0,091***	-0,004	-0,033*	-0,030*	0,008
		(0,024)	(0,015)	(0,032)	(0,017)	(0,017)	(0,016)
	CMA	-0,028	-0,049***	-0,026***	-0,015	-0,018	-0,020
		(0,016)	(0,004)	(0,008)	(0,025)	(0,020)	(0,013)

continua na próxima página

Tabela 2: (continuação)

Região	Modelo	MQO	RQ 0,05	RQ 0,25	RQ 0,5	RQ 0,75	RQ 0,95
Europa							
	MKT	0,050**	0,076***	0,049**	0,019**	0,030**	0,038***
		(0,02)	(0,006)	(0,019)	(0,011)	(0,011)	(0,013)
	SMB3F	0,055	0,308***	0,087***	0,026	-0,020	0,025*
		(0,036)	(0,035)	(0,015)	(0,023)	(0,019)	(0,013)
	SMB	0,053	0,302***	0,084***	0,027	-0,018	0,030*
		(0,036)	(0,051)	(0,009)	(0,028)	(0,029)	(0,016)
	HML	0,017	0,050***	0,034	0,009	-0,009	-0,021**
		(0,024)	(0,007)	(0,037)	(0,017)	(0,016)	(0,009)
	RMW	-0,041	-0,028	-0,070**	-0,052**	-0,030	0,070***
		(0,046)	(0,062)	(0,031)	(0,026)	(0,039)	(0,005)
	CMA	-0,055*	-0,255***	-0,057*	-0,025	-0,042***	-0,029***
		(0,032)	(0,046)	(0,033)	(0,026)	(0,009)	(0,005)

Nota: MQO, mínimos quadrados ordinários; RQ, regressão quantílica; coeficiente na primeira linha e erro padrão entre parênteses; ***, **, *, significância estatística a 1%, 5% e 10%.

Fonte: Elaboração própria

Para os modelos estimados em MQO que apresentaram autocorrelação e heterocedasticidade dos resíduos aplicaram-se os estimadores robustos de Newey e West (1987) e White (1980) para correção do erro padrão. Os resultados reportados neste estudo empírico com auxílio do *software* econométrico Gretl omitiu as estimativas do teste de diagnóstico da presença de multicolinearidade na qual não foi evidenciada, bem como os coeficientes de ajuste (R^2) porém, estão disponíveis mediante solicitação.

Através da Tabela 2 observa-se que para o fator de risco MKT como o esperado, apresentou uma relação positiva e estatisticamente significativa com as taxas de crescimento económico futuro regionais. Esta constatação reforça a centralidade do fator de risco MKT, tal como observado por Levy e Roll (2010). Os fatores de risco SMB3F, SMB e HML, apresentaram coeficientes positivos para as regiões da Ásia Pacifico e Europa. A significância estatística a 5% verificou-se nos fatores de risco SMB3F, SMB associados ao mercado da Ásia Pacífico. Estes resultados estão em linha com os de Liew e Vassalou (2000), Neves e Leal e de Liu e Di Iorio (2013).

A magnitude dos coeficientes positivos pode ser constatadas com maior propriedade através das estimativas produzidas pela regressão quantílica. Com efeito, observa-se que os quantis mais baixos (0,05; 0,25) da distribuição condicional da taxa de crescimento do PIB apresentaram os maiores coeficientes. Com exceção do fator de risco CMA todos os fatores de risco apresentaram no mínimo um coeficiente positivo contrariando as estimativas dadas pelo método de MQO. O fator de risco MKT apresentou uma relação positiva e estável com as taxas de crescimento económico regionais em todos os quantis em análise. A significância estatística a 5% foi verificada em todos os quantis exceto para o quantil 0,95 associado ao mercado da Ásia Pacífico. A confirmação da assimetria das taxas de crescimento económico como resultado do efeito MKT pode ser constatado pelos coeficientes estimados. No caso da América do Norte, o fator de risco MKT produziu um efeito positivo da ordem de 3,3% no quantil 0,25 e 7% no quantil 0,05 contra o efeito constante de 5,5% dado pelo método de MQO. Esta observação estende-se para as taxas de crescimento económico das regiões da Ásia Pacífico e Europa, onde o fator de risco MKT para cada região teve um efeito positivo na ordem de 1,9% no quantil 0,05 e 2,4% no quantil 0,50 e 1,9% no quantil 0,50 e 7,6% no quantil 0,05, respetivamente, contra um valor médio constante de 1,9% (Ásia Pacífico) e 5%, (Europa) obtidas pelo método de MQO.

Os fatores de risco SMB3F, SMB, HML e RMW, atuaram de forma diferente em cada um dos três mercados regionais em análise. Conforme a Tabela 2, no caso do PIB regional de América do Norte as estimativas dos coeficientes dos fatores de risco SMB3F, SMB, HML e RMW apresentaram um efeito positivo na ordem de 1,7% (HML); 7,3% (SMB3F); 7,2% (SMB) no quantil 0,05 e 7% (RMW) no quantil 0,95 ao contrário das estimativas negativas obtidas pelo método de MQO cujo efeito foi de -0,2%, -0,9%; -0,9% e -4,2%, respetivamente. No caso da região da Ásia Pacífico os fatores de SMB3F e SMB apresentaram coeficientes positivos em todos os quantis em análise com significância estatística a 5% nos quantis baixos e mediano (6,9%; 4,3% e 5,7%, SMB3F; 7,8% 4,9% e 5,6%, SMB), superiores aos coeficientes estimados pelo método

de MQO (4%, SMB3F e 4,1%, SMB). O fator de risco HML apresentou tendência de coeficientes positivos a partir do quantil 0,50. O fator de risco RMW apresentou coeficiente positivo apenas no quantil 0,95 ainda assim diferente do resultado obtido pelo método de MQO (-0,025). Para a região da Europa os fatores de risco SMB3F e SMB com exceção do quantil 0,75 apresentaram coeficientes positivos em todos os quantis com impacto sobre o PIB regional na ordem de 2,5% e 3% no quantil 0,95 e 30,8% e 30,2% no quantil 0,05 contra 5,5% e 5,3% estimados pelo método de MQO. Para ambos fatores a significância estatística entre 1% e 10% verificou-se no mínimo em dois quantis. O fator de risco HML apresentou relação positiva nos quantis baixos e mediano com significância estatística a 1% no quantil 0,05. A magnitude dos coeficientes variaram entre 0,9% no quantil 0,50 e 3,4% no quantil 0,05 contra 1,7% obtido pelo método de MQO. O fator de risco RMW apresentou coeficiente positivo com efeito de 7% no quantil 0,95 e estatisticamente significativo a 1% ao contrário do valor negativo (-4,1%) obtido pelo MQO. A relação negativa do fator de risco CMA também observada nas regiões da América do Norte e Ásia Pacífico é confirmada pelo método de regressão quantílica.

4.2.2. AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O MODELO DE TRÊS FATORES DE RISCO E O CRESCIMENTO ECONÓMICO

A Tabela 3 apresenta as estimativas obtidas pelo método de MQO e regressão quantílica cujas variáveis independentes são os fatores de risco MKT, SMB e HML proposto por Fama e French (1993) representado pela equação (Eq. 14).

Tabela 3: Estimativas da regressão múltipla para o modelo $PIB = \alpha + \beta_1 MKT_{t-1} + \beta_2 SMB_{t-1} + \beta_3 HML_{t-1} + \varepsilon_t$

Região	Modelo	MQO	RQ 0,05	RQ 0,25	RQ 0,5	RQ 0,75	RQ 0,95
América do Norte	MKT	0,063***	0,071***	0,087***	0,042***	0,043***	0,043***
		(0,020)	(0,006)	(0,005)	(0,008)	(0,012)	(0,012)
	SMB	-0,023	-0,010	-0,037***	0,000	-0,029	-0,014
		(0,019)	(0,009)	(0,009)	(0,013	(0,019)	(0,019)
	HML	0,014	0,037***	0,028***	0,011	-0,009	0,004
		(0,019)	(0,006)	(0,005)	(0,008)	(0,012)	(0,013)
Canadá	MKT	0,057**	0,070***	0,049***	0,022***	0,037***	0,060***
		(0,022)	(0,009)	(0,013)	(0,006)	(0,006)	(0,010)
	SMB	-0,010	0,026*	0,006	0,039***	-0,019*	-0,002
		(0,034)	(0,014)	(0,021)	(0,009)	(0,010)	(0,016)
	HML	0,024	0,061***	0,025*	0,019***	-0,008	-0,001
		(0,022)	(0,009)	(0,014)	(0,006)	(0,006)	(0,011)
EUA	MKT	0,063***	0,070***	0,088***	0,048***	0,047**	0,039***
		(0,020)	(0,005)	(0,007)	(0,012)	(0,023)	(0,009)
	SMB	-0,024	0,003	-0,051***	-0,005	-0,029	-0,015
		(0,019)	(0,008)	(0,012)	(0,019)	(0,037)	(0,015)
	HML	0,013	0,036***	0,024***	0,011	-0,007	0,004
		(0,019)	(0,005)	(0,008)	(0,012)	(0,024)	(0,009)
Ásia Pacífico	MKT	0,016*	-0,009	0,020***	0,013	0,012	0,022***
		(0,009)	(0,006)	(0,003)	(0,008)	(0,009)	(0,008)
	SMB	0,014	0,122***	0,024***	0,038*	0,022	-0,043*
		(0,023)	(0,015)	(0,008)	(0,021)	(0,024)	(0,022)
	HML	-0,003	0,083***	0,010	0,040*	-0,008	0,021
		(0,026)	(0,016)	(0,009)	(0,024)	(0,027)	(0,024)
Hong Kong	MKT	0,072***	0,031	0,045***	0,095***	0,081***	0,120***
		(0,019)	(0,032)	(0,004)	(0,011)	(0,015)	(0,001)
	SMB	0,014	0,287***	0,029***	0,006	0,015	-0,106***
		(0,050)	(0,082)	(0,010)	(0,029)	0,039	(0,001)
	HML	0,020	0,224**	0,005	0,014	-0,003	-0,015***
		(0,056)	(0,091)	(0,011)	(0,032)	(0,043)	(0,001)

continua na próxima página

Tabela 3 (continuação)

Região	Modelo	MQO	RQ 0,05	RQ 0,25	RQ 0,5	RQ 0,75	RQ 0,95
Singapura							
	MKT	0,081***	0,016	0,086***	0,087***	0,081***	0,056***
		(0,023)	(0,011)	(0,026)	(0,026)	(0,002)	(0,014)
	SMB	0,041	0,232***	0,077	0,025	-0,004	0,001
		(0,060)	(0,028)	(0,068)	(0,068)	(0,004)	(0,036)
	HML	-0,056	0,209***	-0,002	-0,074	-0,098***	-0,092**
		(0,066)	(0,030)	(0,076)	(0,075)	(0,005)	(0,040)
Europa							
	MKT	0,047**	0,071***	0,025***	0,032**	0,021	0,024***
		(0,018)	(0,003)	(0,005)	(0,015)	(0,015)	(0,005)
	SMB	0,016	-0,107***	0,040***	0,000	-0,017	0,011
		(0,020)	(0,007)	(0,012)	(0,033)	(0,033)	(0,009)
	HML	0,014	0,107***	0,025***	0,016	0,004	-0,012*
		(0,014)	(0,005)	(0,008)	(0,022)	(0,022)	(0,007)
Alemanha							
	MKT	0,057**	0,103***	0,028	0,046***	0,028***	0,021***
		(0,023)	(0,001)	(0,018)	(0,009)	(0,005)	(0,005)
	SMB	0,031	-0,085***	0,045	0,045**	0,036***	0,081***
		(0,019)	(0,002)	(0,039)	(0,019)	(0,010)	(0,012)
	HML	-0,012***	-0,019**	-0,054	-0,009	0,003	0,019**
		(0,019)	(0,001)	(0,027)	(0,013)	(0,007)	(0,008)
França							
	MKT	0,041***	0,052***	0,031***	0,027**	0,025**	0,022***
		(0,013)	0,012	0,005	0,012	0,004	0,003
	SMB	0,005	-0,031	0,033***	0,000	-0,034***	-0,037***
		(0,024)	(0,027)	(0,012)	(0,026)	(0,009)	(0,006)
	HML	0,010	0,029	0,037***	0,016	-0,005	-0,039***
		(0,012)	(0,018)	(0,008)	(0,018)	(0,006)	(0,004)

Nota: EUA, Estados Unidos da América; MQO, mínimos quadrados ordinários; RQ, regressão quantílica; coeficiente na primeira linha e erro padrão entre parênteses; ***, **, *, significância estatística a 1%, 5% e 10%.

Fonte: Elaboração própria

Para os modelos de três e cinco fatores a análise da relação entre o PIB e fatores de risco regional estende-se para seis Países de mercado de ações desenvolvidos. Moerman (2005) observou que em mercados de ações de grande dimensão os fatores de risco de natureza regional apresentam melhor desempenho no cálculo da rendibilidade esperada quando comparado com os fatores de risco local.

Através dos resultados apresentados na Tabela 3 constata-se que como observado por Fama e French (2017) os fatores de risco regionais atuam de forma diferente para cada um dos mercados. No caso das estimativas obtidas pelo método de MQO os fatores de risco MKT e HML apresentaram coeficientes positivos para o PIB regional da América do Norte bem como para o PIB do Canadá e dos Estados Unidos da América. Liew e Vassalou (2000) atestaram uma relação positiva para os períodos de 1957 a 1998 e de 1978 a 1996 entre o PIB dos estados Unidos da América e o modelo de três fatores de risco local. Para o Canadá os autores observaram uma relação positiva dado pelos fatores de risco MKT e SMB no período de 1978 a 1996.

Para a região da Ásia Pacífico assim como para Singapura os fatores de risco MKT e SMB apresentaram coeficientes positivos com significância estatística a 10% para MKT. Para Hong Kong os resultados evidenciaram coeficientes positivos para os três fatores de risco, porém, com significância estatística a 1% para MKT. No caso da região da Europa bem com pra a França os três fatores de risco regional produziram coeficientes positivos com significância estatística a 5% para MKT. Para Alemanha os fatores de risco MKT e SMB produziram coeficientes positivo. Liew e Vassalou (2000) observaram uma relação positiva entre os fatores de risco MKT e SMB e o PIB da Alemanha para o período de 1987 a 1996. Para a França os autores observaram coeficientes positivos dos fatores de risco SMB e HML para o período de 1983 a 1996. Neves e Leal (2003) documentaram que os fatores de risco SMB e HML ajudaram a prever o crescimento económico Brasileiro para o período de 1986 a 2001. Hanhardt e Ansotegui Olcoz (2008) encontram uma relação positiva entre o fator SMB e o crescimento económico da Zona Euro.

Os resultados da regressão quantílica sustentam a importância do fator de risco regional MKT para a previsão do crescimento económico regional e local. No caso da América do Norte os fatores de risco MKT e HML confirmaram a relação positiva com o PIB regional obtidos pelo método de MQO A significância estatística a 1% verificou-se em todos os quantis em análise para MKT e em dois quantis (0,05 e 0,25) para HML. Para o PIB do Canadá as estimativas do fator de risco SMB com significância estatística entre 1% e 10% nos quantis 0,05 (2,6%) e 0,50 (3,9%) contrariam o resultado negativo (-1%) dado pelo método de MQO, porém, confirma a relaçao negativa para a previsão do PIB dos Estados Unidos da América. A assimétrica positiva do PIB do Canadá perante o fator de risco regional HML foi da ordem de 6,1% no quantil 0,05 e 2,5% no quantil 0,25 contra 2,4% dado pelo método de MQO. A significância estatística entre 1% e 10% verificou-se no mínimo em dois quantis. No caso dos Estados Unidos da América com exceção do quantil 0,75 o fator de risco HML apresentou coeficientes positivos em todos os quantis com variação da ordem de 0,4% no quantil 0,95 e 3,6% no quantil 0,05 contra 1,3% dado pelo método de MQO, porém, a significância estatística a 1% ocorreu nos quantis baixos.

Para a região da Ásia Pacífico os fatores de risco MKT, SMB e HML ajudaram a prever o crescimento económico nos diferentes quantis da distribuição condicional do PIB. A variação assimétrica positiva do PIB perante o fator de risco regional MKT foi da ordem de 1,2% no quantil 0,75 e 2,2% no quantil 0,95 com significância estatística a 1% nos quantis 0,25 e 0,95. O contributo do fator de risco SMB foi da ordem de 2,2% no quantil 0,75 e 12,2% no quantil 0,05 contra 1,4% estimado pelo método de MQO. O fator de risco HML produziu efeito positivo na ordem de 2,1% no quantil 0,95 e 8,3% no quantil 0,05 contra -0,3% dado pelo estimador de MQO a significância estatística entre 1% e 10% ocorreu os quantis 0,05 e mediano, ou seja, 0,50.
Quanto aos resultados associados a previsão do PIB local perante os fatores de risco regional, para além da consistência positiva de significância estatística a 1% do fator de risco MKT a variação assimétrica positiva do PIB de Hong Kong dado pelo fator de risco SMB foi da ordem de 0,6% no quantil 0,50 e 28,7% no quantil 0,05 contra 1,4% estimado pelo método MQO. Para o PIB de Singapura a relação positiva em todos os quantis do fator de risco MKT com significância estatística a 1% a partir do quantil 0,25 confirma o resultado positivo (8,1%) estimado pelo método de MQO. O fator de risco SMB apresentou relação positiva em todos os quantis exceto o quantil 0,75 com efeito sobre o PIB da ordem de 0,1% no quantil 0,95 e 23,2% no quantil 0,05. A significância estatística a 1% verificou-se no quantil mais baixo. O fator de risco HML apresentou efeito positivo a 1% de significância estatística na ordem de 20,9% no quantil 0,05 contra -5,6% estimado pelo método de MQO.

Para a região da Europa a significância estatística na previsão do crescimento económico regional verificou-se nos quantis baixos e intermédio com maior destaque para o quantil 0,25. (MKT, 2,5%, SMB, 4% e HML, 2,5%) A relevância estatística do fator de risco MKT é observado em todos os quantis. No caso do PIB da Alemanha a robustez do fator de risco MKT observado na regressão de MQO é confirmada em todos os quantis. O fator de risco SMB apresentou coeficientes positivos em todos os quantis exceto para o quantil 0,05 e a variação foi da ordem de 3,6% no quantil 0,75 e 8,1% no quantil 0,90. A significância estatística a 5% verificou-se nos quantis mediano e superiores. O fator de risco HML apresentou tendência de relação positiva a partir do quantil 0,75 com significância estatística a 5% no quantil 0,95. A variação assimétrica positiva do PIB foi da ordem de 0,3% no quantil 0,75 e 1,9% no quantil 0,95 contra -1,2% estimado pelo método de MQO. Para o PIB da França com exceção da presença positiva do fator de risco MKT em todos os quantis a relação positiva verificou-se nos quantis mais baixos com tendência de significância estatística a 1% no quantil 0,25. A magnitude dos coeficientes estimados para o fator de risco SMB no quantil 0,25 foi da ordem de 3,3% contra 0,5% obtido pelo método de MQO. O fator HML produziu coeficientes positivos com efeito no crescimento do PIB da ordem de 1,6% no quantil 0,05 e 3,7% no quantil 0,25 contra 1% estimado pelo método de MQO.

4.2.3. AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O MODELO DE CINCO FATORES DE RISCO E O CRESCIMENTO ECONÓMICO

A Tabela 4 apresenta as estimativas obtidas pelo método de MQO e regressão quantílica com cinco variáveis independentes referente ao modelo de avaliação de ativos de cinco fatores representado pela equação (Eq. 15).
As estimativas obtidas pelo método de MQO indicam que os fatores de risco regional MKT e HML apresentaram uma relação positiva com o PIB da região da América do Norte bem como com para o PIB dos Estados Unidos da América. Quando se analisa os resultados referentes ao Canadá verifica-se que os fatores de risco MKT, HML e CMA apresentaram coeficientes positivos.

Tabela 4: Estimativas da regressão múltipla para o modelo $PIB = \alpha + \beta_1 MKT_{t-1} + \beta_2 SMB_{t-1} + \beta_3 HML_{t-1} + \beta_4 RMW_{t-1} + \beta_5 CMA_{t-1} + \varepsilon_t$

Região	**Modelo**	**MQO**	**RQ 0,05**	**RQ 0,25**	**RQ 0,50**	**RQ 0,75**	**RQ 0,95**
América Norte	MKT	0,058***	0,068***	0,090***	0,055**	0,019	0,014**
		(0,021)	(0,015)	(0,027)	(0,026)	(0,035)	(0,006)
	SMB	-0,027	-0,004	-0,026	-0,011	-0,044	-0,041***
		(0,023)	(0,023)	(0,041)	(0,039)	(0,052)	(0,010)
	HML	0,030	0,064**	0,039	0,049	0,026	0,034**
		(0,028)	(0,031)	(0,055)	(0,053)	(0,070)	(0,013)
	RMW	-0,009	-0,004	0,031	-0,014	-0,035	-0,022**
		(0,023)	(0,026)	(0,046)	(0,045)	(0,059)	(0,011)
	CMA	-0,014	-0,031	-0,024	-0,044	-0,031	-0,043**
		(0,027)	(0,038)	(0,068)	(0,065)	(0,086)	(0,016)
Canadá	MKT	0,051**	0,063***	0,074***	0,033*	0,006	-0,033***
		(0,020)	(0,002)	(0,000)	(0,017)	(0,036)	(0,010)
	SMB	-0,020	0,001	-0,032***	0,023	-0,039	-0,058***
		(0,030)	(0,003)	(0,000)	(0,026)	(0,053)	(0,015)
	HML	0,029	0,122***	0,090***	0,036	0,038	0,034*
		0,041	(0,005)	(0,000)	(0,035)	(0,072)	(0,020)
	RMW	-0,032	-0,016***	-0,025***	0,018	-0,077	-0,053***
		0,035	(0,004)	(0,000)	(0,029)	(0,060)	(0,017)
	CMA	0,004	-0,071***	-0,033***	-0,008	-0,031	-0,062**
		(0,050)	(0,006)	(0,000)	(0,043)	(0,088)	(0,024)
EUA	MKT	0,059***	0,067***	0,090***	0,052**	0,028	0,017
		(0,020)	(0,017)	(0,021)	(0,029)	(0,027)	(0,011)
	SMB	-0,027	0,008	-0,044	-0,010	-0,039	-0,036**
		(0,023)	(0,025)	(0,031)	(0,043)	(0,041)	(0,016)
	HML	0,030	0,055	0,038	0,031	0,024	0,030
		(0,027)	(0,033)	(0,042)	(0,059)	(0,055)	(0,022)
	RMW	-0,007	-0,004	0,025	-0,008	-0,027	-0,015
		(0,023)	(0,028)	(0,035)	(0,049)	(0,046)	(0,018)
	CMA	-0,016	-0,023	-0,020	-0,030	-0,031	-0,036
		(0,027)	(0,041)	(0,051)	(0,071)	(0,067)	(0,027)
Ásia Pacífico	MKT	0,033**	0,009***	0,026***	0,054**	0,043***	0,021**
		(0,015)	(0,003)	(0,000)	(0,022)	(0,002)	(0,009)
	SMB	0,011	0,097***	0,045***	0,008	-0,016***	-0,056***
		(0,023)	(0,004)	(0,000)	(0,034)	(0,003)	(0,015)
	HML	-0,016	-0,005	0,013***	-0,041	-0,014***	0,038**
		(0,026)	(0,005)	(0,000)	(0,038)	(0,003)	(0,016)
	RMW	0,029	0,047***	0,041***	0,051	0,009**	-0,007
		(0,028)	(0,006)	(0,000)	(0,041)	(0,003)	(0,018)
	CMA	0,027	0,028***	0,026***	0,074***	0,053***	-0,013
		(0,026)	(0,005)	(0,000)	(0,038)	(0,003)	(0,0164)
Hong Kong	MKT	0,098***	0,102***	0,087***	0,106***	0,100***	0,109***
		(0,032)	(0,011)	(0,016)	(0,019)	(0,000)	(0,001)
	SMB	0,013	0,129***	0,078***	0,021	0,015***	-0,118***
		(0,050)	(0,017)	(0,025)	(0,030)	(0,000)	(0,002)
	HML	-0,007	0,176***	-0,016	-0,005	-0,020***	0,043***
		(0,056)	(0,019)	(0,028)	(0,033)	(0,000)	(0,003)
	RMW	-0,017	-0,138***	0,007	0,018	0,030***	-0,033***
		(0,061)	(0,020)	(0,031)	(0,036)	(0,000)	(0,003)
	CMA	0,080	0,274***	0,089***	0,078**	0,046***	-0,024***
		(0,056)	(0,019)	(0,028)	(0,033)	(0,000)	(0,003)

continua na próxima página

Tabela 4 (continuação)

Região	Modelo	MQO	RQ 0,05	RQ 0,25	RQ 0,50	RQ 0,75	RQ 0,95
Singapura							
	MKT	0,091**	0,002	0,114**	0,097***	0,119***	-0,044***
		0,041	(0,004)	(0,050)	(0,011)	(0,008)	(0,027)
	SMB	0,033	0,273***	0,063	0,015	-0,024**	-0,057
		(0,063)	(0,007)	(0,077)	(0,017)	(0,012)	(0,042)
	HML	-0,071	0,183***	-0,044	-0,065***	-0,114***	0,169***
		(0,070)	(0,008)	(0,086)	(0,019)	(0,013)	(0,047)
	RMW	0,010	-0,109***	0,029	0,044**	0,044***	-0,214***
		(0,077)	(0,008)	(0,094)	(0,021)	(0,014)	(0,052)
	CMA	0,014	0,176***	0,010	0,002	0,042***	-0,202***
		(0,070)	(0,008)	(0,086)	(0,019)	(0,013)	(0,047)
Europa							
	MKT	0,011	0,047***	0,013	-0,005	0,003	0,014*
		(0,014)	(0,000)	(0,022)	(0,021)	(0,017)	(0,008)
	SMB	0,015	-0,068***	-0,034	0,017	0,028	0,022*
		(0,016)	(0,000)	(0,035)	(0,033)	(0,027)	(0,013)
	HML	0,122***	0,190***	0,138**	0,114	0,134***	0,042**
		(0,025)	(0,000)	(0,052)	(0,049)	(0,040)	(0,019)
	RMW	-0,004	0,046***	-0,031	-0,002	-0,019	-0,014
		(0,033)	(0,000)	(0,056)	(0,054)	(0,044)	(0,021)
	CMA	-0,185***	-0,114***	-0,153*	-0,179	-0,216***	-0,085***
		(0,036)	(0,001)	(0,079)	(0,075)	(0,061)	(0,029)
Alemanha							
	MKT	0,029	0,099***	0,015	0,025***	0,007	0,001
		(0,021)	(0,001)	(0,029)	(0,002)	(0,019)	(0,011)
	SMB	0,034	-0,078***	0,003	0,028***	0,049	0,082***
		(0,032)	(0,002)	(0,046)	(0,002)	(0,030)	(0,017)
	HML	0,084*	0,061***	0,192**	0,029***	0,058	0,031
		(0,048)	(0,003)	(0,068)	(0,003)	(0,045)	(0,025)
	RMW	0,028	0,124***	0,050	-0,030***	-0,021	0,001
		(0,052)	(0,004)	(0,074)	(0,004)	(0,049)	(0,028)
	CMA	-0,152**	0,020***	-0,261**	-0,076***	-0,113	-0,103**
		(0,073)	(0,005)	(0,103)	(0,005)	(0,068)	(0,038)
França							
	MKT	0,009	0,036***	0,027***	0,015	0,002	-0,005
		(0,014)	(0,004)	(0,000)	(0,027)	(0,025)	(0,005)
	SMB	0,002	-0,016	-0,033	0,008	-0,013	-0,011
		(0,022)	(0,006)	(0,000)	(0,042)	(0,039)	(0,008)
	HML	0,010***	0,096***	0,138***	0,097	0,067	0,035**
		(0,034)	(0,009)	(0,000)	(0,063)	(0,059)	(0,013)
	RMW	-0,023	-0,0007	0,004***	0,003	-0,061	-0,074***
		(0,036)	(0,019)	(0,000)	(0,069)	(0,064)	(0,014)
	CMA	-0,163***	-0,082***	-0,105***	-0,137	-0,161*	-0,113***
		(0,051)	(0,013)	(0,000)	(0,096)	(0,089)	(0,019)

Nota: MQO, mínimos quadrados ordinários; RQ, regressão quantílica; erro padrão entre parentese; ***, **, *, significância estatística a 1%, 5% e 10%.

Fonte: Elaboração própria

Os resultados associados a região da Ásia Pacífico assim como referentes a Singapura atestaram a existência de coeficientes positivos para os fatores de risco MKT, SMB, RMW e CMA, porém, apenas o fator de risco MKT apresentou significância estatística a 5%. Para o PIB de Hong Kong a relação positiva ocorreu com os fatores de risco MKT, SMB e CMA com significância estatística a 1% para o fator de risco MKT.

Para a região da Europa e da França os fatores de risco MKT, SMB e HML produziram coeficientes positivos com significância estatística a 1% para o fator de risco HML. Para a Alemanha os resultados foram diferentes. Os fatores de risco MKT, SMB, HML e RMW apresentaram relação positiva, porém, a significancia estatística a 10% foi verificado apenas para o fator de risco HML.

Os resultados estimados pela regressão quantílica fornecem uma visão completa sobre o comportamento do PIB condicional perante os cinco fatores de risco. No caso região da América do Norte os fatores de risco MKT e HML produziram efeito positivo com significância estatística a 5% nos quatis extremos. A centralidade do fator de risco MKT evidencia-se tanto pela significância estatística a 5% como na magnitude dos coeficientes que variaram entre 1,4% no quantil 0,95, 6,8% no quantil 0,05 e 9% no quantil 0,25. Para a variável HML a variação dos coeficientes foi da ordem de 3,4% no quantil 0,95, 4,9% no quantil 0,50 e 6,4% no quantil 0,05. O fator de risco RMW apresentou efeito positivo com magnitude de 3,1% no quantil 0,25 contra o valor médio negativo (-0,9%) obtido pelo método de MQO. A ausência de efeito positivo dos fatores de risco SMB e CMA dado pelo método de MQO foi confirmada em todos os quantis.

Para o Canadá e Estados Unidos da América os fatores de risco MKT e HML contribuíram positivamente na previsão do PIB local. Já os fatores de risco SMB e RMW apresentaram tendências de efeito positivo nos quantis 0,05 e 0,25. O efeito negativo do fator de risco CMA foi evidenciado em todos os quantis. A magnitude dos coeficientes positivos produzido pelo fator de risco MKT para a previsão do PIB do Canadá foi da ordem de 0,6% no quantil 0,75, 6,3% no quantil 0,05 e 7,4% no quantil 0,25, e para os Estados Unidos da América os coeficientes variaram entre 2,8% no quantil 0,75, 6,7% no quantil 0,05 e e 9% no quantil 0,25. A variabilidade da taxa de crescimento económico dado pelo fator de risco HML ocorreu principalmente nos quantis mais baixos, ou seja, para o caso do PIB do Canadá o efeito foi da ordem de 3,4% no quantil 0,95, 9% no quantil 0,25 e 12,2% no quantil 0,050, e 2,4% no quantil 0,75, 3,8% no quantil 0,25 e 5,5% no quantil 0,05 para os Estados Unidos da América.

Para a região da Ásia Pacífico o quantil 0,25 apresentou o melhor desempenho para a previsão do PIB regional. RMW e CMA apresentaram efeito positivo com significância estatística (5%) e magnitude dos coeficientes na ordem de 0,09% no quantil 0,75, 4,7% no quantil 0,05 e 5,1 no quantil 0,50 (RMW), e 2,6% no quantil 0,25, 5,3% no quantil 0,75 e 7,4% no quantil 0,50 (CMA), tal como apresentado na Figura 1.

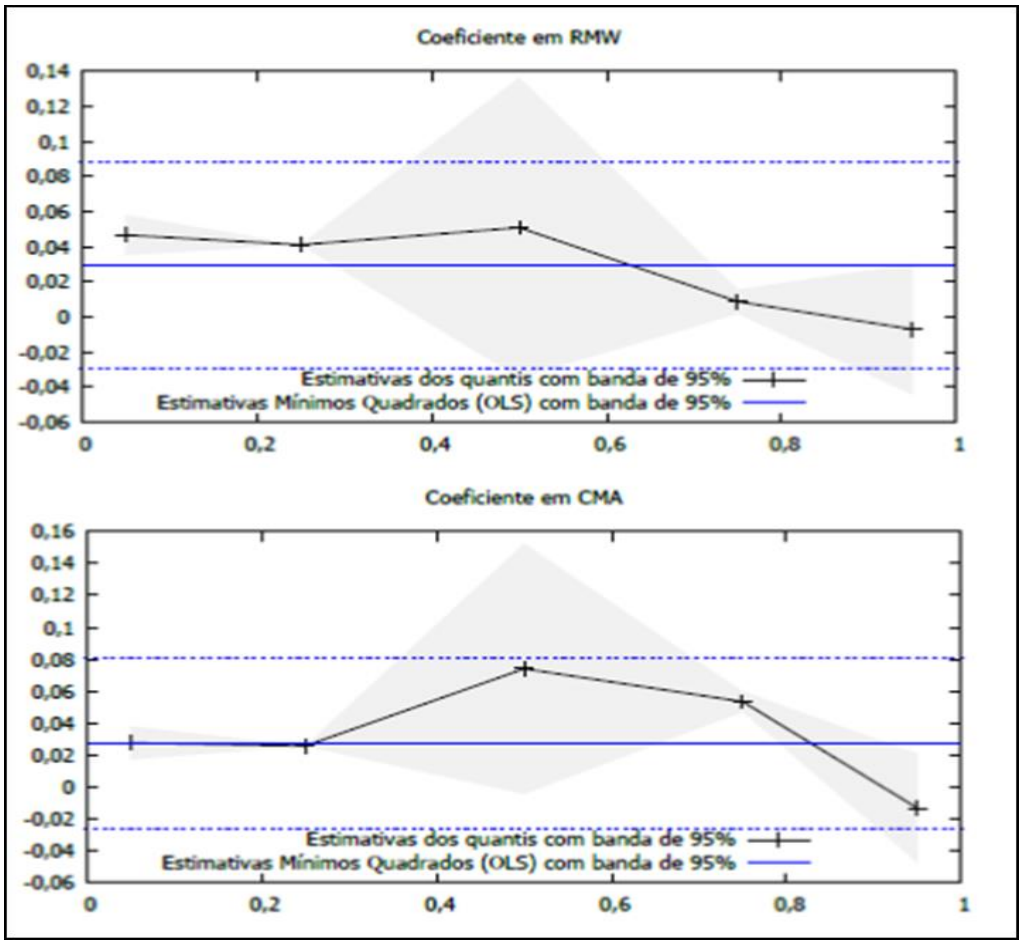


Figura 1: Estimativas de MQO e regressão quantílica com respetivos intervalos de confiança associado as variáveis RMW e CMA da região da Ásia Pacífico
Fonte: Elaboração própria

A Figura 1 apresenta o impacto dos fatores de risco regional RMW e CMA sobre o PIB regional da Ásia Pacífico estimado pelo método de MQO e regressão quantílica para os quantis condicionais 0,05; 0,25; 0,75 e 0,95. As linhas vertical e horizontal apresentam os coeficientes do fator de risco (variável independente) e os quantis. A linha azul contínua representa o coeficiente obtido pelo método de MQO e o respetivo intervalo de confiança a 95% representado pelas retas paralelas pontilhadas. A área sombreada representa o intervalo de confiança da regressão quantílica e a linha de cor preta demarcada por traços verticais representa os coeficientes estimados pelo método de regressão quantílica entre os quantis 0,01 a 1. Como observado na Tabela 4 o fator de risco RMW teve um efeito positivo sobre o PIB regional onde o valor médio estimado pelo método de MQO foi de 2,9% e a trajetória dos coeficientes quantílicos foi da ordem de 4,7% no quantil 0,05, 4,1% no quantil 0,25, 5,1% no quantil 0,50, 0,9% no quantil 0,75 e um efeito negativo de -0,7 no quantil 0,95. Um comportamento de sinal positivo semelhante porém de magnitude diferente foi dado pelo fator de risco CMA. O coeficiente produzido pelo método de MQO foi da ordem de 2,7% e a assimetria dos coeficientes quantílicos foi da ordem de 2,8% no quantil 0,050, 2,6% no quantil 0,25, 7,4% no quantil 0,50, 5,3% no quantil 0,75 e um efeito negativo -1,3% no quantil 0,95.

A importância dos fatores de risco MKT, SMB na previsão do PIB é confirmada no mínimo em três quantis a magnitude dos coeficientes produzidas pelo fator de risco MKT foi da ordem de 0,9% no quantil 0,05, 2,1% no quantil 0,95 e 5,4% no quantil 0,50. A variável SMB produziu coeficientes positivos e estatisticamente significativo a 1% entre os quantis baixos (9,7% e 4,5%) e mediano (0,8%). O fator de risco HML contrariando o resultado negativo estimado pelo método de MQO (-1,6%) apresentou relação positiva com significância estatística a 5% nos quantis extremos com magnitude de 1,3% no quantil 0,05 e 3,8% no quantil 0,95.

No caso do PIB de Hong Kong e Singapura o efeito positivo de MKT, SMB e CMA ocorreu no mínimo em três quantis. Os coeficientes positivos de MKT para a previsão do PIB de Hong Kong variaram entre 8,7% no quantil 0,25 e 10,9% no quantil 0,95 contra 9,8% da média estimada pelo método de MQO, e para o PIB de Singapura a magnitude de MKT foi da ordem de 0,2% no quantil 0,25 e 11,9% no quantil 0,75 contra 9,1% do valor médio produzido pelo método de MQO. O fator de risco SMB ajudou a prever o crescimento do PIB de Hong Kong com um efeito na ordem de 1,5% no quantil 0,75 e 12,9% no quantil 0,05. Para o PIB de Singapura SMB produziu coeficientes positivos na ordem de 1,5% no quantil 0,50 e 27,3% no quantil 0,05 contra 3,3% do valor médio obtido pelo método de MQO. O fator CMA apresentou coeficientes com magnitudes até 27,4% (quantil 0,05, Hong Kong) e 17,6% (quantil 0,05, Singapura). A relação positiva do fator de risco RMW ocorreu entre os quantis 0,25 e 0,75. A significância estatística a 1% observou-se no quantil 0,75 para Hong Kong e 0,50 e 0,75 para Singapura. O fator de risco HML apresentou coeficientes positivo próximo de 18% (Hong Kong e Singapura) com significância estatística a 1% nos quantis extremos.

No caso do PIB da região da Europa as estimativas dos fatores de risco regional MKT e HML produziram coeficientes positivos em todos os quantis exceto no quantil 0,50 associado ao fator de risco MKT. A magnitude dos coeficientes do fator de risco MKT variou entre 1,4% no quantil 0,95 e 4,7% no quantil 0,05 contra 1,1% do valor médio estimado pelo método de MQO. A significancia estatística entre 1% a 10% verificou-se nos quantis extremos. Os coeficientes positivos do fator de risco HML variou entre 4,2% no quantil 0,95, 13,8% no quantil 0,25 e 19% no quantil 0,05. A significancia estatística a 5% verificou-se em todos os quantis exceto o quantil 0,50. O fator de risco SMB apresentou coeficientes positivos partir do quantil 0,50 na ordem de 1,7% e 2,2% no quantil 9, com significância estatística a 10%. O fator de risco RMW contrariou a estimativa negativa (-0,4%) dada pelo método de MQO. A relação positiva com significância estatística a 1% ocorreu no quantil 0,05 e produziu um estimador de 4,6%. O fator de risco CMA manteve-se negativo em todos os quantis confirmando assim estimado pelo método de MQO.

No caso da Alemanha os fatores de risco MKT, SMB e HML produziram coeficientes positivos em todos os quantis exceto no quantil 0,05 associado ao fator de risco SMB. A magnitude dos coeficientes do fator de risco MKT variou entre 0,1% no quantil 0,95 e 9,9% no quantil 0,05 contra 2,9% estimado pelo método de MQO, enquanto que para SMB a magnitude dos coeficientes variou entre 0,3% no quantil 0,25 e 8,2% no quantil 0,95 contra a média de 3,4% produzido pelo método de MQO a significancia estatística a 1% verificou-se nos quantis mediano e superior (0,95). Para o fator de risco HML a magnitude dos coeficientes variou entre 2,9% no quantil 0,25 e 19,2% no quantil 0,05 contra a média 8,4% obtido pelo método de MQO. A significancia estatística a 5% verificou-se nos quantis baixos e mediano. Para o fator de risco RMW a relação positiva ocorreu nos quantis 0,05 (12,4%), 0,25 (5%) e 0,95 (0,1%). A significância estatística a 1% ocorreu no quantil 0,05.

Para o PIB da França os fatores de risco MKT e HML apresentaram coeficientes positivos em todos os quantis com significancia estatística para os quantis mais baixos. Para o fator de risco MKT a magnitude dos coeficientes foi da ordem 0,2% no quantil 0,75 e 3,6 no quantil 0,05. Para o fator de risco HML a variação dos coeficientes foi da ordem de 3,5% no quantil 0,95 e 13,8% no quantil 0,25. O fator RMW apresentou efeito positivo nos quantis 0,25 e 0,50 na ordem de 0,4% e 3%, respetivamente, contra -2,3% obtido pelo método de MQO. A significancia estatística a 1% verificou-se no quantil 0,05. O efeito negativo dado pelo estimador de MQO para o fator de risco CMA foi confirmado em todos os quantis.

5. CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar se os fatores de risco MKT SMB HML RMW e CMA de natureza regional dos modelos de avaliação de ativos propostos por Fama e French (1993, 2015), captam informação que ajudam a prever o crescimento económico futuro representado pelo Produto Interno Bruto (PIB) das regiões da América do Norte, Ásia Pacífico e Europa bem como de Países de mercados de ações desenvolvidos e de grande dimensão para o período de 1991 a 2018. Através da técnica de regressão quantílica foi possível verificar o comportamento PIB nos percentis baixo (5%, 25%), mediano (50%) e alto (75% e 95%) condicional as rendibilidades dos fatores de risco regional. Os resultados empíricos obtidos pela regressão quantílica permitem concluir que os fatores de risco regional contêm informações que ajudam a prever o crescimento económico regional e de Países de mercado de ações desenvolvido e de grande dimensão, contudo, como observado por Fama e French (2017) os fatores de risco regionais atuam de forma diferente em cada região; o fator de risco MKT é o elemento central e impacta positivamente em todos os quantis da distribuição condicional, as informações contidas em SMB, HML são refletidas com maior frequência nos percentis baixo da distribuição assimétrica do PIB e o fator de risco RMW atua nos percentis mais altos.

A relação positiva entre o crescimento económico futuro e os três fatores de risco regional MKT, SMB e HML do modelo de Fama e French (1993) foi confirmada nas regiões da América do Norte, Ásia Pacífico e Europa assim como para Canadá, Estados Unidos da América Hong Kong, Singapura Alemanha e França. As estimativas positivas obtidas pela regressão múltipla tendo como variáveis independentes os cinco fatores de risco regional MKT, SMB, HML, RMW e CMA do modelo de Fama e French (2015) verificou-se nas taxa de crescimento do PIB da região da Ásia Pacífico e no PIB doméstico de Hong Kong e Singapura; os fatores de risco MKT, HML e RMW apresentaram relação positiva favoravelmente ao crescimento económico da região da América do Norte e Estados Unidos da América em pelo menos em dois quantis da distribuição. Para a europa os fatores de risco MKT, SMB, HML e RMW evidenciaram relação positiva com o crescimento económico da região da Europa assim como para Alemanha e França.

Os resultados deste estudo sugerem que as rendibilidades dos fatores de risco regionais, tal como argumentado por Fama e French (1993,1996, 2015) refletem variáveis de estado não identificadas que descrevem um conjunto de oportunidades de investimento e que não são captadas pelo CAPM.

Este estudo empírico vem contribuir para a literatura sobre a validação dos modelos de avaliação de ativos de natureza regional no contexto da relação crescimento económico e fatores de risco. A centralidade do fator de risco MKT nos mercados regionais reflete em parte a tendência da integração dos mercados de ações. As rendibilidades dos fatores de risco regionais para Europa e Ásia Pacífico são formadas a partir de 20 Países de mercados de ações desenvolvidos. Contudo, neste estudo empírico apenas foram analisados dois Países por região. Assim sendo, recomenda-se para investigações futuras estender esta análise para os demais Países.

REFERÊNCIAS

Aylward, A., & Glen, J. (2000). Some international evidence on stock prices as leading indicators of economic activity. *Applied Financial Economics*, 10(1), 1-14.

Alexander, C. (2008). Practical Financial Econometrics. John Wiley & Sons Ltd. West Sussex PO19 8SQ, England.

Akaike, H. (1974) A new look at the statistical model identification, IEEE Transactions on Automatic Control AC-19: 716-723.

Buchinsky, M. (1998). Recent advances in quantile regression models: A practical guideline for empirical research. *Journal of human resources*, 88-126.

Capaul, C., Rowley, I., & Sharpe, W. F. (1993). International value and growth stock returns. *Financial Analysts Journal*, 49 (1), 27-36.

Chen, N., Roll, R., & Roos, S. (1986). Economics forces and stock market. *Journal of Business*, 59(3), 383-403.
Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
Fama, E.F. (1981). Stock returns, real activity, inflation and money. *American Economic Review*, 71(4), 545-565.
Fama, E. F. (1990). Stock returns, expected returns, and real activity. *Journal of Finance*, 45(4), 1089-1108
Fama, F., & French, K. (1993). Common risk factors in the returns of stock and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
Fama, F., & French, K. (1996). Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of Finance*, 51(1), 55-54.
Fama, E. F., & French, K. (1998). Value versus growth: The international evidence. *Journal of Finance*, 53(6), 1975-1999.
Fama, E. F., & French, K. R. (2012). Size, value, and momentum in international stock returns. *Journal of financial economics*, 105(3), 457-472.
Fama, E., & French, K. (2015). A five-factor asset pricin gmodel. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1-22.
Fama, E. F., & French, K. R. (2017). International tests of a five-factor asset pricing model. *Journal of financial Economics*,123(3), 441-463.
Fávero, L., & Belfiore, P. (2017). Manual de análise de dados. Estatística e modelagem multivariada com Excel, SPSS e Stata. Rio de Janeiro: Elsevier
Fischer, S., & Merton, R. C. (1984). Macroeconomics and finance: The role of the stock market. *In Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 21(1), 57-108.
Hanhardt, A., & Ansotegui Olcoz, C. (2008). Do the fama and french factors proxy for state variables that predict macroeconomic growth in the eurozone? Disponivel em SSRN 1098225.
White, H. (1980) A heteroskedasticity-consistent covariance matrix astimator and a direct test
for heteroskedasticity, *Econometrica* 48: 817–838.
Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency. *Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
Jensen, G. R., Johnson, R. R., & Mercer, J. M. (1997). New evidence on size and price-to-book effects in stock returns. *Financial Analysts Journal*, 53(6), 34-42.
Kaul, G. (1987). Stock returns and inflation: The role of the monetary sector. *Journal of Financial Economics*, 18(2), 253-276.
Koenker, R., & Bassett Jr, G. (1978). Regression quantiles. *Econometrica*, 46(1) 33-50.
Levy, M. & Roll, R. (2010). The market portfolio may be mean/variance efficient after all. *Review of Financial Studies*, 23(6), 2464-2491.
Liew, J., & Vassalou, M. (2000). Can book-to-market, size and momentum be risk factors that predict economic growth?" *Journal of Financial Economics*, 57(2), 221-245.
Liu, B., & Di Iorio, A. (2013). Do the asset pricing factors predict future economy growth? An Australian study.
Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37.
Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
Mauro, P. (2003) Stock returns and output growth in emerging and advanced economies. *Journal of Development Economic*. 71(1) 129-153.
Merton, R. C. (1973). An intertemporal capital asset princing model. *Econometrica*, 41(5), 867-887.
Moerman, G. A. (2005). How domestic is the Fama and French three-factor model? An application to the Euro area. Research Paper ERS; ERS-2005-035-F&A, Erasmus Research Institute of Management.
Mullins, M., & Wadhwani, S. B. (1989). The effect of the stock market on investment: a comparative study. *European Economic Review*, 33(5), 939-956.
Newey, W. K. & K. D. West (1987) A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and
autocorrelation consistent covariance matrix, *Econometrica* 55: 703–708.
Neves, M., & Leal, R. (2003). Existe relação entre o crescimento do PIB Brasileiro e os efeito tamanho, valor e momento? *Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa Em Administração* – ANPAD, 0464.
Panopoulou, E. (2009). Financial variables and euro area growth: a non-parametric causality analysis. *Economic Modelling*, 26(6), 1414-1419.
Sharpe, F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium. *Journal of Finance*, 425-442.
Schwert, G. W. (1990). Stock returns and real activity: A century of evidence. *Journal of Finance*, 45(4), 1237-1257.

DETERMINAÇÃO DO MULTIPLO *PRICE SALES* PARA AVALIAR EMPRESAS DA DIVISÃO 55 - ALOJAMENTO

Juliana Carvalho, a33401@alunos.ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança
Ana Paula Carvalho do Monte, apmonte@ipb.pt, UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança
António Borges Fernandes, antoniof@ipb.pt, UNIAG, Instituto Politécnico de Bragança

RESUMO: O presente trabalho visa apresentar uma metodologia de avaliação de empresas simplificada baseada no múltiplo *Price-to-sales* (PS) e no método *Market Value Added* (MVA), a partir dos valores agregados de uma divisão da CAE - rev3. Esta estima o valor dos capitais próprios usando valores agregados da divisão pelo método MVA e divide pelo valor agregado do volume de negócios, estabelecendo o múltiplo PS. Este múltiplo poderá ser usado por qualquer empresa que pertença à divisão. O método descrito foi aplicado à divisão 55 – Alojamento, uma vez que este é uma das atividades mais representativas no setor do turismo. O turismo em Portugal é dos que mais tem contribuído para as exportações e retoma da economia nos últimos tempos. Deste modo, acredita-se que encontrar uma metodologia simples e expedita para avaliar empresas da divisão 55 pode ser de interesse para todas as partes interessadas: investidores, gestores, proprietários, colaboradores, concorrentes, etc.

PALAVRAS-CHAVE: *Price-to-sales*, MVA, Alojamento, Turismo, Portugal.

ABSTRACT: This paper presents a simplified company valuation methodology based on the multiple Price-to-sales (PS) and the Market Value Added (MVA) method, based on the aggregate values of a division. It estimates the value of companies' equity using aggregate split values by the MVA method and divides by the aggregate turnover value, establishing the multiple PS for that sector or split. This multiple may be used by any company belonging to the division. The method described was applied to division 55 - Accommodation, as this is one of the most representative activities in the tourism sector. Tourism in Portugal is one of the major contributors to exports and economic recovery in recent times. Thus, it is believed that finding a simple and expeditious methodology for valuing Division 55 companies may be of interest to all stakeholders: investors, managers, owners, employees, competitors, etc.

KEYWORDS: Price-to-sales, MVA, Accommodation, Tourism, Portugal.

1. INTRODUÇÃO

A compreensão dos métodos de avaliação que uma empresa pode adotar é, nos dias que correm, um aspeto fundamental na vida de um gestor, pois é desta forma que este poderá identificar quais as áreas da empresa que estão a criar ou a destruir valor (Fernandez, 2013). No entanto, segundo Damodaran (2002) existem diversas áreas na avaliação que levam à discordância, nomeadamente as estimativas do valor real da empresa. Contudo, o mesmo autor afirma que em contrapartida é impossível haver discordância, no facto de os preços dos ativos não poderem ser justificados, utilizando-se o simples argumento de que haverá outros investidores dispostos a pagar um preço mais alto, por esse ativo, no futuro. Assim, foram surgindo, ao longo dos tempos, métodos que permitem facilitar o processo de avaliação de empresas.

Atendendo a este papel, tão fundamental da avaliação de empresas, o presente estudo tem como objetivo desenvolver um método que possibilite a avaliação das empresas do setor do turismo, mais concretamente da divisão 55 – alojamento, de forma simples e rápida, que permita fazer a comparação do valor obtido através da aplicação do método dos múltiplos com o valor contabilístico dos capitais próprios.

Neste sentido, colocam-se algumas questões às quais se pretende dar resposta ao longo do estudo, sendo a pergunta de partida: "É possível associar o método dos múltiplos ao setor de atividade económica das empre-

sas?" A partir desta questão surgiu a seguinte pergunta de investigação: Qual a valorização do volume de negócios verificada no setor de atividade do turismo? Deste modo, o objetivo principal do trabalho é encontrar o múltiplo *Price-to-Sales*, para a divisão 55 da Classificação Portuguesa de Atividades Económicas, Revisão 3 (CAE-Rev.3) que permita atribuir um valor estimado da empresa, desse setor económico, em função do seu volume de negócios. Assim, será utilizado o método de avaliação de empresas *Market Value Added* (MVA), utilizando ainda o múltiplo *Price-to-Sales* (PS). A escolha do método MVA deve-se ao facto de este pressupor uma avaliação indireta, uma vez que o valor de uma determinada empresa é derivado de outras empresas, às quais podem ser comparadas e normalizadas por meio de variáveis comuns como por exemplo o lucro (Orey, 2014).

Assim, o trabalho apresenta para além da introdução, os seguintes capítulos: (i) enquadramento teórico sobre os diversos métodos de avaliação e ainda uma breve abordagem sobre avaliação de empresas; (ii) metodologia utilizada para a elaboração do presente trabalho, bem como o principal objetivo do mesmo; (iii) análise dos resultados obtidos; conclusões do estudo e as suas principais limitações, bem como possíveis linhas de investigação futuras.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A globalização tem sido o tema dominante para investidores e empresas nas últimas duas décadas, sendo que as ideias primordiais, sobre a abordagem orientada para o valor da empresa, foram inspiradas por mudanças no ambiente económico, que começou a surgir nos EUA na década de 1980 (Berzakova, Bartosova, & Kicova, 2015). Em Portugal foi publicado, pela primeira vez, em dezembro de 1985, pela entidade "Comissão Técnica e de Pesquisa", o manual sobre os procedimentos que devem ser considerados na avaliação de uma empresa em continuidade (Neves, 2002). Desde então, verifica-se uma crescente discussão em torno do tema de avaliação de empresas verificando-se diversas opiniões. Atualmente, praticamente tudo é avaliado e desta forma, a avaliação pode ser assim considerada o coração das finanças (Orey, 2014).

De uma forma geral, os investidores desconhecem o momento da alienação das suas empresas. Por este motivo as mesmas são vistas como potencialmente imortais (visto num plano de continuidade), ou seja, não é estritamente necessário prever os fluxos de caixa de cada ano desde o presente até à eternidade (Brealey, Myers, & Allen, 2011). Uma vez que o papel dos gestores passa muito por realizar as previsões num horizonte de médio-longo prazo, as áreas financeiras tendem a focar-se sobre as decisões tomadas no âmbito das atividades empresariais, por forma a alcançarem a maximização do valor da empresa tendo em conta os fluxos de curto, médio e longo prazo (Silva & Queirós, 2011). Segundo os mesmos autores estas decisões encontram-se agrupadas em quatro grupos, sendo eles:

a) decisões de investimento;
b) decisões de financiamento;
c) decisões operacionais;
d) decisões sobre a política de dividendos.

Com o objetivo de criar valor para a empresa, bem como para os seus acionistas, surgem novas estratégias e medidas de sucesso, ou seja, foram surgindo modelos que são utilizados na avaliação das empresas, em que cada um apresenta o seu nível de complexidade, sendo uns mais sofisticados que outros (Orey, 2014). No entanto, estes métodos de avaliação, apesar de suportarem teorias diferentes, relativamente ao valor da empresa, apresentam idênticas caraterísticas acabando, em determinados casos, por se complementarem mutuamente (Cordeiro, 2013).

O valor torna-se assim numa medida, especialmente proveitosa, pois tem em conta os interesses de longo prazo, de todas as partes interessadas numa empresa. De salientar que, as empresas que possuem como principal foco a maximização de valor para os seus acionistas, a longo prazo, também criam mais empregos, tratam melhor os seus funcionários, dão mais satisfação e confiança aos seus clientes, fidelizando-os (Koller, Goedhart, & Wessels, 2010). Por consequência, a empresa deve, para além do indicador "valor", ter em conta a linha de avaliação como um apêndice para a gestão, de forma a que todos os objetivos delineados, bem como todas as medidas de correção de eventuais problemas, possam ser concretizados com sucesso (Cordeiro, 2013). Por conseguinte, cada ativo, quer seja de caráter corpóreo ou incorpóreo, tem um valor, e desta forma pode ser avaliado. No entanto, alguns ativos são mais fáceis de avaliar do que outros variam, de caso para caso, os pormenores da avaliação (Damodaran, 2002). Assim, avaliar torna-se, por este meio, útil numa ampla gama de tarefas. O papel desempenhado, pelo avaliador, é diferente em função das diversas áreas onde

é feita a avaliação como na compra, ou venda da empresa, ou até mesmo quando a empresa retém lucro e existe a necessidade de o avaliar (Damodaran, 2002, 2004).

Segundo Monteiro (2012) foram desenvolvidos, ao longo dos anos, vários métodos de avaliação de empresas os quais foram sendo aprimorados de forma a serem mais idóneos e precisos. Cada método segue pressupostos e metodologias próprias, com o propósito de encontrar o valor da empresa. No entanto, apesar dos critérios que cada um adota serem rigorosos, este valor alcançado é um valor estimado e não definitivo da empresa, uma vez que a precificação é desenvolvida a partir de pressupostos sujeitos a alguma subjetividade, como abordado anteriormente (Neto, 2014). Assim, segundo Dalmolin e Boligon (2013) existem modelos baseados em dados retirados dos mapas financeiros e outros dados que necessitam de ser ajustados a determinadas variáveis. Contudo, segundo os mesmos autores existem ainda modelos que avaliam as empresas apenas e só pelos seus rendimentos operacionais, ao passo que outros agregam ainda os proveitos não operacionais.

O método do *Market Value Added*, ou ainda, método do MVA, pertence ao grupo dos métodos baseados nos *cash flows*. Este método consiste no valor atual de todos os valores do *Economic Value Added* (EVA) que serão alcançados no futuro. O conceito original de *Economic Value Added* (EVA) surgiu no século XIX e foi proposto pelos gestores como sendo uma medida denominada inicialmente como lucro supranormal (ou até mesmo como lucro residual). No entanto com o avançar dos anos o seu conceito estendeu-se sendo, hoje em dia, designado pelo ganho que a empresa obteve acima do seu custo de capital (Neto, 2014). Para Damodaran (2017) o EVA é uma revisitação à regra do valor atual líquido, pois os rendimentos realizados no futuro serão descontados até ao presente, usando o custo de capital. Assim, segundo Berzakova et al. (2015), o EVA é conhecido principalmente como uma medida comum do desempenho da empresa, mas pode ser usado de outras formas nomeadamente:

a) como instrumento de análise financeira;
b) como uma ferramenta de gestão e incentivo aos funcionários;
c) como ferramenta de avaliação da empresa.

O EVA permite determinar critérios de desempenho de um negócio, a eficácia da sua estrutura financeira, bem como a utilização de uma taxa de referência única para as várias atividades da empresa (atividades financeiras, de investimento, etc.) (Salaga, Bartosova, & Kicova, 2015). Para Neto (2014) este método é uma medida de lucro genuína, ideia também reforçada pelos autores Salaga et al. (2015) que referenciam o EVA como sendo o instrumento mais avançado da medida de desempenho de negócios com base no princípio da criação de valor.
Para Neves (2011), este método representa o valor criado para o acionista e permite avaliar a performance da gestão, ou seja a forma como utiliza todos os seus recursos.

A avaliação de empresas também poderá ser feita com recurso ao método dos múltiplos. Para Fernandez (2001), o método dos múltiplos, enquadrado no grupo dos métodos baseados na ótica patrimonial, é um método bastante divulgado e utilizado atualmente nos processos de avaliação. Este método tem como premissa o facto de comparar uma empresa com outras empresas semelhantes, uma vez que a avaliação é feita através da análise do preço de empresas semelhantes, em que o preço da empresa avaliada é obtido pela multiplicação entre um determinado rácio de empresas comparáveis e o respetivo valor da empresa a ser avaliada (Cordeiro, 2013). Uma empresa comprável, é definida por Neto (2014) como sendo uma empresa que atua no mesmo setor de atividade e apresenta lucros e riscos semelhantes àquela que está a ser avaliada. Assim, o valor de uma determinada empresa é proveniente de outras empresas semelhantes e comparáveis, regularizadas por variáveis idênticas, como por exemplo o lucro (Orey, 2014).

Contudo, apesar do método dos múltiplos ser muito utilizado estes apenas são usados como uma medida adicional, ou seja, como suporte à avaliação para que se consiga confrontar valores com outros métodos utilizados (Neto, 2014). Segundo Damodaran (2002) o método dos múltiplos é de fácil aplicação e exige quatro etapas fundamentais, sendo elas:

a) garantir que o múltiplo seja definido de forma consistente e que seja medido uniformemente entre as empresas comparadas;
b) ter consciência da distribuição transversal do múltiplo, não apenas entre as empresas do setor em análise, mas também em todo o mercado;
c) analisar o múltiplo e entender não apenas quais são as razões que determinam o múltiplo, mas também como é que as mudanças nesses motivos se traduzem em mudanças no múltiplo;

d) encontrar as empresas certas de forma a poderem ser usadas para efetuar um paralelismo e verificar quais as diferenças que podem persistir nessas empresas.

De entre os diversos múltiplos existentes [*v. g.*: *Price Earnings Ratio* (PER); *Price to Cash Earnings* (PCE); *Price to Sales* (PS); *Price to Levered Free Cash Flow* (P/LFCF); *Price to Book Value* (PBV); *Price to Customer Enterprise Value to EBITDA* (EV/EBITDA); *PER to EPS growth*; *Enterprise Value to Sales* (EV/Sales); *Enterprise value to EBITDA growth*; *Enterprise Value to Unlevered Free Cash Flow* (EV/FCF)], Damodaran (2002) considera o PS como sendo um dos mais fáceis de calcular, dado que utiliza no numerador o valor de mercado dos capitais próprios e no denominador o valor das vendas. No entanto, a relação verificada entre o preço e a venda divide o valor do património pelas receitas geradas que, consequentemente, produzirá valores mais baixos em empresas que são mais alavancadas, o que pode conduzir a conclusões fraudulentas (Damodaran, 2002). Segundo Monteiro (2012), quando o volume de negócios é superior, o valor alcançado pelo múltiplo PS será inferior, o que faz com que este múltiplo tenha uma relação direta com a rendibilidade das vendas. Por conseguinte, apresenta uma função crescente quando comparado com a margem de lucro e decrescente quando comparável com o grau de risco da empresa (Damodaran, 2002).

O turismo é um setor económico que engloba uma rede de várias atividades e empresas (OECD, 2019), na qual se insere a divisão 55 da CAE-rev3. Assim, a escolha da divisão 55 – alojamento, prende-se essencialmente com a importância direta e indireta deste setor na economia nacional como internacional. Segundo Maricato (2012), a evolução do turismo a nível mundial teve inicio na Revolução Industrial, estando particularmente relacionado com três agentes, sendo eles o aumento dos tempos livres, o desenvolvimento dos meios de transporte e ainda o aumento de qualidade de vida nos países desenvolvidos. Desta forma, é a partir do séc. XX que o turismo passa a ser considerado como um aspeto significativo em termos económicos (Natário et al., 2019). Por conseguinte, em Portugal, até 1960, o desenvolvimento rural e da economia era centralizado na agricultura, o que após esse ano não se veio a verificar, tendo assumido o setor do turismo um foco maior, em particular o turismo rural (Pereiro, 2018).

Nos últimos anos, o turismo tem sido reconhecido como uma alternativa. Ou seja, tem-se verificado diretrizes radicalmente diferentes proporcionando uma maior evidência no contato local, assim como nos pontos turísticos próximos, no consumo de produtos e do próprio património, no recurso a energias limpas, tendo como principal objetivo uma visão ecológica e ética (Maricato, 2012). Segundo o mesmo autor existem vários tipos de turismo, desde logo: turismo de habitação; turismo rural; agroturismo; turismo de aldeia; casas de campo; hotéis rurais; entre outros.

Hoje em dia o turismo, em Portugal, é visto como o instrumento mais importante das atividades económicas em, que para além de ter um papel preponderante na criação de novos postos de trabalho, tem uma grande influência no produto interno bruto do país e ainda na balança de pagamentos (Maricato, 2012). Assim, o conceito de turismo além de constituir um papel fundamental na economia, pode ainda ser visto como a satisfação das necessidades humanas de lazer e bem estar dos indivíduos (Patrício, 2012). Segundo Natário et al. (2019), o desenvolvimento sustentável do turismo requer, além da componente mais humana, ou seja, dos chamados "turistas", a participação de todos os *stakeholders*, bem como uma forte liderança política para garantir a ampla participação e a construção de consensos.

No entanto, este conceito, de caráter não só histórico mas também social, não pode ser considerado estático dado o seu nível de evolução nas sociedades modernas (Pereiro, 2018). Desta forma, passamos de uma configuração unidimensional para uma multidimensional, uma vez que este setor responde a uma multiplicidade de necessidades humanas, não se restringindo apenas à melhoria do bem-estar material e económico (Patrício, 2012). Assim, o turismo é reconhecido como um dos setores-chave do crescimento dos países o que tem levado a que haja a uma preocupação gradual com a sustentabilidade da atividade turística por parte dos governos de vários países e da Comissão Europeia, que desenvolveu *o European Tourism Indicators System for Sustainable Destination Management* (Natário et al., 2019).

Como já referido o turismo engloba diversas atividades económicas, onde uma das mais visíveis, pela sua relação direta e indireta, é a que se encontra enquadrada a secção I da CAE-Rev3, designada por alojamento, restauração e similares, a qual é composta por duas divisões: 55 – Alojamento e 56 - Restauração e similares. De notar que o alojamento aqui especificado corresponde apenas a alojamento de curta duração, quer em unidades hoteleiras quer em outros locais de curta duração. Já a restauração engloba restaurantes, casas de pasto, estabelecimentos de bebidas e similares, cantinas e fornecimento de refeições ao domicílio. Em termos reais, através do *website* da Confederação do Turismo de Portugal (Turismo de Portugal, 2019), o setor do turismo representou no ano de 2018 8,2% do PIB português e obteve um aumento de 3,8% do número de

hóspedes. As receitas turísticas apresentaram valores extremamente positivos, no valor de 16.6 milhões de euros o que representa um aumento de 9,6% relativamente ao ano anterior.

3. METODOLOGIA

O presente estudo pretende desenvolver um modelo de avaliação de empresas que permita proceder à avaliação das empresas do setor do turismo, de forma simples e rápida, permitindo fazer a comparação do valor obtido através da aplicação do método dos múltiplos com o valor contabilístico dos capitais próprios. O estudo é pertinente na medida em que poderá permitir encontrar uma metodologia, relativamente simples, que permita efetuar avaliação de empresas mediante o seu setor de atividade sendo, deste modo, do interesse de todos os *stakeholders* que se encontram no mercado. Pela breve revisão de literatura desenvolvida pode-se verificar que a avaliação de empresas é ainda um tema que gera muita discussão devido à sua complexidade, perante o qual vários investigadores já tentaram encontrar modelos que se adaptem, de forma rápida, simples e precisa, às realidades específicas de cada empresa (Rodrigues, 2016).

O estudo será de natureza quantitativa e incidirá numa análise descritiva e inferencial, sendo utilizadas informações provenientes do balanço e da demonstração de resultados da divisão, 55 - alojamento, do CAE REV. 3 retiradas do Banco de Portugal. Esta análise têm um espaço temporal históricos de cinco anos, acrescidos de cinco anos previsionais. Para permitir que os valores históricos sejam comparáveis em si, os mesmos foram atualizados ao ano 2018, à taxa de inflação média correspondente a cada ano. A parte previsional foi determinada com base no crescimento do volume de negócios, para o período previsional com base nos dados históricos dos últimos cinco anos, com auxílio às ferramentas de cálculo do *software Excel*.

Após a determinação do volume de negócios previsional as restantes rúbricas da demonstração de resultados previsional foram determinadas com base na estrutura média da demonstração de resultados histórica. Para a realização do estudo, e de forma a manter a homogeneidade e a consistência do mesmo, apenas foi selecionada a dimensão que inclui "Todas" as empresas, uma vez que é a dimensão no qual se encontram um maior número de informações.

Para determinar o valor das empresas, da divisão selecionada, foram utilizados os métodos de avaliação de empresas *Economic Value Added* (EVA) e MVA , bem como o múltiplo PS, descritos anteriormente, uma vez que, do nosso ponto de vista, se adequam de forma mais completa ao estudo em questão.

Algebricamente, de acordo com Neves (2011), o EVA pode ser representado pela Eq.[1].

$$\text{EVA} = \text{EBIT} \times (1 - \text{t}) - \text{WACC} \times \text{Ativo Não Corrente} \quad [1]$$

Onde:
EVA - *Economic Value Added*;
EBIT - *Earnings Before Interest and Taxes;*
WACC - *Weighted Average Cost of Capital*;
t - Taxa de imposto sobre o lucro

De salientar que o EBIT é obtido através dos dados previsionais calculados pelo *software Excel.* Relativamente à taxa de impostos sobre lucro assume-se que este será de 21%. O WACC é obtido, segundo Cabral (2014), através da Eq. [2]:

$$\text{WACC} = \%\,\text{CP} \times \text{Ke} + (1 - \%\text{CP}) \times \text{Kd} \times (1 - \text{t}) \quad [2]$$

Onde:
% CP – Peso do Capital Próprio na estrutura de capital;
Ke – Rentabilidade dos Capitais Próprios;
Kd – Custo do Capital Alheio.

O custo do capital, indicado na Eq [2], é determinado através do custo médio de capital aplicado à totalidade do capital investido evidenciando os custos financeiros do capital alheio e a componente de remuneração exigida para o capital próprio (Neves, 2011). O peso do capital próprio na estrutura de capital, ou seja, a percentagem de capital próprio, é calculado dividindo o valor total do capital próprio pela totalidade do ativo. Para calcular o custo de capital próprio (Ke) foi utilizado o indicador de rentabilidade dos capitais próprios

apresentado na Eq. [3]. Nas situações em que o resultado líquido de 2017 é negativo foi considerado o pressuposto do Ke ser igual a 2%.

$$\text{Ke} = \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Capital Próprio}} \quad [3]$$

Por último, o custo do capital alheio (Kd) foi calculado através da Eq. [4]:

$$\text{Kd} = \frac{\text{Gastos Financeiros (exceto de financiamento)}}{\text{Financiamentos Obtidos Não Correntes}} \quad [4]$$

A avaliação de empresas é feita tendo em linha de conta a continuidade da empresa, desconhecendo-se o último ano de análise. Neste sentido, sendo o EVA calculado para cada ano previsional, foi ainda determinado o valor de perpetuidade da empresa tendo por base os valores do último ano previsional EVA_n, como se verifica na Eq. [5]:

$$\text{EVA (Perpétuo)} = \frac{\text{EVA}_\text{n} \times (1 + \text{g})}{\text{WACC}} \quad [5]$$

Sendo que o g corresponde à taxa de crescimento, sendo calculada através da Eq. [6]:

$$g = \sqrt[n]{\frac{Vendas\ e\ Serviços\ Prestados_{n+t}}{Vendas\ e\ Serviços\ Prestados_n}} - 1 \quad [6]$$

A perpetuidade apresentada na Eq. [5] é contestada por alguns autores, nomeadamente Reis (2015), alegando que as empresas têm uma esperança média de vida. Neste sentido, foi efetuada a mesma análise sendo substituída a perpetuidade pela duração média de vida estimada das empresas do respetivo setor de atividade. Os dados para os cálculos baseados na vida média estimada foram retirados do Banco de Portugal, através do quadro que apresenta a distribuição por idade das empresas, do setor de atividade CAE 55 - alojamento. Foram constituídos 4 grupos de empresas: até 5 anos de vida, até 10 anos de vida, até 20 anos de vida e mais que 20 anos de vida. Com o número de empresas calculou-se a percentagem para cada intervalo de idades obtendo o número de anos. Por fim foi realizada uma média para se obter a vida média estimada das empresas que fazem parte de um determinado setor de atividade.

O MVA corresponde à diferença entre o valor da empresa e o capital investido (Damodaran, 2017). Assim, a maximização desta variável pressupõe a criação de valor, para os acionistas da empresa, ao longo dos anos, o que acaba por ir de encontro com à necessidade de se obterem valores, para o EVA, positivos e crescentes ao longo dos períodos (Neto, 2014). Nitidamente, o valor do MVA será positivo apenas se o retorno sobre o capital for superior ao valor do custo de capital. Por conseguinte será negativo caso se verifique o oposto da situação descrita (Damodaran, 2017). Uma vez que o MVA surge para suprimir certas lacunas do EVA, este corresponde ao valor atual dos EVA atualizados ao custo de capital, ou seja, o MVA representa o valor presente de todos os valores que são obtidos pelo EVA, incluindo a previsão do EVA na perpetuidade (Berzakova et al., 2015). Desta forma, o MVA pode ser representado pela Eq. [7]:

$$MVA = \frac{EVA_1}{(1 + WACC)} + \frac{EVA_2}{(1 + WACC)^2} + \cdots + \frac{EVA_n}{(1 + WACC)^n} \quad [7]$$

Em suma, o MVA é uma opção para aproximar a criação de valor do acionista, isto é, corresponde ao contraste entre o valor de mercado da empresa e o seu capital fornecido pelos investidores, durante um período de tempo (Nakhaei, 2016). Segundo o mesmo autor, esta medida permite medir o desempenho externa, sendo considerado o melhor índice no que toca à criação de valor para o acionista.

O facto de o EVA apresentar um valor absoluto, ao invés de um valor relativo, permite identificar qual a contribuição de cada divisão da empresa para o resultado final da organização, uma vez que, os resultados alcançados refletem amplamente o tamanho da empresa (Berzakova et al., 2015; Damodaran, 2017). No entanto, este método também apresenta as suas desvantagens, nomeadamente no que concerne à obtenção das informações necessárias para o seu cálculo (Berzakova et al., 2015). Por conseguinte, Carvalho (2014) aponta ainda, como uma desvantagem deste método, o facto de que, em períodos cujo EVA alcance valores superio-

res aos estimados poderá existir o risco de uma distribuição de resultados exagerada. Damodaran (2017) acrescenta que, este método é a diferença entre o valor da empresa e do total do capital investido. O autor refere assim que, este valor será positivo unicamente se o retorno sobre o capital for maior que o custo desse mesmo capital e será uma função crescente do *spread* entre os dois valores, em contrapartida, será negativo se o retorno sobre o capital for menor que o custo do capital.

Por sua vez, o valor da empresa (VE) será determinado pela Eq. [8].

$$VE = Ativo\ Total_{(ano\ zero)} + MVA \quad [8]$$

Como referido anteriormente, pretende-se no trabalho estabelecer uma relação entre o valor da empresa estimado pelo MVA e o PS. O rácio PS é composto pela relação entre a capitalização de mercado da empresa em relação às vendas (Damodaran, 2002). Segundo Curral (2013) o PS pode ser traduzido como sendo aquilo que o investidor paga pelas vendas da empresa, sendo que, na perspetiva do comprador, quanto menor for o valor deste rácio, mais apelativo será o investimento.

O cálculo deste rácio permite concluir que o múltiplo PS apresenta, como principal vantagem, o facto das vendas serem menos variáveis que os resultados, sendo desta forma, dificilmente manipulado pelas políticas contabilistas, que cada empresa adota, como anteriormente referido, tornando-se assim, um múltiplo bastante confiável (Neves, 2011). No entanto, segundo o mesmo autor, é de salientar que este múltiplo não tem em conta a estrutura de financiamento nem o crescimento da empresa, tornando-se esta a sua principal desvantagem. Assim, este múltiplo compara o preço com o valor das ações, sendo, segundo Monteiro (2012), calculado utilizando a Eq. [9].

$$\text{PS} = \frac{\text{Preço da ação}}{\text{Vendas por ação}} \quad [9]$$

Para Damodaran (2002) a relação entre preço/vendas divide o valor do património pelas receitas geradas pela empresa, o que produzirá valores mais baixos para as empresas mais alavancadas, em virtude de possuírem o valor do património menor. Em contrapartida, este múltiplo é menos volátil que os outros e, desta forma, as políticas contabilísticas registam um impacto menor, o que permite a sua aplicação a empresas de diferentes setores de atividade económica, independentemente da sua estrutura jurídica, com resultados negativos ou até mesmo em empresas que estejam em risco de falência (Pereira, 2012).

4. RESULTADOS

Ao longo dos pontos anteriores foram estudados os pontos fulcrais que permitiram a execução de uma metodologia adequada para a realização do presente trabalho. Desta forma, neste capítulo será abordada a divisão 55 do CAE Rev3, por forma a se encontrar o valor correspondente ao múltiplo PS que permita encontrar um possível valor para as empresas pertencentes a este setor de atividade.

Para a execução dos métodos de avaliação teve-se em conta os seguintes pressupostos:

a) a taxa de IRC considerada foi de 21%;
b) o valor da taxa de inflação foi retirado, para cada ano, através do Instituto Nacional de Estatística (INE);
c) as previsões realizadas tiverem em conta os anos históricos, da divisão 55 do CAE-rev3, da base de dados do Banco de Portugal, constantes nos quadros de setor;
d) a variável ke assume um valor de 2% sempre que existam valores negativos nos resultados, caso contrário o valor é calculado conforme a Eq. [2].

O principal objetivo destes pressupostos é realizar as devidas comparações e retirar as conclusões fundamentais para a execução deste trabalho. A divisão 55 - alojamentos enquadra os grupos: 551 - estabelecimentos hoteleiros; 552 - residências para férias e outros alojamentos de curta duração; 553 - residências para férias e outros alojamentos de curta duração; 559 - outros locais de alojamento.

Tendo em conta os documentos contabilísticos, balanço e a demonstração de resultados agregados, da divisão 55 – alojamento, para os anos 2013 a 2017, procedeu-se à correção da inflação obtendo-se os referidos do-

cumentos contabilísticos, balanço e demonstração de resultados com os dados atualizados ao mesmo momento temporal (2018), (ver Tabela 1) e (ver Tabela 2), respetivamente.

Tabela 1: Balanço dos anos 2013 a 2017 com os valores atualizados ao ano 2018.

Rúbricas	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Ativo	***15 705 423***	***15 826 419***	***16 186 821***	***17 309 744***	***18 305 220***
Ativo não corrente	*12 859 378*	*12 618 948*	*13 159 793*	*13 980 782*	*14 611 180*
Investimentos não financeiros	10 056 207	10 205 209	10 471 851	10 980 803	11 430 256
Investimentos financeiros	2 482 157	2 046 976	2 378 196	2 589 095	2 745 408
Restantes ativos não correntes	321 014	366 762	309 746	410 884	435 516
Ativo corrente	*2 846 044*	*3 207 471*	*3 027 028*	*3 328 963*	*3 694 040*
Inventários e ativos biológicos consumíveis	638 348	606 229	628 241	642 125	690 916
Clientes	270 470	290 357	243 231	259 251	221 951
Caixa e depósitos bancários	380 748	456 098	542 220	729 550	886 903
Restantes ativos correntes	1 556 478	1 854 787	1 613 336	1 698 037	1 894 269
Capital próprio	3 922 840	4 152 640	4 659 581	5 457 141	5 991 355
Capital próprio, exceto resultado líquido	4 332 515	4 376 153	4 605 095	5 358 821	5 560 310
Resultado líquido do período	-409 675	-223 513	54 487	98 321	431 045
Passivo	***11 782 582***	***11 673 778***	***11 527 240***	***11 852 603***	***12 313 865***
Passivo não corrente	*7 120 902*	*7 443 350*	*7 239 812*	*7 594 939*	*7 892 456*
Financiamentos obtidos não correntes	5 969 010	6 267 382	6 070 008	6 337 564	6 549 274
Restantes passivos não correntes	1 151 892	1 175 968	1 169 804	1 257 375	1 343 182
Passivo corrente	*4 661 681*	*4 230 428*	*4 287 428*	*4 257 664*	*4 421 409*
Fornecedores	410 469	418 266	406 414	429 572	450 159
Financiamentos obtidos correntes	2 168 034	1 676 447	1 781 031	1 650 619	1 725 824
Restantes passivos correntes	2 083 178	2 135 715	2 099 983	2 177 473	2 245 426
Total CP + Passivo	***15 705 423***	***15 826 419***	***16 186 821***	***17 309 744***	***18 305 220***

Nota: Milhares de Euros.

Fonte: Elaboração própria

Uma breve análise do balanço, dos anos 2013 a 2017 (ver Tabela 1), permite verificar que as empresas, da divisão 55 – alojamento, apresentam um valor relativo de 80%, do ativo não corrente em relação ao ativo total, correspondendo os restantes 20% ao ativo corrente. Este peso elevado, dos ativos correntes, permite que as empresas recorram mais a capital alheio de longo prazo, correspondendo a 45% em 2013 e a 43% em 2017, dado que os ativos não correntes acabam por servir de garantia real a quando da celebração dos empréstimos efetuados de longo prazo.

Dado que os capitais permanentes correspondem a cerca de 76% do ativo total conclui-se que o setor apresenta um fundo de maneio negativo. O reduzido valor quer dos clientes, cerca de 1% em 2017, como dos inventários, cerca de 4%, permite igualmente que o fundo de maneio tenha este comportamento. A autonomia financeira tem vindo a aumentar ao longo dos anos, sendo de 25% em 2013 e 32,7% em 2017. De salientar que nos anos 2013 e 2014 o setor apresentou prejuízos na ordem dos 2,6% e 1,4% do total do ativo respetivamente. Estes resultados negativos poderão estar relacionados à mais recente crise económica e financeira.

Tabela 2: Demonstração de resultados dos anos 2013-2017 com os valores atualizados ao ano 2018.

Rúbricas	2013	2014	2015	2016	2017
Vendas e serviços prestados	2 501 910	2 844 451	3 242 293	3 804 862	4 418 856
Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas	340 706	379 795	395 175	463 609	556 798
Fornecimentos e serviços externos	1 111 238	1 236 360	1 399 915	1 620 148	1 814 782
Margem bruta	1 049 967	1 228 296	1 447 204	1 721 105	2 047 276
Outros rendimentos, exceto rendimentos financeiros e de financiamento	318 454	279 840	420 945	280 268	335 465
Gastos com o pessoal	812 061	835 890	918 785	1 004 164	1 103 631
Outros gastos, exceto gastos financeiros e de financiamento	193 307	158 533	296 418	135 318	119 423
Resultado de exploração	***363 053***	***513 713***	***652 947***	***861 891***	***1 159 686***
Rendimentos financeiros e de financiamento	100 738	116 943	211 377	150 836	222 088
Gastos financeiros, exceto de financiamento	170 433	130 494	52 986	101 008	75 923
EBITDA	***293 358***	***500 162***	***811 338***	***911 719***	***1 305 852***
Gastos de depreciação e de amortização	403 588	413 753	432 751	468 362	489 820
EBIT	***-110 230***	***86 409***	***378 587***	***443 357***	***816 032***
Gastos de financiamento	285 759	271 091	269 172	270 308	258 549
Resultado antes de impostos	***-395 989***	***-184 682***	***109 416***	***173 049***	***557 483***
Imposto sobre o rendimento do período	13 686	38 831	54 928	74 728	126 438
Resultado líquido do período	***-409 675***	***-223 513***	***54 487***	***98 321***	***431 045***

Nota: Milhares de Euros.

Fonte: Elaboração própria

Verifica-se que, os gastos mais representativos, desta divisão do CAE (ver Tabela 2), são os fornecimentos e serviços externos, com um peso relativo de 41% sobre as vendas em 2017 e os gastos com pessoal com um peso relativo de 25% igualmente sobre as vendas no mesmo ano. O volume de negócios apresenta crescimentos ao longo dos anos em análise, sendo que: em 2014 cresceu 13,7%; em 2015 cresceu 14; em 2016 cresceu 17,4; e em 2017 o crescimento foi de 16,1% ligeiramente menor que o verificado no ano anterior. Associado a este crescimento está a margem bruta a qual representa, em termos relativos, 42% das vendas em 2013, passando para os 46% em 2017. A estimação o EVA da empresa (ver Tabela 3), para o período 2018 a 2022, sendo este determinado através da Eq. [1], tendo-se usado o período histórico de 2013 a 2017 como base para a previsão das vendas e serviços prestados, mantendo a estrutura de custos (agregada) das empresas da divisão.

Tabela 3: Estimação do EVA para os anos 2018 a 2022.

Rúbricas	2018	2019	2020	2021	2022
Vendas e serviços prestados	4 800 765	5 280 195	5 759 626	6 239 056	6 718 486
Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas	613 953	675 265	736 578	797 891	859 203
Fornecimentos e serviços externos	2 061 525	2 267 400	2 473 275	2 679 150	2 885 025
Margem bruta	***2 125 287***	***2 337 530***	***2 549 772***	***2 762 015***	***2 974 257***
Outros rendimentos, exceto rendimentos financeiros e de financiamento	484 946	533 376	581 805	630 234	678 664
Gastos com o pessoal	1 359 086	1 494 811	1 630 537	1 766 263	1 901 988
Outros gastos, exceto gastos financeiros e de financiamento	275 574	303 094	330 615	358 135	385 655
Resultado de exploração	***975 574***	***1 073 000***	***1 170 426***	***1 267 852***	***1 365 278***
Rendimentos financeiros e de financiamento	227 050	249 724	272 399	295 073	317 748
Gastos financeiros, exceto de financiamento	167 132	183 823	200 514	217 205	233 895
EBITDA	***1 035 491***	***1 138 901***	***1 242 311***	***1 345 720***	***1 449 130***
Gastos de depreciação e de amortização	489 820	489 820	489 820	489 820	489 820
EBIT	***545 671***	***649 081***	***752 491***	***855 900***	***959 310***
EVA	***57 033***	***138 727***	***220 420***	***302 114***	***383 808***

Nota: Milhares de Euros.

Fonte: Elaboração própria

Verifica-se que as empresas pertencentes à divisão 55 – alojamento apresentam (ver Tabela 3), ao longo dos anos, um EVA positivo, evidenciando que se estima que estas continuarão a criar valor para os investidores.

Tabela 4: Determinação da vida média das empresas da divisão 55 – Alojamento.

Intervalo de idade	N.º empresas	Peso	Anos
5	4587	52,4%	2,620544
10	1122	12,8%	1,281993
20	1396	16,0%	3,190128
30	1647	18,8%	5,645567
	8752	***Vida média das empresas =***	**13**

Nota: Milhares de Euros. Fonte: Elaboração própria

De seguida determina-se o múltiplo PS para a divisão 55 tendo por base as vendas e serviços prestados médios dos últimos 5 anos (ver Tabela 5), ou apenas as vendas e prestações de serviços do ultimo ano (2017), a partir da Eq.[9] e o valor da empresa, assumindo o valor de continuidade perpétuo, ou o valor de continuidade limitado à vida média das empresas da divisão em análise, conforme a (Eq. [8). O valor em continuidade perpétuo (Eq. [5]) considera o último EVA com uma taxa de crescimento de g = 6,95%, e um WACC = 2,84% obtidos através das equações Eq.[6] e Eq. [2] respetivamente. O MVA foi calculado usando a Eq. [7]. O valor estimado da empresa em continuidade perpétua atinge o valor de 31.504.829 milhares de euros. Substituindo o valor de perpetuidade pela vida média estimada de 13 anos (ver Tabela 4), obtém-se o valor estimado da empresa de 23.025.519 milhares de euros.

Tabela 5: Determinação do PS.

	Valor de continuidade perpétuo	Valor de continuidade 13 anos
Valor de continuidade (Milhares de Euros)	14 442 033	4 409 919
MVA (Milhares de Euros)	13 199 609	4 720 299
Valor da Empresa (Milhares de Euros)	31 504 829	23 025 519
PS considerando as vendas médias dos 5 anos.	9,37	6,85
PS considerando as vendas do último ano.	7,17	5,21

Após se determinar o valor da empresa através do MVA, a preços de início de 2018, foi calculado o múltiplo PS (ver Tabela 5). Deste modo, tendo em conta a média do volume de negócios dos anos 2013 a 2017, obteve-se o PS (Eq. [9 de 9,37 considerando a perpetuidade e 6,85 considerando a vida média de 13 anos. Se for considerado o volume de do último ano os valores são inferiores passando a ser de 7,17 considerando a perpetuidade e 5,21 considerando a vida média de 13 anos.

5. CONCLUSÃO

A avaliação de empresas é um tema que revela interesse quer por parte dos detentores do capital como dos próprios gestores e diversos *Stakeholders* das empresas. Neste sentido, o objetivo deste trabalho consiste em apresentar uma forma rápida e simples de determinar um potencial valor para a empresa a partir de um múltiplo estimado com base em dados agregados da divisão 55 da CAE-rev3. É fundamental ter-se sempre presente que o valor destas (ou de um bem) é o resultado do equilíbrio entre o que os compradores estiverem dispostos a pagar pela sua aquisição e o que os vendedores aceitarem como preço de venda perante alternativas que tenham (Fernandes, 2002). Ou seja, o valor encontrado irá servir apenas de referência para o início de uma negociação.

Neste sentido, foram encontrados dois valores, para o PS, em função do valor de continuidade das empresas. Estes dois valores revelam que o valor de continuidade tem um peso significativo na avaliação da empresa, uma vez que não se conhece a esperança de vida da empresa. A aplicação de um dos valores do PS, considerando o valor de continuidade aplicando uma perpetuidade ou aplicando uma esperança média de vida de 13 anos (média estimada a partir dos dados da divisão em estudo), poderá estar relacionada com a saúde económica e financeira da empresa bem como com a depreciação do seu ativo não corrente. Os valores encontra-

dos, para o múltiplo PS, poderão aparentemente serem considerados elevados. No entanto, os referidos valores podem ser justificados pelo facto dos ativos não correntes terem um peso significativo na estrutura do ativo destas empresas.

Esta metodologia também poderá ser adequada para avaliar a qualidade da gestão da empresa, em diferentes momentos temporais, de forma simples e rápida. Dado que o valor encontrado do PS é significativamente diferente, seguindo diferentes metodologias de cálculo, poderá ser uma das limitações do presente trabalho. Como sugestão, para trabalhos futuros, propõe-se a aplicação de mais do que um método de avaliação de empresas para estimação do valor da divisão (valor da empresa agregado) como é o caso do CVA – *Cash Value Added* ou do *Free Cash Flow*, bem como a utilização de mais múltiplos para se tentar encontrar um múltiplo adequado à avaliação de empresas em função do seu setor de atividade.

REFERÊNCIAS

Berzakova, V., Bartosova, V., & Kicova, E. (2015). Modification of EVA in Value Based Management. *Procedia taEconomics and Finance*, *26*(15), 317–324. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00859-X

Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2011). *Principles of Corporate Finance* (10 th). New York: Douglas Reiner.

Cabral, M. (2014). *Avaliação financeira da área produtiva da fundação eugénio de almeida*. Évora.

Carvalho, B. (2014). Criação de valor: o cash value added como métrica de avaliação da performance empresarial. Lisboa.

Confederação do Turismo de Portugal. (2019). Confederação do Turismo de Portugal. Retrieved November 5, 2019, from https://www.ctp.org.pt

Cordeiro, R. (2013). *Avaliação de empresas – uma aplicação ao caso do grupo Portugel Soporcel*. Lisboa.

Curral, A. C. P. (2013). *Implementação de uma metologia de avaliação à fusão entre SANAECOM E A ZON*. Porto. https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2

Dalmolin, A., & Boligon, J. (2013). Mensuração do Valor de Uma Empresa: Um Estudo de Caso Empresa Petrobras. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, *8*(2), 117–132. https://doi.org/10.13084/2175-8018.v05n09a15

Damodaran, A. (2002). *Investment Valuation- Second Edition* (2nd ed.). New York: John Wiley and Sons. Retrieved from http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/

Damodaran, A. (2004). *Finanças Corporativas* (2ª). Bookman.

Damodaran, A. (2017). Value Creation and Enhancement: Back to the Future. *Stern School of Business*, *32*, 977–985. Retrieved from http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/

Fernandes, A. B. (2002). *Sobre a avaliação de empresas não cotadas na bolsa pelo método CVA aplicação às PME'S do sector do azeite em Trás-os-Montes*. Braga. Retrieved from http://hdl.handle.net/10198/3242

Fernandez, P. (2001). Valuation Using Multiples: How Do Analysts Reach Their Conclusions? *Ssrn*, 1–13. https://doi.org/10.2139/ssrn.274972

Fernandez, P. (2013). Company Valuation Methods. *Ssrn*, 1–20. https://doi.org/10.2139/ssrn.274973

Koller, T., Goedhart, M., & Wessels, D. (2010). *Valuation Measuring and Managing the Value of Companies*. (I. JohnWiley & Sons, Ed.) (5º Edition). New Jersey.

Maricato, N. (2012). *O turismo em portugal : tendências e perspectivas*. Faculdade de Economia da Univerdade de Coimbra, Coimbra.

Monteiro, M. S. S. (2012). Avaliação de Empresas - Aplicação do Método dos Fluxos de Caixa a uma PME.

Nakhaei, H. (2016). Market value added and traditional accounting criteria: Which measure is a best predictor of stock return in Malaysian companies. *Iranian Journal of Management Studies*, *9*(2), 433–455.

Natário, M., Melo, A., Biscaia, R., Rocha, P., Santos, C., Ferreira, A., … Marques, R. (2019). O impacto do turismo das aldeias históricas de portugal: um quadro de análise, 21–36. https://doi.org/10.18055/Finis14861

Neto, A. A. (2014). *Valuation- Métricas de Valor & Avaliação de Empresas* (1ª Ed). São Paulo, Brasil: Editora Atlas, S.A.

Neves, J. C. (2002). *Avaliação de Empresas e Negócios*. Lisboa: McGraw-Hill.

Neves, J. C. (2011). *Avaliação e Gestão da Performance Estratégica da Empresa* (2ª ed). Texto Editores, Lda.

OECD. (2019). *Providing New OECD Evidence on Tourism Trade in Value Added*.

Orey, F. (2014). *Avaliação de Empresas : Estudo de Caso*. https://doi.org/10.1590/S1413-92512000000200002

Patrício, M. (2012). A política pública do turismo e o turismo social. VII Congreso Internacional Rulescoop.

Pereira, A. M. (2012). *Modelo de negócio e avaliação de empresas: o caso ISA*. Coimbra.

Pereiro, X. (2018). Abordagem exploratória do turismo rural de Trás-os-Montes e Alto Douro (Portugal). https://doi.org/https://doi.org/10.31447/as00032573.2018226.03

Reis, P. (2015). *O valor terminal ou de continuidade na avaliação de empresas*. Universidade de Coimbra.

Salaga, J., Bartosova, V., & Kicova, E. (2015). Economic Value Added as a Measurement Tool of Financial Performance. *Procedia Economics and Finance*, *26*(15), 484–489. https://doi.org/10.1016/s2212-5671(15)00877-1

Silva, E. S., & Queirós, M. (2011). *Gestão Finaneira- Análise de Investimentos* (2ª). Porto: Vida Económica- Editorial, SA.

Turismo de Portugal. (2019). O Turismo em Portugal: Factos e Números. Retrieved November 13, 2019, from http://www.turismodeportugal.pt/pt/quem_somos/Organizacao/information-hub-mne/Paginas/turismo-em-portugal-factos-e-numeros.aspx

THE EFFECT OF SELF-CONTROL ON HOUSEHOLD DEBT: THE SPANISH CASE

Sara Fernández-López, sara.fernandez.lopez@usc.es, Universidade de Santiago de Compostela
Sandra Castro-González, sandra.castro@usc.es, Universidade de Santiago de Compostela
David Rodeiro-Pazos, david.rodeiro@usc.es, Universidade de Santiago de Compostela
Lucía Rey-Ares, lucia.rey.ares@udc.es, Universidade da Couña

ABSTRACT: Household debt holding levels are increasing and it has outstanding importance for family finances and global economy. This paper analysed the effect of a behavioural trait, self-control, over the household indebtedness. Particularly, we examined how self-control, measure through a more compressive financial approach, influences on different types of household debts. To this end, we construct a self-control measure which combine three financial items and consider different types of household debts. The empirical analysis is based on data from the *International Survey of Adult Financial Literacy* and, the results, obtained through probit regression models, show that self-control negatively influences individuals' decisions of holding debts. However, self-control differs across different types of debt and its effect depends on the supply side of credit.

KEYWORDS: Self-control, Household debts, Behavioural finances, OECD/INFE toolkit, Spain.

1. INTRODUCTION

Household debt holding level influences the risk that individuals are exposed to. In this regard, it reduces their ability to purchase indispensable items and can summon them to run into financial distress, for example, decreasing their ability to keep up with repayments. This from the point of view of family finances; but it also has effects on the global economy. Thus, high levels of household debts cause negative effects on production and employment (Mian, Sufi, & Verner, 2017). The present situation in this respect is not very encouraging. Over the past few years, European household indebtedness has increased aggravated by the recent economic downturn (Angel, & Heitzmann, 2015). For example, the Spanish household debt represented 116% of its net disposable income in 2017 (OECD, 2019).

All of the above explains the need to understand individuals' debt behaviour. However, household indebtedness is a complex phenomenon with many diverse shapes (credit card use, personal loans, informal loans …) which is influenced by several processes. In this respect, previous studies acknowledged the effect of psychological and attitudinal traits in explaining individuals' borrowing behaviour (Achtziger, Huber, Kenning, Raab, & Reisch, 2015). Among these traits is the self-control. Self-control, understood as the ability to control emotions, own impulses or desires that can affect the decision-making, has emerged as one of the driving forces of financial decisions (Gathergood, 2012), and consequently, as a factor to influence household debt. Lack of self-control stimulates the increase of household debt by promoting individuals to take on money impulsive decisions with a clear problem of time-inconsistency.

To the date, research connecting household indebtedness to self-control is underdeveloped. As far as we know, only few studies (i.e., Achtziger et al., 2015; Gathergood, 2012; Gathergood & Weber, 2014; Wang, Lu & Malhotra, 2011; Webley & Nybus, 2001) have explicitly analysed that relationship. Additionally, two major limitations exist in previous research. Firstly, they analyse either a specific type of household debt or a single index of indebtedness, but no study demonstrates the influence of self-control on different types of household debt. Secondly, the self-control measures used in these studies, apart from Gathergood (2012), have serious weaknesses since they employ limited scales of measurement (e.g. Gathergood & Weber, 2014), or measures that are not operative to capture financial self-control (e.g., Achtziger et al., 2015; Wang et al., 2011).

In this study, we try to overcome these limitations and fill the existing gaps in previous research. Using as a reference the theoretical framework of the behavioural life-cycle (BLC) hypothesis, this paper analyses whether the individuals´ self-control affects their borrowing behaviour. To this end, in a first step, we design

and validate a multi-item scale of self-control with a financial approach. The construction of this scale is based on Exploratory Factorial Analysis (EFA) and other methodological confirmations. In a second step, the study separately considers different types of household debts – existing credit line, credit card, new credit line, family and friend loans, employer loans, moneylender loans, and pawn– and analyse whether the effect of self-control differs across them.

This study makes several contributions to the financial literature. First, it develops the current theoretical literature on self-control and household debts by demonstrating that the former influences each type of debt differently. Second, the study proposes a new multi-item self-control measure with a financial approach. In so doing, we respond to the claim that a more financial-oriented self-control measure is needed when examining financial matters (Lown, 2011). And all this is done for the Spanish context.

Subsequently of this introductory section, the study is structured as follow: Section 2 addresses the literature review; Section 3 describes the data; Section 4 discusses the findings; and, Section 5 summarises the concluding remarks.

2. LITERATURE REVIEW

Self-control refers to the individual's ability to control his/her own impulses, emotions and desires, especially in difficult circumstances. This approach is in line with what Gathergood (2012) defines as a time-inconsistency problem. Accordingly, it is argued that the lack of self-control can cause that individuals fall into the first or dominant impulse, not being able to resist temptations or hold their emotions steady, and so on.

Shefrin and Thaler (1988), considered as one of the referents in the study of the concept of self-control, incorporate self-control to the BLC hypothesis. To Shefrin and Thaler (1988) self-control could be considered as a prospective antecedent of households' saving and consumption decisions. As these authors propose, individuals face an internal conflict and they are not rational in their decisions. More specifically, they face the trade-off between getting instant rewards and obtaining long-term compensations. And here self-control emerges as a driving force aimed at controlling the individuals' own impulses regarding their consumption behaviour, in order to foster savings. Thus, the ability to control impulses and emotions can influence the individuals' decision-making (Atkinson & Messy, 2011), entailing individuals to successfully manage their personal finances (Farrell, Fry, & Risse, 2016).

Drawing on BLC hypothesis, in the last few years, the study of the relationship of self-control and financial behaviours has gained importance in academic literature mainly in three directions: household savings (Liu, Yilmazer, Loibl, & Montalto, 2019), retirement savings (Ameriks, Caplin, Leahy, & Tyler, 2007, Hira, Rock & Loibl, 2009; Kimball & Shumway, 2009) and indebtedness or household debt (e.g., Gathergood, 2012; Wang et al., 2011). However, despite this increasing interest in the study of self-control, empirical evidence on its effect on several financial behaviours remains scarce. As far as we know, in the field of household debts, Webley and Nybus (2001), Wang et al. (2011), Gathergood (2012), Gathergood and Weber (2014), and Achtziger et al. (2015) are the only studies that explicitly address this relationship from different perspectives - over-indebtedness, credit card-use, revolving credit use, loans, and so on-.

Thus, Webley and Nybus (2001) confirm that the lack of self-control, measured through four items related to financial and general aspects, leads individuals to get into more debt and to stay in debt. In this respect, debt was measured through a single index which combines information about arrears, bank debt, extent of credit, self-reported financial situation, perceived credit-worthiness and the stated relationship between income and expenditure. Their empirical evidence is based on the exploration of a sample of 4,147 Dutch individuals.

Wang et al. (2011) analyse a sample of 837 Chinese individuals. The authors use a multi-item psychological scale to measure self-control and consider it as a personality factor. Their empirical results confirm that self-control is negatively correlated with revolving credit use. Using the same self-control measure and a sample of 946 German individuals, Achtziger et al. (2015) find that self-control negatively influences consumer current debts -private loans, general bank loans, and other debts-. Like Webley and Nybus (2001), Achtziger et al. (2015) use a single measure to analyzed individuals' debt status. Particularly, their findings indicate that individuals reporting low values of self-control presented high levels of debts, and the opposite situation.

Gathergood (2012) finds that the lack of self-control increases the over-indebtedness in a sample of 1,234 UK households, being more exposed to financial shocks. To know the level of self-control, Gathergood (2012) uses three statements regarding to individuals' behaviors related to financial choices. Subsequently, employing a slightly different measure, based on only one statement referred to impulsive behavior, and a larger sample with 2,584 UK households, Gathergood and Weber (2014) find that the lack of self-control is positive associated to the co-holding and the consumer borrowing -consumer credit and liquid assets-.

In short, previous studies confirm the influence of self-control on borrowing behaviour. Hence, drawing on both the BLC hypothesis and the empirical evidence, the following hypothesis is proposed:
Hypothesis: The individual's level of self-control negatively influences his/her decision of holding debts.

Nevertheless, as mentioned, two major gaps exist in research examining the association between self-control and borrowing behaviour. Firstly, previous studies do not distinguish different types of debt. Thus, whereas Wang et al. (2011) focus only on credit card debt, Webley and Nyhus (2001), Gathergood and Weber (2014) and Achtziger et al. (2015) construct a single index to measure debt status, and Gathergood (2012) consider a self-reported measure of over-indebtedness. In this paper we argue that the effect of self-control may differ across different types of debt. The underlying argument is that different types of loans have a different level of difficulty in accessing credit from the supply side. In other words, the first impulse of an individual with low level of self-control may be to take out a bank loan to meet ends. Nevertheless, he/she is conscious that this choice requires passing a process of financial scrutiny and risk assessment by bank officers. Hence, this first impulse can be slowed or re-directed to "easier" ways of indebtedness, such as existing credits or family and friends loans.

Secondly, there is a lack of agreement when it comes to measuring self-control. In many cases, it is not measured in financial terms, but in psychological or general terms. To cope with this issue, we construct a scale of the individual's self-control relying on his/her financial behaviours.

3. DATA

The dataset comes from the *International Survey of Adult Financial Literacy*, a questionnaire-based survey integrated into the "Measuring Financial Literacy and Financial Inclusion" initiative of the OECD's *International Network on Financial Education* (INFE). The survey consists of questions on financial knowledge, financial inclusion and financial behaviour and attitudes, and it is supplemented by a set of socio-economic and demographic variables. The Spanish dataset is based on 8,554 face-to-face interviews, conducted in 2015.

Unlike the afore-mentioned studies, the individuals' borrowing behaviour is measured separately through different types of debts. Particularly, the interviewer asked participants whether they had "real" debts using the following wording: "What did you do to make ends meet the last time this happened?" Among other answers, such as using existing resources, the individuals can choose getting into debts. Given that the questionnaire distinguished into different types of debts, a separated dependent dummy variable was created for each kind of debt taking the value 1 if the individual had held this debt; and value 0 otherwise. Thus, the optional responses were: *Borrow from family and friends* (FAMFRIENDS), *Borrow from employer/salary advance* (EMPLOYER), *Pawn something that you own* (PAWN), *Use authorised, arranged overdraft or line of credit* (EXISTCREDIT), *Use credit card for a cash advance or to pay bills/buy food* (EXISTCREDITCARD), *Take out a personal loan from a financial service provider (including bank, credit union …)* (NEWCREDIT), and *Take out a loan form an informal provider/moneylender* (MONEYLENDER). Hence, seven dependent variables are used.

As mentioned, the main independent variable deals with the individual's level of self-control. Previous studies have used a variety of self-control measures. In order to create an operative financial self-control measure, we carried out an Exploratory Factorial Analysis (EFA). We used EFA principal component analysis as extraction methodology to simplify the factor structure and Varimax as rotation method. The items which compose the latent dimensionality of self-control are: *I tend to live for today and let tomorrow take care of itself*, *I find it more satisfying to spend money than to save it for the long term*, and *Money is there to be spent*. The factor explains 58.43% of scale total variance and its Cronbach's alpha is 0.642. Hence, as scale reliability was confirmed, we created an original variable (SELFC) which combine the three items. Low or negative values for the new variable indicate low levels of self-control, while high or positive values show high levels of self-control.

Finally, a rich of demographic and socio-economic status characteristics often highlighted by the financial literature as potential drivers of the individuals' borrowing behaviour are used as control variables (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**1).

Table 1. Definitions of control variables

VARIABLES	DEFINITION
Gender *(GENDER)*	1 if the respondent is female; and to 0 if male
Age[1] *(LNAGE; LNAGE^2)*	Natural logarithm of the respondent's age (in years)
Employment situation *(EMPLOY #)*	Respondent's current employment situation is: Employed or self-employed (1) [reference category]; Unemployed (2); Retired (3); In other situation -including looking after the home; unable to work due to sickness or ill-health; not working and not looking for work; student and other- (4)
Income bracket *(INCOME #)*	Respondent's household yearly income bracket is : Below 14,500 euros (1) [reference category]; Between 14,500 and 45,000 euros (2) Above 45,000 euros (3)
Educational attainment *(EDU #)*	Respondent's formal education consists of six levels: No formal education (1) [reference category]; Complete primary education (2); Some secondary education (3); Complete secondary education (4); Technical/vocational education (5); University education (6)
Children under 18 *(CHILD18_D)*	1 if the respondent (or his/her partner) has children under the age of 18 living in the household; and to 0 otherwise
Marital status *(MARRIED)*	1 if the respondent is married and living with spouse or has a registered partnership; and to 0 otherwise
Financial literacy (*FINLIT #)*	The measure of the respondent's financial literacy is based on the three questions known as the "core" of financial literacy. They are referred to the concepts of interest compounding, real vs. nominal returns, and portfolio diversification. Hence, the financial knowledge measure consists of four levels reflecting the number of questions a respondent answers correctly. All wrong (1) [reference category].

Notes: [1]LNAGE^2 variable is included to capture potential non-linearities.

4. EMPIRICAL RESULTS

4.1. UNIVARIATE ANALYSIS

Table 2 shows the summary statistics of chosen dependent and independent variables. The final sample includes 8,553 individuals, 50.2% of whom are women with 47 years old on average. Most of the sample are married (65.7%) and just under one-third (30.7%) of the respondents have children under-age at home. As regards education level, 27.2% have some secondary studies, 22.8% completed secondary studies and 22.3% reached university studies.

Regarding to the economic variables, slightly more than half (53.1%) of the sample is employed or self-employed, and their average net income level per household and year is higher 14,500 euros and reach a maximum of 45,000 euros. Concerning the debts of the sample individuals, only 0.2% has taken out a loan from an informal provider (or moneylender) and 0.7% has pawned something that they own. About credit borrowed by financial providers, 1.3% has used an existing credit line to meet his/her ends, and 2.3% has

borrowed from an existing credit card, whereas 1.5% have asked for a new credit line. Relating to other loans provided by the existing contacts of individuals, 1.3% of respondents has borrowed from employer or has asked for salary advance, and 8.8% has borrowed from family and/or friends.

Table 2. Descriptive statistics

VARIABLE		OBS.	MEAN	STD. DEV.
FAMFRIENDS		8,501	0.088	0.283
EMPLOYER		8,501	0.013	0.113
PAWN		8,501	0.007	0.082
EXISTCREDIT_LINE		8,501	0.013	0.115
EXISTCREDIT_CREDITCARD		8,501	0.023	0.151
NEWCREDIT		8,501	0.015	0.121
MONEYLENDER		8,501	0.002	0.039
GENDER		8,554	0.502	0.500
AGE		8,554	47.225	15.774
EMPLOY	1	8,553	0.531	0.499
	2	8,553	0.138	0.345
	3	8,553	0.161	0.367
	4	8,553	0.169	0.375
INCOME	1	7,720	0.361	0.480
	2	7,720	0.505	0.500
	3	7,720	0.134	0.341
EDU	1	8,552	0.024	0.152
	2	8,552	0.150	0.357
	3	8,552	0.272	0.445
	4	8,552	0.228	0.419
	5	8,552	0.104	0.305
	6	8,552	0.223	0.417
CHILD18_d		8,551	0.307	0.461
MARRIED		8,551	0.657	0.475
FINLIT	1	8,303	0.133	0.339
	2	8,303	0.335	0.472
	3	8,303	0.343	0.475
	4	8,303	0.189	0.391
SELF		8,491	0.000	1.000

NOTES: AGE variable is not in logs. In the case of the dummy and factor variables, the value of the mean reports the percentage of people who fulfill the condition according to which those variables take the value equal to 1. *Obs*. and *Std. Dev*. stand for *observations* and *standard deviation*, respectively.

4.2. MULTIVARIATE ANALYSIS

In order to analyze whether the self-control influences the individual's borrowing, behavior, separated models are estimated for each dependent variable. The individual's debts are modelled as latent variables. Each debt is related to the self-control measure through the following specification [1]:

$$Y^*_i = \phi\,(\beta_0 + \beta_1 SELFC_i + \beta_j X_i) \qquad [1]$$

Where, i is the index for the individuals of the sample, Y^*_i represents each type of debt as a latent variables, *SELFC* refers to the scale of individual's self-control (SELFC), and X_i includes the set of the afore-mentioned controls. The debt measures are dummy variables and therefore the model is estimated using probit regression. The marginal effects are shown in Table 3.

With the exception of taking out a loan from an informal money lender, the results obtained confirm the proposed hypothesis; i.e., a high level of self-control is negatively associated with the individuals' borrowing behaviour. These results are consistent with the findings of Webley and Nybus (2001), Wang et al. (2011), Gathergood (2012), Gathergood and Weber (2014), and Achtziger et al. (2015). Hence, the estimates suggest that the constructed measure of financial self-control (SELFC) yields consistent evidence across different models.

Unlike previous studies on the relationship between self-control and holding debts, this paper analyses whether the effect of self-control differs across different types of debt. Particularly, the estimates in Table 3 show a greater effect of the self-control on family and friends loans, as well as on credit cards compared to the remaining types of loan. These result were also obtained when the individual's self-control is measured using the dummy variable.

Table 3. Probit estimates (marginal effects)

		FAMFRIENDS	EMPLOYER	PAWN	EXISTCREDIT	EXISTCREDITCARD	NEWCREDIT	MONEYLENDER
GENDER		0.009	0.005*	0.004†	0.001	0.002	0	-0.002
		(0.007)	(0.003)	(0.002)	(0.003)	(0.004)	(0.003)	(0.001)
LNAGE		0.748**	0.049	0.075	-0.051	0.236	0.261†	-0.062†
		(0.231)	(0.088)	(0.083)	(0.096)	(0.150)	(0.142)	(0.036)
LNAGE^2		-0.108***	-0.01	-0.012	0.008	-0.032	-0.035†	0.008
		(0.032)	(0.012)	(0.012)	(0.013)	(0.021)	(0.019)	(0.005)
EMPLOY [Ref. 1]	**2**	0.052***	-0.010***	-0.001	-0.003	-0.014***	-0.004	0
		(0.011)	(0.003)	(0.003)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(.)
	3	-0.019	-0.012***	-0.003	-0.012***	-0.011†	-0.001	-0.002
		(0.014)	(0.003)	(0.005)	(0.003)	(0.006)	(0.007)	(0.002)
	4	0.022*	-0.009**	0	-0.003	-0.001	-0.002	-0.003*
		(0.011)	(0.003)	(0.003)	(0.004)	(0.006)	(0.005)	(0.001)
INCOME [Ref. 1]	**2**	-0.099***	-0.017***	-0.007*	-0.004	-0.003	-0.004	-0.002
		(0.008)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.004)	(0.004)	(0.001)
	3	-0.098***	-0.016***	0	-0.009*	-0.015**	-0.006	-0.001
		(0.005)	(0.002)	(.)	(0.004)	(0.005)	(0.004)	(0.002)
EDU [Ref. 1]	**2**	-0.011	-0.007	0.003	0	-0.01	0.004	0.001
		(0.019)	(0.007)	(0.010)	(0.010)	(0.010)	(0.007)	(0.003)
	3	-0.014	-0.004	0.001	-0.002	-0.003	0.005	0.002
		(0.020)	(0.009)	(0.009)	(0.010)	(0.013)	(0.005)	(0.003)
	4	-0.032†	-0.002	-0.003	0.003	0	0.009	0.001
		(0.019)	(0.009)	(0.008)	(0.012)	(0.014)	(0.006)	(0.002)
	5	-0.045**	-0.009	-0.005	-0.003	-0.007	0.005	0
		(0.016)	(0.006)	(0.006)	(0.009)	(0.012)	(0.007)	(.)
	6	-0.052**	-0.012*	-0.008†	-0.001	-0.012	0	0
		(0.016)	(0.006)	(0.004)	(0.010)	(0.011)	(.)	(.)
CHILD18_D		0.016†	0.004	-0.001	0.005	0.004	-0.001	0.001
		(0.009)	(0.003)	(0.003)	(0.004)	(0.005)	(0.004)	(0.002)
MARRIED		-0.01	0.003	-0.006†	0.001	0.002	0	0.001
		(0.008)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.004)	(0.003)	(0.002)
FINLIT [Ref. 1]	**2**	-0.003	0.012*	-0.002	-0.002	0.001	-0.004	-0.001
		(0.009)	(0.005)	(0.003)	(0.004)	(0.006)	(0.004)	(0.001)
	3	-0.008	0.008	-0.003	0.003	0.003	-0.002	-0.002
		(0.010)	(0.006)	(0.003)	(0.005)	(0.006)	(0.004)	(0.001)
	4	-0.012	0.009	0	0.005	0.005	-0.001	-0.001
		(0.011)	(0.008)	(0.004)	(0.006)	(0.008)	(0.005)	(0.002)
SELFC		-0.016***	-0.004**	-0.002†	-0.005***	-0.011***	-0.004*	0.001
		(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.002)	(0.001)	0.000
N		7439	7439	6409	7439	7439	7305	5612
Wald X^2 (d.f.)		545.98***	135.35***	71.18***	30.94*	74.52***	21.76***	387.04***
		(19)	(19)	(18)	(19)	(19)	(18)	(16)
Pseudolikelihood		-1959.87	-457.51	-288.68	-537.9	-837.41	-579.86	-77.69
Hosmer-Lemeshow X^2 (8 d.f.)		2.84	14.44†	11.78	20.47**	8.04	6.4	6.95
R^2 Mcfadden		0.1445	0.1441	0.1012	0.0323	0.0452	0.0197	0.094

NOTES**:** Table 3 shows the probit estimates of holding debts. Namely, the marginal effect of each estimate is identified. The variables LNAGE and LNAGE^2 are expressed in its logarithmic form. The levels of significance are given by † for 10%, * for 5%, ** for 1%, and *** for 0.1%. Robust standard errors are enclosed in parentheses. *d.f.* stands for the degrees of freedom.

The explanation for the different effect of self-control depending on the type of debt analyzed may come from the supply side of credit, rather than from the demand side of credit. Thus, an individual with a low level of self-control may be tempted to request debts when he/she does not make ends meet. However, this first impulse faces a series of barriers from the loan supply. This is what seems to happen for the three types of debt offered by the financial providers, namely, existing credit line and credit card, and new credit line. Whereas existing credit card is the debt most affected by the lack of self-control, the new credit line is the least affected. This may be because the individual, in the case of the existing credit card usually does not need to meet with the bank staff to make use of it. In the case of the existing credit, a previous meeting with the bank staff may be required and finally, this sure meeting is necessary in case of applying for a new loan. Moreover, in the latter case the applicant will be subjected to a hard scrutiny of his/her capacity to repay obligations during the underwriting process, which can act as a brake on his/her first impulse to apply for a new loan.

Something similar happens with the loan "application" of the individual´s current contacts; while family and friends are more accessible, the loans from the employer often require a formal application process. In addition, individuals tend to be reluctant to reveal their loans, even with their closest social circles (Altundere, 2014; Georgarakos, Haliassos, & Pasini, 2014). Hence, they are likely to avoid getting into employer debts as much as possible.

Regarding the remaining debt drivers (control variables), some variables have the same effect regardless the type of debt, such as income which is negatively associated with holding debts. Financial knowledge, family size and marital status seem not affect the individual's borrowing behavior. Finally, the remaining control variables show a different effect depending on the types of debt. Thus, women seem more prone to borrow from employer/salary advance. The individual age shows an inverted U-shape relationship with loans from family and friends, as well as new credits from financial providers. Employment status only affects employer loans. The level of education seems to influence family and friends loans; the higher the level of education, the lesser the probability of borrowing from family and friends and employer. This could be motivated by the correlation between higher levels of education and higher level of income.

5. CONCLUSIONS

Avoiding household over-indebtedness is an important challenge in our society. However, as we point out at the outset, this goal is far to be achieved in countries such as Spain, where households' debts are higher than net disposable income. Hence, it is necessary to gain insights into the determinants of the individuals' borrowing. In this context, behavioural traits as self-control have emerged as one significant factor in explaining such behaviour.

The objective of this study has been not only to demonstrate that the individual's level of self-control negatively influences his/her decision of holding debts, but also to prove that the effect of self-control may differ across different types of debt. Indeed, the results confirm the hypotheses. As previous studies have shown (e.g., Gathergood, 2012; Gathergood & Weber, 2014), the findings underline that a high level of self-control is negatively related with the individuals' borrowing behaviour. Furthermore, our results also demonstrate that the effect of self-control differs across different kinds of debt. Particularly, they show that when the creditor is a family member or a friend, as well as it implies the use of existing credit cards, the self-control has more influence on individuals' indebtedness behaviour. However, the effect diminishes when it comes to debts that require a more intense relationship with unknown and/or official suppliers. It is therefore concluded that the effect of self-control depends on the supply side of credit.

In addition to these contributions to the literature, the study has important implications for individuals and public managers. Firstly, governments and financial industry should promote a positive financial education that allows individuals to make informed financial decisions. Secondly, the former must make individuals aware of the importance of temporal consistency. Although it is true that most people control the financial decisions in their day to day, as our results evidenced, the results warn of a potentially dangerous relationship between problems of time-inconsistency and borrowing decisions.

Finally, despite its contributions this paper presents some limitations. Firstly, the dataset has a cross-sectional nature, hampering longitudinal analysis. Secondly, it is referred to Spain, thus, to make comparatives, future

studies should replicate the study to other socioeconomic and cultural contexts. Finally, future studies should also broaden the portfolio of possibilities as far as household debt is concerned.

REFERENCES

Achtziger, A. Huber, M., Kenning, P., Raab, G., & Reisch, L. (2015). Debt out of control: The links between self-control, compulsive buying, and real debts. *Journal of Economic Psychology*, 49, 141-149. doi: 10.1016/j.joep.2015.04.003

Altundere, M.B. (2014). The Relationship Between Sociability and Household Debt, *ADAM AKADEMİ*, 27-58. doi: 10.31679/adamakademi.167248

Ameriks, J., Caplin, A., Leahy, J., & Tyler, T. (2007). Measuring self-control problems. *American Economic Review*, *97*(3), 966-972. doi: 10.1257/aer.97.3.966

Angel, Stefan, & Karin Heitzmann (2015). Over-indebtedness in Europe: The relevance of country-level variables for the over-indebtedness of private households. *Journal of European Social Policy*, 25(3), 331-351. doi: 10.1177/0958928715588711

Atkinson, A., & Messy, F. A. (2011). Assessing financial literacy in 12 countries: an OECD/INFE international pilot exercise. *Journal of Pension Economics & Finance*, *10*(4), 657-665. doi: 10.1017/s1474747211000539

Farrell, L., Fry, T.R.L., & Risse, L. (2016). The significance of financial self-efficacy in explaining women's personal finance behaviour. *Journal of Economic Psychology*, 54, 85-99. doi: 10.1016/j.joep.2015.07.001

Gathergood, J. (2012). Self-control, financial literacy and consumer over-indebtedness. *Journal of Economic Psychology*, 33, 590-602. doi: 10.1016/j.joep.2011.11.006

Gathergood, J., & Weber, J. (2014). Self-control, financial literacy & the co-holding puzzle. *Journ*al of Economic Behavior & Organization, 107, 455-469. doi: 10.2139/ssrn.2005031

Georgarakos, D., Haliassos, M., & Pasini, G. (2014). Household debt and social interactions. *The Review of Financial Studies*, *27*(5), 1404-1433. doi: 10.2139/ssrn.2181948

Hira, T. K., Rock, W. L., & Loibl, C. (2009). Determinants of retirement planning behaviour and differences by age. *International Journal of Consumer Studies*, 33(3), 293-301. doi: 10.1111/j.1470-6431.2009.00742.x

Kimball, M., & Shumway, T. (2009). Fatalism, Locus of Control and Retirement Saving. University of Michigan.

Liu, F., Yilmazer, T., Loibl, C., & Montalto, C. (2019). Professional financial advice, self-control and saving behavior. *International journal of consumer studies*, *43*(1), 23-34. doi: 10.1111/ijcs.12480

Lown, J. M. (2011). Development and validation of a financial self-efficacy scale. *Journal of Financial Counseling and Planning*, *22*(2), 54-64.

Mian, A., Sufi, A., & Verner, E. (2017). Household debt and business cycles worldwide. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(4), 1755-1817. doi: 10.3386/w21581

OECD (2019). *Household accounts - Household debt - OECD Data*. Retrieve from https://data.oecd.org/hha/household-debt.htm

Shefrin, H. M., & Thaler, R. H. (1988). The behavioral life-cycle hypothesis. *Economic Enquiry*, 66, 609-643. doi: 10.1111/j.1465-7295.1988.tb01520.x

Wang, L., Lu, W., & Malhotra, N. K. (2011). Demographics, attitude, personality and credit card features correlate with credit card debt: A view from China. *Journal of Economic Psychology*, *32*(1), 179-193. doi: 10.1016/j.joep.2010.11.006

Webley, P., & Nyhus, E. K. (2001). Life-cycle and dispositional routes into problem debt. *British journal of psychology*, *92*(3), 423-446. doi: 10.1348/000712601162275

LA VERIFICACIÓN DE LOS INFORMES DE SOSTENIBILIDAD Y SU IMPACTO EN LOS PRECIOS BURSÁTILES

Julio Daza Izquierdo, juliodaza@unex.es, Universidad de Extremadura
María del Mar Miralles Quirós, marmiralles@unex.es, Universidad de Extremadura
Jose Luis Miralles Quirós, miralles@unex.es, Universidad de Extremadura

RESUMEN: La publicación de la información no financiera es tendencia en las últimas décadas en las empresas cotizadas. De este hecho, surge la necesidad de aportar credibilidad a la información mediante la verificación de un profesional independiente que aporte garantía de la información publicada. Por ello, en este artículo se analiza si la verificación de las memorias de sostenibilidad influye en los precios bursátiles de las empresas del IBEX35. Con este objetivo, se ha elaborado un análisis de contenidos que nos permite cuantificar aspectos tan relevantes como el nivel de aseguramiento exigido por la empresa, la independencia del auditor o el resultado del proceso de verificación. Los resultados obtenidos muestran que las empresas del IBEX35 mantienen una tendencia creciente en su compromiso social y un mayor reconocimiento a la transferencia de información verificada a los distintos *stakeholders* de las compañías. Además, los esfuerzos realizados por las empresas son valorados positivamente por los inversores, especialmente atendiendo al nivel de aseguramiento solicitado al proveedor de garantía del informe de sostenibilidad.

PALABRAS CLAVE: Informes de Sostenibilidad, Aseguramiento, Valoración bursátil, Ibex-35.

ABSTRACT: The publication of non-financial information is a trend in recent decades in listed companies. From this fact, the need arises to provide credibility to the information by verifying an independent professional who provides a guarantee of the published information. Therefore, this article analyzes whether the verification of sustainability reports influences the stock prices of IBEX35 companies. With this aim, a content analysis has been prepared that allows us to quantify aspects as relevant as the level of assurance required by the company, the auditor's independence or the result of the verification process. The results obtained show that IBEX35 companies maintain a growing trend in their social commitment and greater recognition of the transfer of verified information to the different stakeholders of the companies. In addition, the efforts made by companies are valued positively by investors, especially in response to the level of assurance requested from the guarantee provider of the sustainability report.

KEYWORDS: Sustainability Reports, Assurance, Market Valuation, Ibex-35.

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha aumentado considerablemente el número de informes de sostenibilidad elaborados y divulgados por las propias compañías con la finalidad de comunicar a las partes interesadas las actividades de carácter medioambiental, social y de gobierno corporativo realizadas. Esto puede ser debido a la presión que ejercen los distintos *stakeholders* sobre las compañías para que elaboren y divulguen este tipo de información. Presiones que son mucho más directas en aquellos países en los que se ha obligado a las empresas a través de disposiciones legales (Miras & Di Pietra, 2018).

Por tanto, la cuestión hoy en día no es si las empresas emiten informes de sostenibilidad o no, sino el enfoque que le dan a la comunicación de la sostenibilidad. Este enfoque puede responder a una iniciativa que refleje un compromiso real con la rendición de cuentas hacia los grupos de interés o a una herramienta puramente de marketing para cumplir con las exigencias del entorno con el riesgo de que la información reportada no responda a la realidad (Adams & Frost, 2008).

Es por ello que, a pesar del sustancial aumento del número de informes publicados y de la existencia de estándares mundialmente reconocidos como la guía elaborada por *Global Reporting Initiative* (GRI) que permi-

ten la homogenización y consiguiente comparación de la información de sostenibilidad, son numerosos los *stakeholders* que cuestionan la fiabilidad, y por tanto la credibilidad, de la información reportada en dichos informes (Owen *et al*., 2000; Dando & Swift, 2003; Moneva *et al*., 2006; Michelon *et al*., 2015; Lock *et al*., 2016).

En este contexto en el que la información de sostenibilidad es cuestionable o poco creíble, algunas empresas iniciaron voluntariamente un proceso de verificación de esta información enviando dichos informes a un proceso de garantía externo realizado por expertos independientes, auditores o consultores, que deben elaborar una declaración con su opinión. Sin embargo, este servicio de verificación conlleva unos costes adicionales de comunicación de la información de sostenibilidad que tan sólo estarán dispuestos a asumirlos las compañías si observan un beneficio asociado a ello.

Como señala Simnet (2012), proporcionar una garantía externa sobre el contenido y la estructura de los informes de sostenibilidad debería mejorar su importancia, fiabilidad y comparabilidad. Por tanto, debería generar credibilidad y confianza en las partes interesadas con respecto a la calidad de la información suministrada ya que actúa como herramienta de control de los gerentes disminuyendo así la incertidumbre y la asimetría de información.

No obstante, unido al hecho de que la garantía no es un requisito legal destaca la falta de un estándar universal para tal garantía. Además, el aseguramiento permite graduar el nivel de revisión de los contenidos del informe de sostenibilidad. De este modo, Braam y Peeters (2018) detectan que la garantía voluntaria de terceros en los informes de sostenibilidad puede variar considerablemente en términos de la elección de la garantía del proveedor así como el alcance y nivel de aseguramiento. Todo ello contribuye a que exista una gran heterogeneidad en los informes de verificación de la información de sostenibilidad en cuanto a los objetivos, niveles y criterios de aseguramiento. Heterogeneidad que conduce al escepticismo con respecto al trabajo del asegurador porque la naturaleza y el contenido de las declaraciones de aseguramiento pueden variar significativamente (Hodge *et al*., 2009; Fuhrmann *et al*., 2017).

En este contexto, la literatura sobre aseguramiento de la información de sostenibilidad se ha centrado en dos líneas básicas de investigación. Por un lado, destacan los trabajos que analizan el contenido y la calidad de las declaraciones de garantía incluidas en los informes de sostenibilidad (Ball *et al*., 2000; Owen *et al*., 2000; O'Dwyer & Owen, 2005; Deegan *et al*., 2006; Cooper & Owen, 2007; Mock *et al*., 2007; Manetti & Becatti, 2009; Manetti & Toccafondi, 2012; Perego & Kolk, 2012; Gürtürk & Hahn, 2016; Braam & Peeters, 2018). Por otro lado, están los estudios que analizan las características de las empresas que toman la decisión de iniciar un proceso de garantía externo de la información de sostenibilidad (Simnett *et al*., 2009; Fernández-Feijóo-Souto *et al*., 2012; Zorio *et al*., 2013; Castelo Branco *et al*., 2014; Cho *et al*., 2014; Sierra *et al*., 2014; Fernández-Feijóo-Souto *et al*., 2015; Vaz Ogando *et al*., 2018). Por último, debemos destacar una incipiente línea de investigación centrada en analizar la reacción de los distintos *stakeholders* como consecuencia del aseguramiento de las memorias de sostenibilidad (Dhaliwal *et al*., 2012; Romero *et al*., 2014; Fazzini & Dal Maso, 2016).

En este sentido, debemos destacar el caso de los *stakeholders* financieros (accionistas, analistas, gestores profesionales de carteras y potenciales inversores individuales) que demandan un elevado volumen de información para la toma de sus decisiones financieras. Estos *stakeholders* someten a las empresas cotizadas a una mayor presión informativa y exigiendo a su vez una mayor credibilidad de la información publicada. Por lo tanto, pueden emplear el aseguramiento como señal para futuras decisiones de inversión. Esto puede traer como consecuencia un impacto en los precios bursátiles como consecuencia de la valoración positiva que estos *stakeholders* hacen de dicha información.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es analizar si los *stakeholders* financieros valoran positivamente el nivel de aseguramiento de la información de sostenibilidad de las empresas que forman parte del índice selectivo de la bolsa española, el índice Ibex-35, durante el periodo 2011-2015. Para ello, se ha realizado en primer lugar un análisis de contenido de los informes de verificación de las mayores y más líquidas empresas del mercado continuo español mediante la valoración de una serie de indicadores que miden en su conjunto la calidad de dichos informes de verificación, destacando aspectos tan relevantes como el nivel de aseguramiento exigido por la empresa, la independencia del auditor o el resultado del proceso de verificación. En segundo lugar, se ha empleado el modelo de valoración contable de empresas en bolsa propuesto por Ohlson (1995, 2001) para analizar si la verificación de la información no financiera proporcionada por las empresas tiene un efecto significativo en los precios bursátiles y, por tanto, es valorada en el mercado bursátil.

España es un caso interesante de estudio porque es uno de los países más comprometidos con la presentación de la información de sostenibilidad. Como señalan Fernández-Feijóo-Souto *et al*. (2012), España ha llegado a ser en 2008 el país con un mayor número de informes de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) registrados en la base de datos GRI, por delante incluso de países con una mayor capacidad industrializada como Estados Unidos, Japón, Alemania y Francia o con más tradición en cuestiones RSC como Suecia, Dinamarca o Finlandia. Actualmente las empresas cotizadas españolas con más de 1000 empleados deben presentar informes de RSC (Ley 2/2011 art. 39), por lo que esta tendencia ha ido en aumento. Además, los informes publicados por las empresas españolas alcanzan altas puntuaciones en los índices de sostenibilidad según KPMG (2011), Fernández-Feijóo-Souto *et al*. (2012) y Sierra *et al*. (2018), entre otros. Por lo tanto, consideramos, como indican Vaz Ogando *et al*. (2018), que este país ha alcanzado un elevado nivel de madurez que hace relevante analizar el impacto en los precios bursátiles del servicio de aseguramiento.

Los resultados obtenidos nos muestran que durante el periodo analizado existe un mayor compromiso social por parte de las compañías del Ibex-35 y un mayor reconocimiento a la transferencia de información verificada a los distintos *stakeholders* de las compañías. Este esfuerzo realizado por las empresas ha sido valorado positivamente en el mercado bursátil, especialmente atendiendo al nivel de aseguramiento solicitado al proveedor de garantía del informe de sostenibilidad. Este estudio contribuye a la prominente línea de investigación existente en relación al aseguramiento de los informes de sostenibilidad. Además, nuestros resultados tienen importantes implicaciones para las compañías, gerentes, *stakeholders* financieros, otros *stakeholders* y organismos públicos directamente relacionados con la adopción de medidas sobre responsabilidad social corporativa y el aseguramiento.

El resto del artículo está organizado como se describe a continuación. En el segundo apartado se presenta la revisión de la literatura sobre aseguramiento de la información de sostenibilidad. En el tercer apartado presentamos la metodología de estudio dividida en dos subsecciones: una primera que abarca el análisis de contenidos para cuantificar nivel de aseguramiento de las memorias de sostenibilidad y una segunda en la que presentamos la metodología empleada para analizar el impacto en los precios bursátiles. En el cuarto apartado se presentan los resultados empíricos obtenidos. Por último, en el quinto apartado se presentan las conclusiones que derivan del conjunto del trabajo.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA: EL CASO ESPAÑOL

El estudio de los servicios de aseguramiento de los informes de sostenibilidad es un área de investigación reciente. Responde al llamamiento de Kolk y Perego (2010) y Cohen y Simnett (2015), entre otros, a examinar no sólo la adopción de informes de sostenibilidad sino también la calidad de los mismos.

El resultado de un proceso de aseguramiento es un informe o declaración de verificación cuya forma y contenido depende del alcance de aseguramiento, las normas de aseguramiento y la independencia del proveedor de aseguramiento, entre otros aspectos (GRI, 2013). Es por ello que muchos de los trabajos empíricos realizados en esta línea de investigación se han centrado en el análisis del contenido y la calidad de las declaraciones de garantía incluidas en los informes de sostenibilidad. Entre estos estudios se encuentran los realizados por Ball *et al*. (2000), Owen *et al*. (2000), O'Dwyer y Owen (2005), Deegan *et al*. (2006), Cooper y Owen (2007), Mock *et al*. (2007), Manetti y Becatti (2009), Manetti y Toccafondi (2012), Perego y Kolk (2012), Gürtürk y Hahn (2016), Braam y Peeters (2018).

Por otro lado se encuentran aquellos estudios que se centran en el análisis de los factores que influyen en la decisión de iniciar un proceso de garantía externo de la información de sostenibilidad. Estos factores pueden ser relativos al sector, al país o a nivel de empresa como el tamaño, la cotización en bolsa u otros aspectos relacionados con la situación económico-financiera de la empresa como el nivel de apalancamiento o su performance medida con ratios contables o de mercado. En este grupo destacan los trabajos realizados, entre otros, por Simnett *et al*. (2009), Fernández-Feijóo-Souto *et al*. (2012), Zorio *et al*. (2013), Castelo Branco *et al*. (2014), Cho *et al*. (2014), Sierra *et al*. (2014), Fernández-Feijóo-Souto *et al*. (2015), Vaz Ogando *et al*. (2018).

Por último, se encuentran un grupo más reducido de trabajos que analizan la reacción de los *stakeholdes* como consecuencia del aseguramiento de las memorias de sostenibilidad. Entre estos estudios se encuentran los realizados por Dhaliwal *et al*. (2012), Romero *et al*. (2014), Fazzini y Dal Maso (2016). Sin embargo, este último grupo de estudio es muy diverso. Mientras que Romero et al. (2014) analizan cómo los usuarios de la información de sostenibilidad perciben la calidad del aseguramiento de los informes de RSC, Dhaliwal *et al*.

(2012) examinan si la emisión de informes de CSR independientes está asociada con un menor error de pronóstico de los analistas financieros. También desde la perspectiva de los mercados bursátiles Fazzini y Dal Maso (2016) investigan la relevancia de la información ambiental voluntaria divulgada por las empresas cotizadas italianas y la influencia del aseguramiento de las políticas ambientales.

En el caso concreto de España, la evidencia empírica previa se ha centrado especialmente en la segunda de las líneas de investigación abiertas a nivel internacional. Concretamente, Fernández-Feijóo-Souto *et al*. (2012) analizan las características de los informes de RSC emitidos por las empresas españolas en el año 2008 así como su aseguramiento. Concretamente, analizan la calidad de dichos informes en función de un conjunto de elementos divulgados por GRI y su relación con determinadas características de las compañías que elaboran, divulgan y mandan verificar dichos informes. Sus resultados indican que las empresas de mayor tamaño, las que están cotizadas en bolsa y las que contratan un auditor Big4 son aquellas que presentan una mayor calidad en sus informes de aseguramiento.

Por el contrario, García-Benau *et al*. (2013) analizan el efecto de la crisis en la tendencia en elaborar y divulgar informes de sostenibilidad así como la verificación de los mismos mediante un experto externo de las empresas cotizadas en la bolsa española durante el periodo 2005-2010. Concretamente, examinan si ha habido un cambio en su estrategia de divulgación de la RSC y/o de asegurar dicha información. Después se centran en las empresas que sí han experimentado un cambio en su estrategia de divulgación y aseguramiento y analizan la posible relación de ese cambio de estrategia con la performance financiera de la compañía, medida en términos contables y de mercado. Los resultados obtenidos indican que tras la crisis financiera han aumentado sustancialmente el número de memorias publicadas, pero no ha aumentado significativamente el número de memorias verificadas, aunque la tendencia también haya sido creciente. Tampoco se detectan efectos significativos en la performance financiera de la empresa.

En esta misma línea de estudio, Sierra *et al*. (2013) analizan si los determinantes para el aseguramiento externo planteados por la literatura a nivel internacional (industria, tamaño, rentabilidad, apalancamiento) tienen un impacto en la decisión de las empresas españolas de asegurar sus informes de RSC. Concretamente, se centran en los informes de RSC de las empresas del Ibex-35 durante los años 2005-2010 y en si estos informes están asegurados o no. Entre las principales conclusiones de este estudio destacan que la decisión de presentar el informe de sostenibilidad a una garantía externa depende de ciertas variables financieras como el tamaño (cuanto más grande es la empresa, mayor es la propensión a asegurar el informe de RSC) y el apalancamiento (las empresas españolas con un menor nivel de endeudamiento son más propensas a asegurar el informe de RSC). Además se asocia negativamente con la rentabilidad sobre activos y positivamente con la rentabilidad sobre los fondos propios de la empresa. Sin embargo, no encuentran relación significativa con la industria o con la firma de auditoría.

Al mismo tiempo Zorio *et al*. (2013) desarrollan un índice para medir la calidad de los informes de aseguramiento en el entorno español. El objetivo de esta investigación es identificar las tendencias existentes en los informes de sostenibilidad y especialmente la garantía real de este tipo de información. Para ello toman las empresas que cotizan en el mercado de capitales español en el periodo 2005-2010. Concretamente, analizan si existen variables determinantes que puedan tener un impacto en la decisión de la empresa de publicar su informe de RSC, la decisión de asegurar dicho informe, así como la decisión de contratar servicios de aseguramiento de un auditor o consultor y la calidad subsiguiente del informe de aseguramiento. Los resultados obtenidos muestran que hay una tendencia cada vez mayor a emitir un informe de RSC siendo los factores determinantes para tomar esta decisión la inclusión en el Ibex-35, la industria y si el informe anual es auditado por una Big4. En cuanto a la decisión de asegurar el informe de RSC, los resultados muestran que no se puede identificar una tendencia creciente en esta decisión, sin embargo, más compañías están asegurando sus informes de RSC ya que el porcentaje de informes de RSC/informes asegurados es estable en el tiempo, siendo la inclusión en el Ibex-35 y la industria determinantes para tomar esta decisión. Lo mismo ocurre respecto a los factores que pueden explicar la decisión de contratar a un auditor o consultor para asegurar el informe de RSC. Curiosamente, se observa que no hay empresas con informes anuales auditados por una empresa que no sea una Big4 que aseguren sus informes de RSC. De acuerdo con el índice de calidad propuesto, encuentran que los informes de aseguramiento son de una calidad bastante aceptable. Solo las variables de RSC aseguradas por el auditor (de acuerdo con Hodge *et al*., 2009) y el tamaño de la empresa son significativos para lograr una mayor calidad en el informe de aseguramiento.

Más recientemente Odriozola y Baraibar-Díez (2017) analizan si la calidad de los informes de sostenibilidad de las empresas que componen el Ibex-35 durante el periodo 2006-2011 influye en su reputación corporativa posterior. Ante la ausencia de un indicador reconocido de la calidad de la divulgación de la información de

sostenibilidad, debido a la subjetividad asociada a dicha medición, estos autores utilizan un enfoque similar al establecido por Romolini *et al*. (2014) en el que se tiene en cuenta el nivel de aplicabilidad de los estándares y garantías internacionales tales como los criterios GRI o los estándares AA1000 e ISAE3000. Entre los resultados obtenidos, destacan la importancia de la calidad de la información de sostenibilidad revelada cuando se trata de obtener una reputación corporativa. Además, se observa que la objetividad y la homogeneización proporcionada por diversos sistemas de verificación y garantía (especialmente la serie AA1000) son realmente valoradas por las diferentes partes interesadas.

Por último, debemos destacar el trabajo de Vaz Ogando *et al*. (2018) que analiza el mercado de verificación de las memorias de sostenibilidad en España identificando las características de las empresas que contratan el servicio así como su estrategia y actitud ante la verificación. Para ello realizan una encuesta a una muestra de 342 empresas que han registrado alguna de sus memorias de sostenibilidad en la base de datos de GRI entre los años 2001 y 2014. Los resultados obtenidos por estos autores indican que el tamaño, el sector y la cotización influyen en la decisión de verificar las memorias de sostenibilidad y que la estrategia ante la verificación está orientada hacia el incremento de la credibilidad de sus grupos de interés.

En definitiva, debemos destacar que España se encuentra en una posición de liderazgo en términos de elaboración y divulgación de la información RSC, tanto en términos de cantidad como de calidad. No obstante, el servicio de verificación genera unos costes adicionales de comunicación para la compañía que los solicita. Es por ello que las compañías esperan obtener unos beneficios mayores, derivados de una mayor confianza por parte de sus grupos de interés, mejores prácticas de comunicación y un mayor desempeño. Algunos grupos de interés pueden ejercer más presión que otros sobre la compañía. Este es el caso de los *stakeholders* financieros, que demandan continuamente más información a la empresa para la toma de sus decisiones financieras, sometiéndolas a una mayor presión informativa en relación con la RSC y exigiendo a su vez una mayor credibilidad de la información publicada. Sin embargo, hasta la fecha ningún estudio ha analizado empíricamente la valoración que realizan estos *stakeholders* de dicha información por lo que consideramos que el presente estudio contribuye a ampliar la literatura previa para el caso español dándole un nuevo y práctico enfoque.

3. METODOLOGÍA

3.1. NIVEL DE ASEGURAMIENTO DE LAS MEMORIAS DE SOSTENIBILIDAD

El aseguramiento de las memorias de sostenibilidad es un servicio profesional independiente cuyo objetivo es reducir el riesgo así como mejorar la calidad de la información de sostenibilidad elaborada y divulgada por las compañías. Los proveedores deben elaborar como resultado de dicho servicio un informe de verificación que se incorpora a la memoria de sostenibilidad reportada por la compañía. Sin embargo, como indicábamos en el apartado introductorio, la ausencia de regulación obligatoria implica la ausencia de requisitos y procedimientos legales que delimiten la labor de los profesionales y permitan la elaboración de informes de verificación homogéneos.

La literatura previa sobre aseguramiento de las memorias de sostenibilidad considera aspectos clave para evaluar la calidad de este servicio el alcance del aseguramiento, los contenidos y la redacción del informe de aseguramiento, la independencia del proveedor, los procedimientos empleados y las conclusiones reportadas (O'Dwyer y Owen, 2005; Hodge *et al*., 2009; Gillet 2012; Herda *et al*., 2014).

En este contexto, con objeto de analizar el nivel de aseguramiento de las memorias de sostenibilidad de las empresas que forman parte del Ibex-35, hemos realizado un análisis de contenido de los informes de verificación de las memorias de sostenibilidad de las 23 compañías cotizadas en la bolsa española y que formaron parte ininterrumpidamente del índice selectivo durante los años 2011-2015. En total fueron analizados 115 informes de verificación.

Tabla 1: Análisis de contenido de los informes de verificación

No.	Descripción del indicador	Puntuación
A. Encargo y objetivo de aseguramiento solicitado por la compañía		
1	Objetivo del aseguramiento solicitado por la compañía	0 No se indica nada 1 Aseguramiento limitado o moderado 2 Aseguramiento mixto 3 Aseguramiento razonable
2	Título de la declaración de aseguramiento	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
3	A quién va dirigida la declaración de aseguramiento	0 No se indica nada 1 Destinatario interno 2 *Stakeholders* externos
4	Referencia a la fecha en que finalizó el servicio de verificación de la información de sostenibilidad	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
5	Declaración de responsabilidad de la compañía en cuanto a la solicitud del informe de verificación	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
B. Independencia y responsabilidad del auditor		
6	Nombre de la empresa que realiza el trabajo de verificación de la información de sostenibilidad	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
7	Ubicación del proveedor de aseguramiento	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
8	Declaración explícita de que el asegurador es responsable de expresar una opinión independiente sobre el contenido del informe de sostenibilidad	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
9	Declaración que expresa la independencia de las dos partes involucradas: compañía y asegurador	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
10	Declaración de imparcialidad del asegurador con respecto a los intereses de los *stakeholders* internos y externos de la compañía	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
11	Alcance del compromiso de aseguramiento mediante la especificación de los métodos de trabajo aplicados	0 No se indica nada 1 Procesos reducidos 2 Procesos integrales
12	Descripción de las competencias y habilidades profesionales que permiten al asegurador llevar a cabo el servicio de aseguramiento	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
C. Método de trabajo y conclusiones		
13	Declaración expresa de los criterios utilizados en la verificación en base a los cuales se ha preparado el informe de sostenibilidad (GRI u otros estándares internos de la compañía)	0 No se indica nada 1 Se describe parcialmente 2 Hay una clara descripción
14	Declaración expresa del empleo de estándares internacionales de garantía de aseguramiento (AA1000AS o ISAE3000)	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
15	Declaración que explica los motivos para llegar a una conclusión	0 Se describe parcialmente 1 Hay una clara descripción
16	Grado de provisión de información en el nivel de materialidad. Si la conclusión indica que el informe cumple con los principios de AA1000	0 No referencia 1 Mencionado 2 Claramente descrito

Tabla 1: Análisis de contenidos (Cont.)

No.	Descripción del indicador	Puntuación
17	Declaración de integridad que expresa que todos los aspectos materiales están cubiertos por el informe	0 No se indica nada 1 Se describe parcialmente 2 Hay una clara descripción
18	Declaración de la capacidad de respuesta de la compañía para identificar los intereses e inquietudes de sus distintos *stakeholders*	0 No se indica nada 1 Se describe parcialmente 2 Hay una clara descripción
19	Reflexión de los aseguradores sobre el propio desempeño	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
20	Declaración expresa de los aseguradores sobre cualquier tipo de reserva	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
21	Descripción expresa de progresos en la elaboración de la información de sostenibilidad con respecto a ejercicios anteriores	0 No se indica nada 1 Se hace referencia expresa
22	Declaración expresa de sugerencias y recomendaciones adicionales	0 No se indica nada 1 Son ofrecidas a los gestores 2 Se hace referencia expresa
23	Descripción del alcance de participación de los interesados en el proceso de aseguramiento	0 No se indica nada 1 Descripción reducida 2 Hay una clara descripción

Fuente: Elaboración propia a partir de Perego y Kolk (2012) y Gurtuzrk y Hanh (2016).

Como podemos ver en la Tabla 1, siguiendo a Perego y Kolk (2012) y Gürtürk y Hahn (2016), el análisis de contenido está basado en la observación de 23 criterios de puntuación (que tienen en cuenta los aspectos indicados anteriormente) a los que se les otorga una escala de valoración en función del nivel de cumplimiento de cada uno de ellos. Dichos criterios de puntuación han sido clasificados en tres grupos atendiendo a la naturaleza de cada uno de ellos.

El primer grupo se refiere al encargo y objetivo de aseguramiento solicitado por la empresa. Consideramos fundamental que en los informes de verificación analizados aparezca explícitamente especificada la información relativa al encargo de aseguramiento. Es por ello que dentro de este grupo de información hemos tenido en cuenta los siguientes criterios de puntuación: el objetivo del compromiso de aseguramiento, el título de la declaración de aseguramiento, a quién va dirigida dicha declaración, la fecha del informe y la responsabilidad explícita de la compañía que lo solicita.

Otro grupo de información analizado en los informes de verificación ha sido el relativo a la independencia y responsabilidad del auditor. En este sentido, distinguimos 7 criterios de puntuación. En primer lugar, tenemos en cuenta si el informe de verificación especifica el nombre y referencia del auditor, su responsabilidad con respecto a la veracidad de su informe, la independencia del asegurador con respecto a la compañía que audita, la imparcialidad con respecto a las partes interesadas, el alcance del compromiso de aseguramiento y la declaración de las habilidades profesionales del auditor para llevar a cabo el encargo de aseguramiento.

Por último, tenemos en cuenta una serie criterios de puntación relativos al método de trabajo y a las conclusiones obtenidas. Concretamente, consideramos si el informe de verificación indica o no los criterios utilizados para realizar la verificación así como los estándares de garantía reconocidos internacionalmente, si se realiza un resumen detallado del trabajo realizado, si indica el grado de cumplimiento del principio de materialidad la normativa AA1000, así como de los principios de integridad y capacidad de respuesta. Con respecto a las conclusiones obtenidas, tenemos en cuenta la siguiente información: si el auditor realiza una reflexión sobre el informe de verificación, si hace algún tipo de reserva, si analiza el progreso con respecto al informe del año anterior, si realiza alguna sugerencia o recomendación y si existe una participación clara de los *stakeholders* en el proceso de aseguramiento.

3.2. IMPACTO EN LOS PRECIOS BURSÁTILES

En la práctica bursátil se observa que el valor de mercado de todas las acciones en circulación es un indicador adecuado del valor de una empresa. Por este motivo, Ohlson (1995, 2001) desarrolló un modelo de valoración de empresas en bolsa sobre la base de que el valor de todas las acciones en circulación es función de dos tipos de información: i) la información financiera, reflejada por las variables valor en libros e ingresos; ii) la información no financiera relevante para los actores del mercado bursátil. De esta manera, especificó el siguiente modelo:

[1]

dónde es el valor de mercado del patrimonio de la empresa *i* en el año *t*; es el valor en libros del patrimonio de la empresa *i* en el año *t*; representa las ganancias de la empresa *i* para el año *t*; siendo una variable que representa a otra información no contable relevante.

Este modelo ha sido comúnmente empleado en la investigación sobre el impacto en los mercados bursátiles de la información RSC. Este es el caso de los trabajos realizados por Schadewitz y Niskala (2010), Berthelot *et al*. (2012), Lourenço *et al*. (2012, 2014), De Klerk *et al*. (2015), Kaspereit y Lopatta (2016), Miralles-Quirós *et al*. (2017, 2019), entre otros. Siguiendo, por tanto, estos trabajos previos, en el presente estudio proponemos la aplicación del modelo de Ohlson (1995) para estimar la relevancia del aseguramiento de las memorias de sostenibilidad de las empresas que forman parte del Ibex-35.

Concretamente, contrastamos la versión propuesta por Barth y Clinch (2009) que consiste en escalar las variables incluidas en el modelo inicial empleando el número de acciones en circulación, ya que mitiga los efectos de escala de manera más efectiva manteniendo el significado financiero de las variables objeto de estudio (Miralles-Quirós *et al*., 2017):

[2]

donde es el valor de mercado dividido por el número de acciones de la compañía *i* en el año *t*, es el valor en libros divido por el número de acciones de la compañía *i* en el año *t*, representa los ingresos divididos por el número de acciones de la compañía *i* en el año *t*, representa el nivel de aseguramiento de la empresa *i* en el año *t* en función del cumplimiento de los indicadores especificados en el sub-apartado anterior y obtenidos del análisis de contenido efectuado. En base a lo anteriormente señalado, esperamos que el coeficiente del nivel de aseguramiento sea positivo y significativo. Esto indicaría que esta información es valorada en el mercado bursátil español.

No obstante, el análisis de contenido de los informes de verificación nos aporta información de diversos aspectos en el proceso de aseguramiento como son el objetivo de aseguramiento del encargo, la independencia y responsabilidad del auditor, el tipo de encargo de aseguramiento y la metodología y resultados del proceso de aseguramiento. Consideramos que es interesante analizar individualmente la influencia de cada uno de estos aspectos sobre la el valor de mercado de las compañías y así determinar qué aspectos del proceso de aseguramiento son más valorados en el mercado. De este modo, presentamos los siguientes modelos de regresión:

[3]

[4]

[5]

[6]

donde es una variable indicativa del objetivo del encargo de aseguramiento realizado por la compañía *i* en el año *t* a la empresa auditora, refleja la responsabilidad de la compañía *i* con respecto al encargo del informe de verificación para el año *t*, representa la independencia y responsabilidad del auditor del informe de verificación de la compañía *i* en el año *t*, representa la metodología utilizada por el auditor y los resultados y conclusiones del trabajo de aseguramiento de la compañía *i* en el año *t*. Todas estas variables han sido elaboradas en base al cumplimiento de los indicadores respectivos obtenidos del análisis de contenido de las memorias de

verificación efectuado previamente. Al igual que para el primer análisis, se espera que el coeficiente asociado a dichas variables sea positivo y significativo. Esto estaría indicando que estos aspectos de la memoria de verificación son valorados por los *stakeholders* financieros en el mercado bursátil español.

Como se puede observar en los modelos de regresión propuestos, empleamos una metodología de datos de panel que consiste en la combinación de datos de serie temporal y corte transversal en una prueba conjunta. Esto nos permite controlar la heterogeneidad inobservable individual (efecto empresa) así como el carácter endógeno de las variables explicativas. Además, la bondad del ajuste de los modelos se proporciona mostrando el estadístico *F* que analiza la significación conjunta de las variables explicativas, así como el R^2 ajustado que representa la proporción de variabilidad de la variable dependiente que es explicada por las variables explicativas.

4. RESULTADOS

En este apartado presentamos los resultados obtenidos de contrastar cada uno de los modelos de regresión propuestos en el apartado metodológico, con el objetivo de examinar si el valor de mercado de las empresas cotizadas en el Ibex-35 es explicado por el nivel de aseguramiento de las memorias de sostenibilidad. Para realizar dicho análisis se ha utilizado la base de datos Datastream y las variables resultantes del análisis de contenidos previamente mencionado en el tercer apartado. De este modo, analizamos un panel de 23 empresas cotizadas durante el periodo 2011-2015 obteniendo un total de 115 observaciones.

Tabla 2: Estadísticos descriptivos y matriz de correlación

Panel A. Estadísticos descriptivos				
	Precio	BVPS	EPS	Nivel Aseguramiento
Media	11,817	6,138	0,823	14,243
Mediana	9,997	4,763	0,620	16,000
Máximo	40,685	19,735	6,050	26,000
Mínimo	1,561	0,018	0,000	0,000
Desv. típica	8,957	4,127	0,846	7,494
Nº Observaciones	115	115	115	115
Panel B. Matriz de correlaciones				
	Precio	BVPS	EPS	Nivel Aseguramiento
Precio	1,00			
BVPS	0,23	1,00		
EPS	0,56	0,50	1,00	
Nivel Aseguramiento	-0,19	0,09	-0,20	1,00

Esta tabla muestra en el Panel A los estadísticos descriptivos y en el Panel B la matriz de correlación de las variables: precio bursátil, ratio valor en libros/valor de mercado por acción, ingresos por acción y nivel de aseguramiento.

Atendiendo a las características de la muestra, en la Tabla 2 presentamos los estadísticos descriptivos y la matriz de correlación. Como se observa en la tabla se muestran los valores centrales de las variables de estudio, media y mediana, observando que el valor de mercado por acción promedio de la muestra es de 11,817 euros, el valor el libros por acción de 6,138 y los ingresos por acción de 0,823. La variable nivel de aseguramiento, resultante del análisis de contenidos realizado, se caracteriza por tener una media de 14,243, una mediana de 16, un valor mínimo de cero y un máximo de 26 (sobre un puntaje potencial de 33 puntos), obteniéndose una desviación de 7,494, encontrando por tanto diversidad de comportamiento entre empresas respecto a los informes de verificación.

En este sentido, resulta interesante examinar cómo ha evolucionado el nivel de aseguramiento en las empresas del Ibex-35 durante el periodo de análisis 2011-2015. Para ello, presentamos en la Tabla 3 la evolución de

las suma de valores de las variables nivel de aseguramiento, objetivo de aseguramiento, responsabilidad de la compañía, independencia de la empresa auditora y resultado del informe de verificación. Como se puede observar en dicha tabla, se aprecia un crecimiento generalizado en cada una de las variables examinadas, concretamente, la variable de nivel de aseguramiento ha subido de 290 puntos para el conjunto de empresas cotizadas en 2011 a 370 en 2015. Según los datos encontrados es interesante destacar que los objetivos de aseguramiento solicitados por las empresas cotizadas han aumentado de 14 puntos en 2011 a 25 en 2015, lo que implica un mayor compromiso social por parte de las compañías y un mayor reconocimiento a la transferencia de información verificada a los distintos *stakeholders* de las compañías.

Tabla 3: Evolución de los informes de verificación en el IBEX35 de 2011 a 2015

Años	Assurance	ObjAssurance	RespFirm	IndAudit	ResultAudit
2011	290	14	78	103	92
2012	298	14	78	106	97
2013	321	17	84	115	104
2014	352	20	94	128	110
2015	377	25	105	135	116

En la presente tabla se representa la evolución los informes de verificación en el Ibex-35 de 2011 a 2015 representados mediante de la suma de los valores de las variables nivel de aseguramiento (*Assurance*), objetivo de aseguramiento (*ObjAssurance*), responsabilidad de la compañía (*RespFirm*), independencia de la empresa auditora (*IndAudit*) y resultado del informe de verificación (*ResultAudit*) para el conjunto de empresas analizadas en el análisis de contenido realizado.

Una vez presentados los aspectos más característicos de la muestra utilizada para nuestro análisis, a continuación presentamos los resultados obtenidos en los diferentes modelos propuestos en el apartado anterior que se pueden observar en la Tabla 4. En dicha tabla se presentan los resultados de los modelos propuestos, representados por las ecuaciones 2, 3, 4, 5 y 6. Los contrastes son estimados mediantes modelos de efectos fijos, tal como indica el Test de Haussman en cada uno de ellos de manera significativa y la bondad del ajuste de los modelo es superior al 80% en cada uno de ellos expresado por el R^2-ajustado.

En la segunda columna de la Tabla 4 se presentan los resultados de contrastar el modelo propuesto en el que se puede apreciar que la variable Aseguramiento tiene una influencia positiva y significativa sobre los precios bursátiles de las compañías a un nivel de significación del 95%. Este resultado nos muestra que los inversores valoran positivamente el compromiso social de las compañías refrendado por el nivel de aseguramiento de las memorias de sostenibilidad. Atendiendo al resto de variables se puede observar que tanto el valor en libros como los ingresos por acción también tienen una influencia positiva y significativa sobre los precios bursátiles presentando el modelo una bondad de ajuste del 81,7% expresado mediante R^2 ajustado.

En la tercera columna de la Tabla 4 se presentan los resultados de la influencia del objetivo de aseguramiento (ObjAseguramiento) sobre los precios bursátiles. Así, se puede observar que el objetivo de aseguramiento tiene una influencia positiva y significativa sobre los precios bursátiles a un nivel de significación del 99%. Es algo razonable, ya que conforme mayor sea la garantía aportada por el proveedor de aseguramiento mayor será la credibilidad de la información publicada en los informes de sostenibilidad. Por otro lado, se observa que el valor en libros y los ingresos también tienen una influencia positiva y significativa a un nivel de significación del 99%.

En las columnas 4, 5 y 6 se contrasta la influencia de la responsabilidad de la compañía con respecto al encargo del informe de verificación, la independencia del auditor y el resultado del informe de verificación, respectivamente. Concretamente, se observa una influencia positiva y significativa en los precios bursátiles tanto de la responsabilidad de la compañía como de la independencia del auditor en el informe de verificación. Sin embargo, no se encuentra una relación significativa entre los resultados del informe de verificación y los precios bursátiles. En este sentido, cabe mencionar que los resultados dependen del objetivo de aseguramiento solicitado. Por lo tanto, si el objetivo de aseguramiento solicitado es limitado, las conclusiones aportadas en el informe de verificación no aportan información relevante a la toma de decisión de los inversores.

Tabla 4: Impacto de la verificación de la información de sostenibilidad en los precios bursátiles

	2	3	4	5	6
	0,483***	0,503***	0,489***	0,482***	0,490***
	(3,36)	(3,55)	(3,48)	(3,33)	(3,35)
	1,435***	1,270***	1,371***	1,467***	1,375***
	(3,74)	(3,83)	(3,73)	(3,75)	(3,81)
	0,160**				
	(2,13)				
		1,759***			
		(2,66)			
			0,601**		
			(2,11)		
				0,554**	
				(2,28)	
					0,277
					(1,59)
C	5,381***	6,305***	5,389***	4,819**	6,419***
	(3,07)	(4,17)	(2,94)	(2,53)	(4,38)
R^2 Ajusted	0,817	0,818	0,818	0,819	0,812
F	21,380***	21,56***	21,54***	21,76***	20,80***
	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)
Haussman	23,26***	22,98***	22,86***	23,92***	22,65***
	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)
	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
Nº Obs.	115	115	115	115	115

En la presente tabla se contrastan los modelos propuestos en las ecuaciones 2, 3, 4, 5 y 6. Así, se analizan la variabilidad de los precios bursátiles de las empresas cotizadas en el IBEX35 respecto al valor en libros por acción (*BV*) y los ingresos por acción (*E*) en cada una de las ecuaciones, añadiendo en la ecuación 2 el nivel de aseguramiento (*Assurance*), en la ecuación 3 el objetivo de aseguramiento (*ObjAssurance*), en la ecuación 4 la responsabilidad de la compañía (*RespFirm*), en la ecuación 5 se introduce la variable de independencia de la empresa auditora (*IndAudit*) y en la ecuación 6 el resultado del informe de verificación (*ResultAudit*). La bondad de ajuste del modelo viene expresado mediante el resultado del R^2 ajustado..Cada uno de los modelos ha sido estimado por el método de mínimos cuadrados ordinarios mediante efectos fijos según indican los resultados del contraste del Test de Haussman. La bondad del ajuste de los modelos se proporciona mostrando el estadístico F que analiza la significación conjunta de las variables explicativas, así como el R^2 ajustado que representa la proporción de variabilidad de la variable dependiente que es explicada por las variables explicativas. Por último se detalla el número de observaciones utilizadas en cada contraste.

***, **, * representa el nivel de significación de la influencia de la variable explicativa sobre los precios bursátiles al 99%, 95% y 90%, respectivamente.

5. CONCLUSIONES

La publicación de la información no financiera es tendencia en las últimas décadas en las empresas cotizadas. De este hecho, surge la necesidad de aportar credibilidad a la información mediante la verificación de un profesional independiente. No obstante, los procesos para emitir opinión sobre la fiabilidad de la información de sostenibilidad no está consolidada como ocurre con los procesos de auditoría de la información financiera.

En este artículo se ha analizado si la verificación de las memorias de sostenibilidad influye en los precios bursátiles de las empresas del Ibex-35. Con este objetivo, se ha elaborado un análisis de contenidos que nos permite cuantificar aspectos tan relevantes como el nivel de aseguramiento exigido por la empresa, la independencia del auditor o el resultado del proceso de verificación.

Los resultados que se han obtenido en el artículo aportan evidencia empírica sobre el estudio de la influencia de la verificación de los informes de sostenibilidad en la cotización bursátil. Concretamente, se ha comprobado que las compañías del Ibex-35 han experimentado un crecimiento en su compromiso social y un mayor reconocimiento a la transferencia de información verificada a los distintos *stakeholders* de las compañías. Además, hemos observado cómo estos esfuerzos realizados por las empresas han sido valorados positivamente por el mercado, especialmente atendiendo al nivel de aseguramiento solicitado al proveedor de garantía del informa de sostenibilidad.

Estos resultados pueden ser de interés no sólo para las compañías cotizadas españolas y sus gerentes, sino también especialmente para los distintos *stakeholders* financieros (accionistas, analistas, gestores profesionales de carteras y potenciales inversores individuales), otros grupos de interés de las compañías cotizadas, así como los distintos organismos públicos relacionados con la adopción de medidas sobre responsabilidad social corporativa y el aseguramiento. Por último, desde el punto de vista académico, este artículo contribuye a enriquecer la literatura previa sobre calidad de la verificación de la información de sostenibilidad a través de un enfoque novedoso consistente en el análisis de la reacción de los distintos grupos de interés ante la verificación de las memorias de sostenibilidad y la calidad de este servicio.

REFERENCIAS

Adams, C.A., & Frost, G. (2008). Integrating sustainability reporting into management practices. *Accounting Forum* 32(4), 288-302. https://doi.org/10.1016/j.accfor.2008.05.002

Ball, A., Owen, D. L., & Gray, R. (2000). External transparency or internal capture? The role of third-party statements in adding value to corporate environmental reports. *Business Strategy and the Environment* 9(1), 1–23. https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0836(200001/02)9:1<1::AID-BSE227>3.0.CO;2-H

Barth, M.E., & Clinch, G. (2009). Scale effects in capital markets-based accounting research. *Journal of Business Finance & Accounting* 36(3&4), 253-288. https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2009.02133.x

Berthelot, S., Coulmont, M., & Serret, V. (2012). Do Investors value sustainability reports? A Canadian study. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 19(6), 355-363. https://doi.org/10.1002/csr.285

Braam, G., & Peeters, R. (2018). Corporate sustainability performance and assurance on sustainability reports: diffusion of accounting practices in the realm of sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 25(2), 164-181. https://doi.org/10.1002/csr.1447

Castelo Branco, M., Delgado, C., Ferreira Gomes, S., & Pereira Eugénio, T. C. (2014). Factors influencing the assurance of sustainability reports in the context of the economic crisis in Portugal. *Managerial Auditing Journal* 29(3), 237–252. https://doi.org/10.1108/MAJ-07-2013-0905

Cho, C. H., Michelon, G., Patten, D.M., & Roberts, R.W. (2014). CSR report assurance in the USA: An empirical investigation of determinants and effects. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* 5(2), 130–148. https://doi.org/10.1108/SAMPJ-01-2014-0003

Cohen, J. R., & Simnett, R. (2015). CSR and assurance services: A research agenda. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 34(1), 59–74. https://doi.org/10.2308/ajpt-50876

Cooper, S. M., & Owen, D. L. (2007). Corporate social reporting and stakeholder accountability: The missing link. *Accounting, Organizations and Society* 32(7–8), 649–667. https://doi.org/10.1016/j.aos.2007.02.001

Dando, N., & Swift, T. (2003). Transparency and assurance: Minding the credibility gap. *Journal of Business Ethics* 44(2-3), 195–200. https://doi.org/10.1023/A:1023351816790

De Klerk, M., De Villiers, C., & Van Staden, C. (2015). The influence of corporate social re-sponsibility disclosure on share prices. Evidence from the United Kingdom. *Pacific Accounting Review* 27(2), 208–228. https://doi.org/10.1108/PAR-05-2013-0047

Deegan, C., Cooper, B. J., & Shelly, M. (2006). An investigation of TBL report assurance statements. UK and European evidence. *Managerial Auditing Journal* 21(4), 329–371. https://doi.org/10.1108/02686900610661388

Dhaliwal, D.S., Radhakrishnan, S., Tsang, A., & Yang, Y.G. (2012). Nonfinancial disclosure and analyst forecast accuracy: international evidence on corporate social responsibility disclosure. *Accounting Review* 87(3), 723–759. https://doi.org/10.2308/accr-10218

Fazzini, M., & Dal Maso, L. (2016). The value relevance of "assured" environmental disclosure. The Italian experience. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* 7(2), 225–245. https://doi.org/10.1108/SAMPJ-10-2014-0060

Fernández-Feijóo-Souto, B., Romero, S., & Ruiz-Blanco, S. (2012). Measuring quality of sustainability reports and assurance statements: characteristics of the high quality reporting companies. *International Journal of Society Systems Science* 4(1), 5-27. https://doi.org/10.1504/IJSSS.2012.045371

Fernández-Feijóo-Souto, B., Romero, S., & Ruiz-Blanco, S. (2015). Multilevel Approach to Sustainability Report Assurance Decisions. *Australian Accounting Review* 25(4), 346–358. https://doi.org/10.1111/auar.12104

Fuhrmann, S., Ott, C., Looks, E., & Guenther, T. W. (2017). The contents of assurance statements for sustainability reports and information asymmetry. *Accounting and Business Research* 47(4), 369-400. https://doi.org/10.1080/00014788.2016.1263550

García-Benau, M. A., Sierra-García, L., & Zorio, A. (2013). Financial crisis impact on sustainability reporting. *Management Decision* 51(7), 1528-1542. https://doi.org/10.1108/MD-03-2013-0102

Gillet, C. (2012). A study of sustainability verification practices: The French case. *Journal of Accounting and Organizational Change* 8(1), 62–84. https://doi.org/10.1108/18325911211205748

GRI (2013). *The External Assurance of Sustainability Reporting*. Amsterdam: Global Reporting Initiative. https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRI-Assurance.pdf

Gürtürk, A., & Hanh, R. (2016). An empirical assessment of assurance statements in sustainability reports: smoke screens or enlightening information? *Journal of Cleaner Production* 136(10), 30-41. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.089

Herda, D. N., & Taylor, M. E., & Winterbotham, G. (2014). The effect of country-level investor protection on the voluntary assurance of sustainability reports. *Journal of International Financial Management and Accounting*, 25(2), 209–236. https://doi.org/10.1111/jifm.12018

Hodge, K., Subramaniam, N., & Stewart, J. (2009). Assurance of sustainability reports: Impact on report users' confidence and perceptions of information credibility. *Australian Accounting Review* 19(3), 178–94. https://doi.org/10.1111/j.1835-2561.2009.00056.x

Kaspereit, T., & Lopatta, K. (2016). The value relevance of SAM's corporate sustainability ranking and GRI sustainability reporting in the European stock markets. *Business Ethics: A European Review* 25(1), 1-24. https://doi.org/10.1111/beer.12079

Kolk, A., & Perego, P. (2010). Determinants of the adoption of sustainability assurance statements: an international investigation. *Business Strategy and the Environment* 19(3), 182– 198. https://doi.org/10.1002/bse.643

KPMG (2011). The KPMG survey of corporate responsibility reporting 2011. The Netherlands: KPMG International. https://www.comunicarseweb.com/sites/default/files/biblioteca/pdf//1320672202_CR_Report_2011.pdf

Law 2/2011 Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. Ministerio de Economia: Madrid. https://www.boe.es/eli/es/l/2011/03/04/2/con

Lock, I., & Seele, P. (2016). The credibility of CSR reports in Europe. Evidence from a quantitative content analysis in 11 countries. *Journal of Cleaner Production* 122(20), 186–200. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.060

Lourenço, I., Callen, J., Branco, M., Curto, J., & Eugenio, T. (2012). How does the market value corporate sustainability performance? *Journal of Business Ethics* 108(4), 417–428. https://doi.org/10.1007/s10551-011-1102-8

Lourenço, I., Callen, J., Branco, M., & Curto, J. (2014). The value relevance of reputation for sustainability leadership. *Journal of Business Ethics* 119(1), 17–28. https://doi.org/10.1007/s10551-012-1617-7

Manetti, G., & Becatti, L. (2009). Assurance services for sustainability reports. Standards and empirical evidence. *Journal of Business Ethics* 87(1), 289–298. https://doi.org/10.1007/s10551-008-9809-x

Manetti, G., & Toccafondi, S. (2012). The role of stakeholders in sustainability reporting assurance. *Journal of Business Ethics* 107(3), 363–377. https://doi.org/10.1007/s10551-011-1044-1

Michelon, G., Pilonato, S., & Ricceri, F. (2015). CSR reporting practices and the quality of disclosure: An empirical analysis. *Critical Perspectives on Accounting* 33, 59–78. https://doi.org/10.1016/j.cpa.2014.10.003

Miralles-Quirós, M. M., Miralles-Quirós, J. L., & Arraiano, I. G. (2017). Sustainable Development, Sustainability Leadership and Firm Valuation: Differences across Europe. *Business Strategy and the Environment* 26(7), 1014-1028. https://doi.org/10.1002/bse.1964

Miralles-Quirós, M. M., Miralles-Quirós, J. L., & Redondo-Hernández, J. (2019). The impact of ESG performance on stock prices: Evidence from the banking industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 26(6), 1446-1456. https://doi.org/10.1002/csr.1759

Miras, M. M., & Di Pietra, R. (2018). Corporate Governance mechanisms as drivers that enhance the credibility and usefulness of CSR disclosure. *Journal of Management and Governance* 22(3), 565–588. https://doi.org/10.1007/s10997-018-9411-2

Mock, T. J., Strohm, C., & Swartz, K. M. (2007). An examination of worldwide assured sustainability reporting. *Australian Accounting Review* 17(41), 67–77. https://doi.org/10.1111/j.1835-2561.2007.tb00455.x

Moneva, J. M., Archel, P., & Correa, C. (2006). GRI and the camouflaging of corporate unsustainability. *Accounting Forum* 30(2), 121–137. https://doi.org/10.1016/j.accfor.2006.02.001

Odriozola, M. D., & Baraibar-Diez, E. (2017). Is Corporate Reputation Associated with Quality of CSR Reporting? Evidence from Spain. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 24(2), 121-132. https://doi.org/10.1002/csr.1399

O'Dwyer, B., & Owen, D. L. (2005). Assurance statement practice in environmental, social and sustainability reporting: A critical evaluation. *The British Accounting Review* 37(2), 205–29. https://doi.org/10.1016/j.bar.2005.01.005

Ohlson, J. A. (1995). Earnings, book values and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research* 11(2), 661-686. https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1995.tb00461.x

Ohlson, J. A. (2001). Earnings, book values and dividends in equity valuation: An empirical perspective. *Contemporary Accounting Research* 18(1), 107-120. https://doi.org/10.1506/7TPJ-RXQN-TQC7-FFAE

Owen, D. L., Swift, T. A., Humphrey, C., & Bowerman, M. (2000). The New Social Audits: Accountability, Managerial Capture or the Agenda of Social Champions? *European Accounting Review* 9(1), 81–98. https://doi.org/10.1080/096381800407950

Perego, P., & Kolk, A. (2012). Multinationals' Accountability on Sustainability: The Evolution of Third-party Assurance of Sustainability Reports. *Journal of Business Ethics* 110(2), 173-190. https://doi.org/10.1007/s10551-012-1420-5

Romero, S., Fernandez-Feijoo, B., & Ruiz, S. (2014). Perceptions of quality of assurance statements for sustainability reports. *Social Responsibility Journal* 10(3), 480–499. https://doi.org/10.1108/SRJ-10-2012-0130

Romolini, A., Fissi, S., & Gori, E. (2014). Scoring CSR reporting in listed companies – Evidence from Italian best practices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 21(2), 65– 81. https://doi.org/10.1002/csr.1299

Schadewitz, H., & Niskala, M. (2010). Communication via responsibility reporting and its ef-fect on firm value in Finland. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 17(2), 96-106. https://doi.org/10.1002/csr.234

Seguí-Mas, E., Polo-Garrido, F., & Bollas-Araya, H. M. (2018). Sustainability Assurance in Socially-Sensitive Sectors: A Worldwide Analysis of the Financial Services Industry. *Sustainability* 10(8), 2777. https://doi.org/10.3390/su10082777

Sierra, L., Zorio, A., & García-Benau, M. A. (2013). Sustainable Development and Assurance of Corporate Social Responsibility Reports Published by Ibex-35 Companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 20(6), 359-370. https://doi.org/10.1002/csr.1303

Sierra, L., García-Benau, M. A., Zorio, A. (2014). Credibilidad en Latinoamérica del informe de Responsabilidad Social Corporativa. *Revista de Administração de Empresas* 54(1), 28–38. http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020140104

Sierra-García, L., García-Benau, M. A., & Bollas-Araya, H. M. (2018). Empirical Analysis of Non-Financial Reporting by Spanish Companies. *Administrative Sciences* 8(3), 29. https://doi.org/10.3390/admsci8030029

Simnett, R. (2012). Assurance of sustainability reports. Revision of ISAE 3000 and associated research opportunities. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* 3(1), 89–98. https://doi.org/10.1108/20408021211223570

Simnett, R., Vanstraelen, A., & Chua, W. F. (2009). Assurance on sustainability reports: An international comparison. *Accounting Review* 84(3), 937-67. https://doi.org/10.2308/accr.2009.84.3.937

Vaz Ogando, N., Ruiz Blanco, S., & Fernández-Feijoo Souto, B. (2018). El mercado de verificación de las memorias de sostenibilidad en España: un análisis desde la perspectiva de la demanda. *Revista de Contabilidad* 21(1), 48-62. https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2017.07.003

Zorio, A., García-Benau, M.A., & Sierra, L. (2013). Sustainability Development and the Quality of Assurance Reports: Empirical Evidence. *Business Strategy and the Environment* 22(7), 484–500. https://doi.org/10.1002/bse.1764

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AND INVESTMENT STRATEGIES. THE PROFITABILITY OF USING FIVE-FACTOR FAMA-FRENCH ALPHAS

Jose Luis Miralles Quirós, miralles@unex.es, Universidad de Extremadura
María del Mar Miralles Quirós, marmiralles@unex.es, Universidad de Extremadura
José Manuel de Barros Pinheiro Nogueira, nogueira@ipt.pt, Instituto Politécnico de Tomar

ABSTRACT: This study focuses on assets related to Sustainable Development Goals, SDGs, which are the most recent aspect of the Socially Responsible Investment framework and have caught the attention of investors due to their investment opportunities. We show the profitability of developing an investment strategy based on the value of the alphas obtained from the estimation of the Fama-French five-factor model when compared to an equally weighted portfolio, even when transaction costs are taken into consideration. In addition, we show that investors should focus their investments on two main SDGs: Good health and well-being (Goal 3) and Industry, innovation and infrastructure (Goal 9).

KEY WORDS: Sustainable Development Goals, Exchange Traded Funds, Data Envelopment Analysis, Portfolio Performance.

1. INTRODUCTION

In recent years, different asset pricing models have been developed in order to explain patterns in average returns. Among them, the Sharpe (1964) and Lintner (1965) Capital Asset Pricing Model (hereinafter CAPM), the Fama-French (1993) three-factor model, the Carhart (1997) four-factor model and the Fama-French (2015) five-factor model have been extensively used to explain the cross-sectional variation in expected returns.

There are several studies which analyse the validity of these models. Among the most recent studies, Fama and French (2017) test the robustness of the five-factor model using portfolios made up of stocks of four regions: North America, Europe, Japan and Asia Pacific. They found evidence that the model performs better in North America and Europe and for big stocks. They also found that both three- and five-factor models perform poorly in tests on regional portfolios, therefore, they suggest concentrating on local models. On the other hand, Mohanty (2019) tests different asset models on 22 developed markets and 21 emerging markets and points out that each market is unique in its composition and trend and hence a generalised approach cannot be adopted across all the markets.

We can improve the previous empirical evidence in various ways. Firstly, we take into account the idea of staying local by centring our attention on Sustainable Development Goals (hereinafter SDGs) because in recent years investors have become aware of the opportunities provide by Socially Responsible Investment (hereinafter SRI), where the SDGs can be identified as the most recent framework. These SDGs, which were launched in September 2015, are a set of 17 goals, with 169 outcomes and 230 indicators, focusing on solutions to solve some of the most urgent problems facing the world (poverty, clean water, clean energy, decent work, economic growth, and climate action, among others).

Secondly, there is some empirical evidence on SRI assets, see Joliet and Titova (2018) who assess the fundamental characteristics of SRI funds using the five-factor model finding that screening criteria guide investment decisions, or Sokolovska and Kešelević (2019) who find both overperformance and underperformance in the regional Dow Jones Sustainability Indexes over the period 2006-2016 and state that renewable energy indices are financially unattractive, but to the best of our knowledge there is no empirical evidence on SDG assets.

Finally, previous empirical evidence is mainly focused on analysing the performance of asset pricing models. However, we follow the line of Sawar et al. (2018) who proposed the use of the five-factor model for developing an investment strategy by suggesting different rebalancing periods for the portfolios.

Our results show the profitability of developing an investment strategy based on the value of the alphas obtained from the estimation of the Fama-French five-factor model when compared to an equally weighted portfolio, even when transaction costs are considered. Additionally, we show that investors should focus their investments on two main SDGs: Good health and well-being (Goal 3) and Industry, innovation and infrastructure (Goal 9).

The rest of the paper is organised as follows. In Section 2, we present a theoretical background of this paper and a literature review about the topic. In Section 3, we describe the methodology employed to construct alternative strategies. In Section 4, the database is defined and the descriptive statistics are analysed. Section 5 details the empirical results of the proposed investment strategies. Section 6 provides the robustness test results. Finally, Section 7 provides the main conclusions.

2. THEORETICAL BACKGROUND AND LITERATURE REVIEW

The seminal works of Sharpe (1964) and Lintner (1965) propose the CAPM model which claims that investors are only compensated for undiversifiable risk. In their model, alpha and beta coefficients are obtained from regressions of stock returns on market returns.

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i \left(R_{mt} - R_{ft} \right) + \varepsilon_{it} \quad [1]$$

Where R_{it} is the asset return for period t, R_f is the risk free rate, R_{mt} is the return of the value weighted market index for period t, α_i is the Jensen's alpha (see Jensen, 1967) β_i is the systematic risk of the asset and ε_{it} is the error term.

Fama and French (1993) expand the CAPM model and add two additional factors which are the size factor SMB (Small Minus Big returns) and the value factor (High Minus Low returns).

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i \left(R_{mt} - R_{ft} \right) + s_i SMB_t + h_i HML_t + \varepsilon_{it} \quad [2]$$

This model was extended by Carhart (1997) who include a momentum factor, MOM, which is estimated as the difference between the portfolio returns comprising stocks of winners and losers in the past.

Finally, Fama and French (2015) take into account the empirical evidence which suggests that their three-factor model may be incomplete because it fails to capture diverse variations of returns related to profitability and investment, see Titman et al. (2004) and Novy-Marx (2013), and propose a five-factor model where the differences between the stocks with robust and weak profitability (RMW) and the stocks of low and high investment firms (Conservative Minus Aggressive, CMA) are included.

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i \left(R_{mt} - R_{ft} \right) + s_i SMB_t + h_i HML_t + r_i RMW_t + c_i CMA_t + \varepsilon_{it} \quad [3]$$

There is extensive empirical evidence which analyse these models on different datasets, Fama and French (2017) and Foye (2018) being some of the most recent. Fama and French (2017) test both the three- and the five-factor models on a set of 23 developed markets. They find that the five-factor model provides an overall better description of average returns than the three-factor model. Foye (2018) tests the performance of the five-factor model across 18 countries from three different regions. He finds that the five-factor model outperforms the three-factor one in Eastern Europe and Latin America but fails in the Asian region.

Beside the empirical evidence which is only focused on analysing the performance of a dataset on a fixed sample, there are some authors who acknowledge the time-varying nature of the coefficients of the models. Bauer et al. (2006) performed rolling regressions to test for the stability of some of the asset pricing models, finding evidence that ethical funds do not outperform relative to conventional funds. Mateus et al. (2016) follow the approach proposed by Angelidis et al. (2013) for analysing the performance of a huge set of UK mutual funds. They reveal that both the Fama-French three-factor and the Carhart four-factor models amplify the underperformance of UK equity mutual funds.

There are other lines of studies, such as those of Kempf and Osthoff (2007), Ziegler et al. (2011), Brzeszczyński and McIntosh (2014), and Berkman and Yang (2019), which create a portfolio of assets that

go long or short following different criteria and then test the significance of the portfolio returns over different asset pricing models obtaining dissimilar returns.

SRI investments have also been the target of empirical evidence. Among the most recent studies Nofsinger and Varma (2014) find evidence that US SRI mutual funds outperform conventional funds during periods of market crises and underperform them during non-crisis periods. Leite and Cortez (2015) investigate the performance of French SRI funds and show, in accordance with Nofsinger and Varma (2014), that they significantly underperform conventional funds during non-crisis periods. However, these French SRI funds just match them on market downturns. Finally, Silva and Cortez (2016) focus on green funds (SRI funds that use environmental criteria in their investment decisions) that are certified with an SRI label finding that they tend to underperform the benchmark.

3. METHODOLOGY

Expected stock returns have been time-varying estimated or modelled using different asset pricing models by a broad range of articles such as Campbell and Shiller (1988), Fama and French (1988, 1989), Herold and Maurer (2004) or Basiewicz and Auret (2010). There are also studies where expected values are used to guide sector rotation strategies by taking long or short positions on portfolios on the basis of the returns, see Beller et al. (1998) or Chong and Philips (2005), among others.

Our methodology is not based on the expected returns but on the alphas of these models and, more precisely, on the alphas of the Fama-French five-factor model due to its best performance when compared to the rest of the asset pricing models. This alpha, which is also known as the Jensen's alpha, is the constant (intercept) in these asset pricing models and "risk adjusts" the excess returns for the different factors in the models. It is considered that a statistically significant positive (negative) alpha indicates a superior (inferior) performance of the asset in relation to the market.

We follow the line of the approach proposed by Sawar et al. (2018) of estimating the Fama-French five-factor model using a rolling window and then developing a long-only, a long-only with risk free asset, and a long-short strategy where the signals are provided by the Jensen's alpha. Therefore, a buy (sell or investing on risk free asset) signal appears for an asset on period t+1 when the alpha for the rolling window ending on period t is positive (negative).

However, we propose some methodological differences with respect to the Sawar et al. (2018) approach. Firstly, they use monthly data but we opt for using daily data due to the empirical evidence, see Morse (1984), Brown and Warner (1985) and Campbell et al. (1997), among others, which support the use of daily data instead of monthly data. Secondly, we rebalance our position every day and evaluate the performance of the proposed strategies by comparing their results on the Sharpe and Sortino ratios with those obtained from an equally weighted portfolio (naïve) strategy.

The Sharpe ratio can be defined as the sample mean of excess returns on the risk-free asset, divided by their sample standard deviation. Following Bessler and Wolff (2015) as the risk-free rate we use the yield of a three-month US T-Bill.

$$\text{Sharpe} = \frac{\hat{\mu} - r_f}{\hat{\sigma}} \qquad [4]$$

The Sortino ratio (see Sortino and Satchell, 2001, and Sortino, 2009) is very similar to the former, but instead of dividing the excess return by the sample standard deviation, it is divided by the downside deviation, which only considers excess returns below zero.

$$\text{Sortino} = \frac{\hat{\mu} - r_f}{\text{Downside deviation}} \qquad [5]$$

We use the naïve portfolio as a benchmark because, as pointed out by DeMiguel et al. (2009), this strategy is easy to implement because it does not rely on either estimation of the moments of asset returns or on optimisation, and because investors continue to use such simple allocation rules for allocating their assets.

Thirdly, instead of investing on risk free assets only in recession periods as Sawar et al. (2018) do, we opt for investing on these assets when the alpha is negative for the whole out-of-sample period. The main reason for this different procedure is the fact that there are no significant recession periods on the sample we choose in accordance with the US Business Cycle Expansions and Contractions reported by the Federal Reserve Bank of St. Louis.

Finally, a rolling window alpha of the previous 60 months (5-years) is employed instead of the 36-months rolling window used by Sawar et al. (2018). This fact leads to 1,256 observations for alphas and returns for each strategy. Our choice follows the common procedure for assessing time-varying alphas and/or betas of Fama and MacBeth (1973), Griffin (2002), Mishra et al. (2008), Barth et al. (2013), Verheyden et al. (2016) and Zeng (2016), among others. Additionally, Morningstar, which is a leading provider of investment analysis in the mutual fund industry, uses a default period of 60 months for estimating most of its performance measures.

4. DATABASE

In our study, we employ daily returns from 1 October 2008 to 28 September 2018 (amounting to 2,517 usable observations) of fifteen ETFs which invest in companies that help achieve the UN SDGs. For each selected goal we have chosen the ETF with longer inception dates and those with higher assets under management, the market value of total assets that a fund has accumulated and now manages on behalf of investors. As is reported in Table 1, the selected SDG ETFs are as follows: the Health Care Selected Sector SPDR Fund (XLV) and the Vanguard Health Care ETF (VHT) which are related to Good health and well-being (Goal 3); the PowerShares Water Resources Portfolio (PHO), the Invesco S&P Global Water Index ETF (CGW), the First Trust Water ETF (FIW) and the Invesco Global Water ETF (PIO) which are related to Clean water and sanitation (Goal 6); the Invesco Solar ETF (TAN, the iShares Global Clean Energy ETF (ICLN), the Invesco WilderHill Clean Energy ETF (PBW) and the VanEck Vectors Global Alternative Energy ETF (GEX) linked with Affordable and clean energy (Goal 7); the iShares Russell 100 Growth ETF (IWF) and the Vanguard Growth ETF (VUG) connected to Decent work and economic growth (Goal 8); the Technology Selected Sector SPDR Fund (XLK), the iShares NASDAQ Biotechnology ETF (IBB) and the Invesco Cleantech ETF (PZD) which are associated with Industry, innovation and infrastructure (Goal 9); the VanEck Vectors Environmental Services ETF (EVX) which is linked to Sustainable cities and communities (Goal 11); and, finally, the iShares MSCI KLD 400 Social ETF (DSI) and the iShares MSCI USA ESG Select ETF (SUSA) which are connected to Responsible consumption and production (Goal 12). All of them are ETFs which invest in the equity of companies which cover principles such as company ethics, environmentally friendliness and human rights and that consider financial returns as well as social good according to the United Nations' Social Development Goals.

There are two main reasons for employing ETFs. Firstly, ETFs are a portfolio of assets, like mutual funds, but they are also easily traded like a stock. Moreover, ETFs have advantages in terms of intraday liquidity, transparency and fiscal efficiency that mutual funds do not have. Secondly, there are a wide variety of ETFs actively traded on the US stock market that allow investors to reward companies that invest responsibly to help achieve the UN SDGs. In our case, we have chosen Goals 3, 6, 7, 8, 9, 11 and 12 because they are the most investable ones into the goals that can be named as planet and prosperity which are those that require an urgent action from investors and corporations. The role of corporations must be considered because they have the potential of making a significant contribution to developing, for example, the seventh, ninth and twelfth goals.

Table 2 reports the main descriptive statistics and stochastic properties of the ETF's returns. On average ETFs related to Goals 3, 8 and 9 realised higher returns and lower volatilities than the rest over the sample period. On the other hand, those ETFs linked to Goals 6 and 7 appear to be more volatile and provide lower mean returns (even negative ones for those ETFs connected to Goal 7). On the basis of the Anova test, we reject the null hypothesis that all the return series have the same mean because those differences are statistically significant. Additionally, the rejection of the null of equality of variances leads us to conclude that differences are statistically significant. Skewness is always negative and kurtosis is higher than 3 in all cases, therefore the distributions of returns for all the ETFs are negatively skewed and leptokurtic. Finally, the Jarque–Bera statistic rejects the null hypothesis that the returns are normally distributed in all cases.

Table 1: ETFs and Sustainable Development Goals

SDG Goal	Ticker	ETF Name	Assets Under Management
Goal 3: Good health and well-being	XLV	Health Care Selected Sector SPDR Fund	18.68 B
	VHT	Vanguard Health Care ETF	9.00 B
Goal 6: Clean water and sanitation	PHO	PowerShares Water Resources Portfolio	809.15 M
	CGW	Invesco S&P Global Water Index ETF	539.54 M
	FIW	First Trust Water ETF	317.07 M
	PIO	Invesco Global Water ETF	168.83 M
Goal 7: Affordable and clean energy	TAN	Invesco Solar ETF	268.14 M
	ICLN	iShares Global Clean Energy ETF	160.15 M
	PBW	Invesco WilderHill Clean Energy ETF	104.45 M
	GEX	VanEck Vectors Global Alternative Energy ETF	85.59 M
Goal 8: Decent work and economic growth	IWF	iShares Russell 100 Growth ETF	40.67 B
	VUG	Vanguard Growth ETF	39.39 B
Goal 9: Industry, innovation and infrastructure	XLK	Technology Selected Sector SPDR Fund	19.51 B
	IBB	iShares NASDAQ Biotechnology ETF	8.05 B
	PZD	Invesco Cleantech ETF	156.74 M
Goal 11: Sustainable cities and communities	EVX	VanEck Vectors Environmental Services ETF	22.96 M
Goal 12: Responsible consumption and production	DSI	iShares MSCI KLD 400 Social ETF	1.19 B
	SUSA	IShares MSCI USA ESG Select ETF	992.51 M

Note: B: Billions of dollars; M: Millions of dollars.

Table 2: Descriptive Statistics

	XLV	VHT	PHO	CGW	FIW	PIO	TAN	ICLN	PBW	GEX	IWF	VUG	XLK	IBB	PZD	EVX	DSI	SUSA	Equality Test
Mean	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002	0.0003	0.0001	-0.0008	-0.0005	-0.0004	-0.0002	0.0004	0.0004	0.0005	0.0006	0.0001	0.0003	0.0003	0.0003	1.7098 (0.0339)
Std. Dev	0.0108	0.0111	0.0157	0.0138	0.0147	0.0145	0.0290	0.0215	0.0211	0.0210	0.0118	0.0120	0.0127	0.0155	0.0164	0.0136	0.0117	0.0116	192.3831 (0.0000)
Skewness	-0.306	-0.231	-0.319	-0.476	-0.643	-0.089	-0.234	-0.539	-0.425	-0.529	-0.197	-0.261	0.172	-0.222	-0.694	-0.406	-0.556	-0.474	
Kurtosis	14.653	11.808	12.595	16.886	11.635	18.457	9.727	15.006	9.552	15.752	14.132	14.479	13.300	5.556	15.442	11.333	13.674	12.395	
Jarque-Bera	14276.15	8157.19	9695.46	20309.18	7990.87	25051.99	4767.88	15234.20	4577.46	17166.68	13008.91	13842.91	11134.96	705.99	16433.35	7349.65	12076.02	9349.30	

Note: This table contains the descriptive statistics for the daily return series for the Sustainable Development Goals ETFs for the sample period from October 1, 2008 through September 28, 2018. The last column reports the mean and variance equality tests using the ANOVA and Levene statistics, respectively. Skewness and Kurtosis refer to the series skewness and kurtosis coefficients. The Jarque–Bera statistic tests the normality of the series. This statistic has an asymptotic $\chi^2(2)$ distribution under the normal distribution hypothesis. The p values of these tests are reported in brackets.

5. EMPIRICAL RESULTS

At this stage, once the rolling Fama-French five-factor regressions for each ETF are estimated, we show in Table 3 the performance of 4 strategies: the naïve or equally weighted portfolio strategy where the sign of the model intercept (alpha), the long-only strategy, the long-short strategy and the long-risk free strategy do not matter. In the last three, the signals are provided by the Jensen's alpha, therefore, a long (short or risk-free investment) signal appears for an asset on period t+1 when the alpha for the rolling window ending on period t is positive (negative).

Table 3: Performance from alpha's strategies

Trading Strategy	Mean (%)	SD (%)	Sharpe	Sortino	CR (%)
Naïve	6.99	13.69	0.4780	0.6544	34.89
Long only	12.89	17.93	0.6937	0.9984	64.28
Long-Short	-3.59	10.10	-0.4000	-0.5867	-17.89
Long-Risk free	2.09	2.77	0.5914	0.8410	10.42

Note: This table shows portfolio performance after applying the different strategies. The values of mean returns, standard deviations (SD) and cumulative returns (CR) are annualized and reported as percentages. The Naïve row shows the results obtained from an equally weighted portfolio. Strategies take a long (short or invest in 1-month US T-Bill) position in the portfolio that have positive (negative) alpha of 5-year rolling window regression

We observe that the long-only strategy clearly outperforms the naïve strategy. Its annualised mean return (12.89%) is almost twice that obtained by following a strategy of investing the same weight on each asset (6.99%). This return leads to better performance ratios, 0.6937 vs 0.4780 when the Sharpe ratio is considered and 0.9984 vs 0.6544 when the Sortino ratio is the chosen one, even when the annualised standard deviation is bigger for the long-only strategy. Finally, we must point out that an investor who opts for investing only on those ETFs with positive alphas would obtain a 64.28% cumulated return which is clearly better than the 34.89% cumulated return that would be obtained following a naïve strategy where no regressions or estimates are considered. This better performance is clearly shown in Figure 1 where the evolution of each cumulated return is displayed.

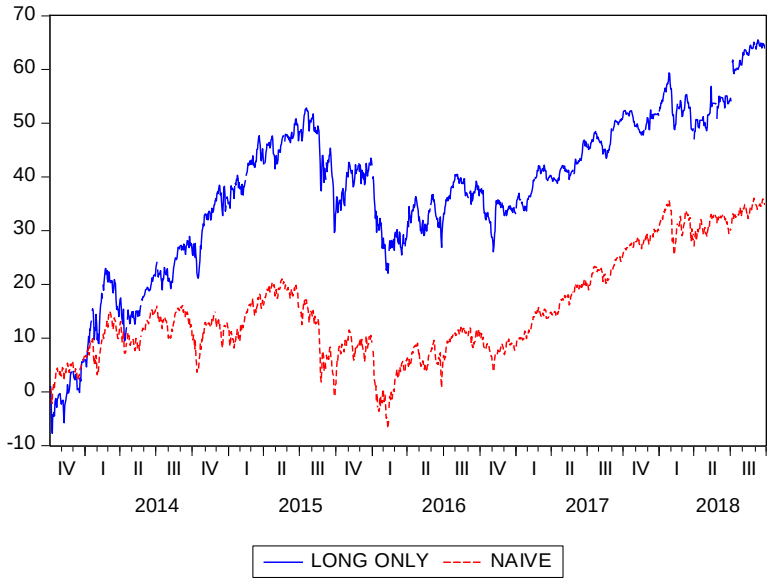


Figure 1: Cumulative Returns for Long only and Naïve strategies

The rest of the strategies provide dissimilar results when compared with the naïve strategy. Therefore, the Long-risk free strategy improves the naïve one in terms of standard deviation and Sharpe and Sortino ratios, however, the long-short strategy clearly underperforms the naïve strategy because it provides negative amounts for all the performance values. This result agrees with those obtained by Sawar et al. (2018) where the worst results were provided by that strategy.

Table 4 reports the number and percentage of positive and negative alphas over the out-of-sample period. From these results we observe that the profitable long-only strategy is mainly compounded by three ETFs: XLV and VHT which are related to Goal 3 (Good health and well-being) and the IBB connected to Goal 9 (Industry, innovation and infrastructure) and to a lesser extent by the EVX ETF (Goal 11: Sustainable cities and communities) and XLK (Goal 9).

Table 4: Positive and negative alphas over the rolling window

SDG Goal	ETF	POS	%	NEG	%
Goal 3: Good health and well-being	XLV	1008	80,25	248	19,75
	VHT	1055	84,00	201	16,00
Goal 6: Clean water and sanitation	PHO	0	0,00	1256	100,00
	CGW	0	0,00	1256	100,00
	FIW	0	0,00	1256	100,00
	PIO	0	0,00	1256	100,00
Goal 7: Affordable and clean energy	TAN	0	0,00	1256	100,00
	ICLN	0	0,00	1256	100,00
	PBW	0	0,00	1256	100,00
	GEX	0	0,00	1256	100,00
Goal 8: Decent work and economic growth	IWF	0	0,00	1256	100,00
	VUG	0	0,00	1256	100,00
Goal 9: Industry, innovation and infrastructure	XLK	51	4,06	1205	95,94
	IBB	1052	83,76	204	16,24
	PZD	0	0,00	1256	100,00
Goal 11: Sustainable cities and communities	EVX	484	38,54	772	61,46
Goal 12: Responsible consumption and production	DSI	0	0,00	1256	100,00
	SUSA	0	0,00	1256	100,00

Note: This table reports the number of positive and negative alphas, and the percentage over the total of rolling five-factor model regressions (1256) for each ETF.

The fact that positive alphas and, therefore, the existence of an investment opportunity being focused on sectors linked to Healthcare (XLV and VHT) and Biotechnology (IBB), which is strongly connected to

Healthcare, agree with the conclusions reached by Betti et al. (2018) who state that Healthcare is the single most important sector for achieving the SDGs. That statement is reinforced by these results and, therefore, should be taken into account by investors in order to build their portfolios. In contrast, the negative values for the rest of the SDG references lead us to consider that they provide an inferior performance in relation to the market, and consequently they are not suitable to be considered for investment by investors, because a short position combined with the long one provides negative performances as is shown in Table 3.

6. ROBUSTNESS TEST

In order to provide more robustness to our results we compare them with those obtained from two other approaches. The first procedure is similar to that proposed by Sawar et al. (2018). In this case we used monthly data to estimate the Jensen's alphas but used a 60-month rolling window instead of the 36-month rolling window employed by them. Once the alphas had been estimated, we used daily data to estimate the returns and performance of the portfolio but the weights of each asset were rebalanced monthly. Therefore, a long (short or risk-free investment) signal appears for an asset on month t+1 when the alpha for the rolling window ending on month t is positive (negative).

Table 5: Performance from alpha's strategies and alternatives

5-year rolling window					
Trading Strategy	**Mean (%)**	**SD (%)**	**Sharpe**	**Sortino**	**CR (%)**
Naïve	6.99	13.69	0.4780	0.6544	34.89
Long only	12.89	17.93	0.6937	0.9984	64.28
Long-Short	-3.59	10.10	-0.4000	-0.5867	-17.89
Long-Risk free	2.09	2.77	0.5914	0.8410	10.42
Sawar (2018)					
Trading Strategy	**Mean (%)**	**SD (%)**	**Sharpe**	**Sortino**	**CR (%)**
Naïve	6.99	13.69	0.4780	0.6544	34.89
Long only	10.84	17.06	0.6091	0.8516	54.05
Long-Short	-3.94	10.07	-0.4359	-0.6380	-19.63
Long-Risk free	1.94	2.73	0.35451	0.7661	9.68
Alternative					
Trading Strategy	**Mean (%)**	**SD (%)**	**Sharpe**	**Sortino**	**CR (%)**
Naïve	6.99	13.69	0.4780	0.6544	34.89
Long only	11.51	17.93	0.6165	0.8787	57.35
Long-Short	-3.77	10.07	-0.4193	-0.6149	-18.79
Long-Risk free	2.00	2.77	0.5591	0.7929	9.97

Note: This table shows portfolio performance after applying the different strategies. The values of mean returns, standard deviations (SD) and cumulative returns (CR) are annualized and reported as percentages. The Naïve row shows the results obtained from an equally weighted portfolio. Strategies take a long (short or invest in 1-month US T-Bill) position in the portfolio that have positive (negative) alpha of 5-year rolling window regression

We also propose a second procedure where portfolios are rebalanced monthly as with the previous alternative but alphas are estimated using daily data and a 60-month rolling window. From the results reported in Table 5 we observe that there is no reason for rebalancing the portfolio weights monthly because both alternative approaches clearly underperform our initial procedure.

Besides the annualised mean return of 12.89% that we obtain using daily data and rebalancing daily, there is a drop to a 10.84% mean return when monthly data and rebalancing is used as Sawar et al. (2018) propose. There is an improvement when daily data is employed for estimating the alphas in spite of the portfolio being rebalanced monthly, the mean return rises to 11.51%, but this is not enough to outperform our proposal. The Sharpe and Sortino ratios are also worse (not higher than 0.6165 and 0.8787 respectively when the previous ones were 0.6937 and 0.9984 respectively), and finally, the cumulative return is not higher than 57.35% which is significantly lower than the 64.28% obtained using our initial approach.

In order to reinforce the better performance of our initial proposal we show, in Figure 2, the cumulative returns of the long-only strategies of the original (denoted as Long-only) and the other two methodologies proposed for testing its robustness where we observe that the initial approach clearly outperforms the others.

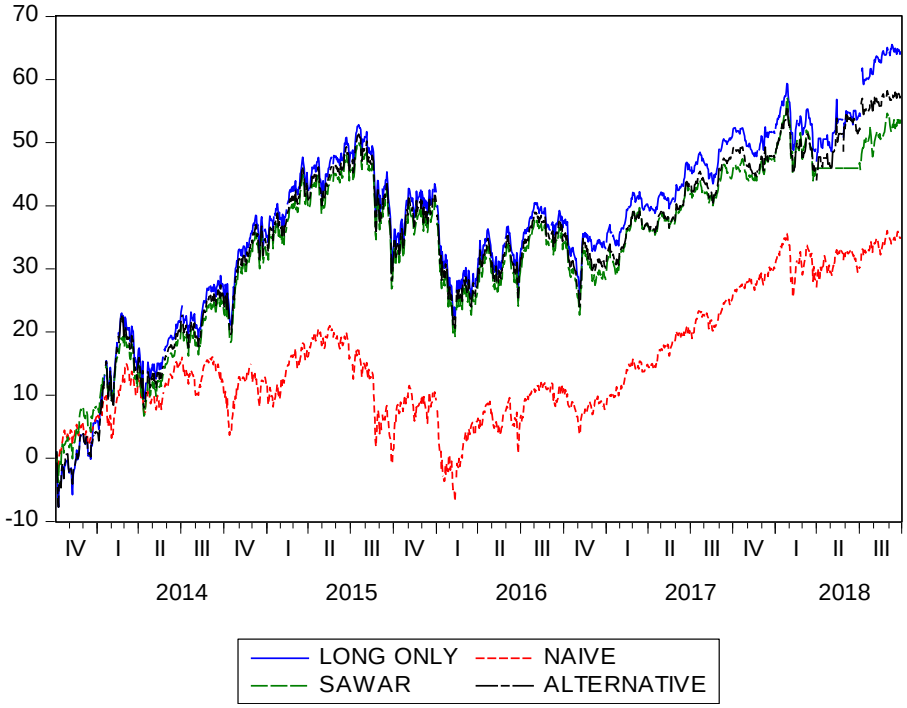


Figure 2: Cumulative Returns for each strategy

Finally, the expense ratios incurred by ETF managers must be taken into account because, as pointed out by Blitz and Huij (2012), the average active fund underperforms the market portfolio by the magnitude of its expenses. In Table 6, we show the results of out-of-sample portfolio performance considering a 0.56% annual expense ratio (which corresponds with the mean of the expense ratios from the ETFs considered in this paper). We observe that the profitability of our proposal sufficiently takes into account the expense ratios and, moreover, is better than the alternatives.

Table 6: Performance from alpha's strategies and alternatives (considering transaction costs)

5-year rolling window					
Trading Strategy	**Mean (%)**	**SD (%)**	**Sharpe**	**Sortino**	**CR (%)**
Naïve	-0.05	13.69	-0.0371	-0.0498	-0.28
Long only	11.75	17.94	0.6301	0.9046	58.60
Long-Short	-10.64	10.10	-1.0981	-1.5539	-53.06
Long-Risk free	0.95	2.77	0.1802	0.2516	4.74
Sawar (2018)					
Trading Strategy	Mean (%)	SD (%)	Sharpe	Sortino	CR (%)
Naïve	-0.05	13.69	-0.0371	-0.0498	-0.28
Long only	9.82	17.05	0.5494	0.7661	48.97
Long-Short	-10.99	10.07	-1.1365	-1.6043	-54.79
Long-Risk free	0.92	2.73	0.1725	0.2384	4.60
Alternative					
Trading Strategy	Mean (%)	SD (%)	Sharpe	Sortino	CR (%)
Naïve	-0.05	13.69	-0.0371	-0.0498	-0.28
Long only	10.36	17.92	0.5527	0.7857	51.64
Long-Short	-10.82	10.07	-1.1199	-1.5843	-53.95
Long-Risk free	0.85	2.76	0.1459	0.2032	4.27

Note: This table shows portfolio performance after applying the different strategies. The values of mean returns, standard deviations (SD) and cumulative returns (CR) are annualized and reported as percentages. The Naïve row shows the results obtained from an equally weighted portfolio. Strategies take a long (short or invest in 1-month US T-Bill) position in the portfolio that have positive (negative) alpha of 5-year rolling window regression

7. CONCLUSIONS

The UN's SDGs published in 2015 are a set of 17 ambitious targets for making the world a better place. These SDGs offer a path to value creation not only for society but also for investors. In view of this, the objective of this article has been to enhance the evidence on the benefits for investors of combining their target of getting positive financial returns and contributing to a sustainable development agenda by considering the UN's SDGs.

Instead of following the previous empirical evidence, which is focused on testing the performance of the asset pricing models, we opt for developing an investment strategy based on the value of the alphas obtained from the estimation of the Fama-French five-factor model.

We show that is possible to outperform the performance of an equally weighted portfolio even when transaction costs are considered. From the results of this work, we consider that investors should mainly focus on assets which are linked to two main goals: Good health and well-being (Goal 3) and Industry, innovation and infrastructure (Goal 9). In other words, we show that Healthcare sector is now the most important for investors who want to obtain some profits from their investments, but the Biotechnology sector, which is closely related to the Healthcare one, should be also considered.

These results are applicable to individual and institutional investors who can use these techniques to add social and economic value to their investment strategies.

REFERENCES

Angelidis, T., Giamouridis, D., & Tessaromatis, N. (2013). Revisiting mutual fund performance evaluation. *Journal of Banking and Finance*, 37(5), 1759–1776. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.01.006

Barth, M.E., Konchitchki, Y., & Landsman, W.R. (2013). Cost of capital and transparency. *Journal of Accounting and Economic*s, 55(2-3), 206-224. https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2013.01.004

Basiewicz, P.G., & Auret, C.J. (2012). Feasibility of the Fama and French three factor model in explaining returns on the JSE. *Investment Analyst Journal*, 39(71), 13-25. https://doi.org/10.1080/10293523.2010.11082516

Bauer, R., Otten, R., & Rad, A. T. (2006). Ethical investing in Australia: Is there a financial penalty? *Pacific-Basin Finance Journal*, 14(1), 33–48. https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2004.12.004

Beller, K.R., Kling, J.L., & Levinson, M.J. (1998). Are industry stock returns predictable? *Financial Analysts Journal*, 54 (5), 42–57. https://www.jstor.org/stable/4480108

Berkman, H., & Yang, W. (2019). Country-level analyst recommendations and international stock market returns. *Journal of Banking and Finance*, 103, 1-17. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.03.018

Bessler, W. & Wolff, D. (2015). Do commodities add value in multiasset portfolios? An out-of-sample analysis for different investment strategies. *Journal of Banking and Finance*, 60, 1-20. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.06.021

Betti, G., Consolandi, C., & Eccles, R.G. (2018). The relationship between investor materiality and the sustainable development goals: A methodological framework. *Sustainability*, 10(7), 2248. https://doi.org/10.3390/su10072248

Blitz, D., & Huij, J. (2012). Evaluating the performance of global emerging markets equity exchange-traded funds. *Emerging Markets Review, 13*(2), 149–158. https://doi.org/10.1016/j.ememar.2012.01.004

Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using daily stock returns: the case of event studies. *Journal of Financial Economics*, 14, 3–31. https://doi.org/10.1016/0304-405X(85)90042-X

Brzeszczyński, J., & McIntosh, G. (2014). Performance of portfolios composed of British SRI stocks. *Journal of Business Ethics*, 120(5), 335-362. https://doi.org/10.1007/s10551-012-1541-x

Campbell, J., & Shiller, R. (1988). The dividend-price ratio and expectations for future dividends and discount factors. *Review of Financial Studies*, 1(3), 195–228. https://doi.org/10.1093/rfs/1.3.195

Campbell, J., Lo, A., & MacKinlay, C. (1997). *The Econometrics of Financial Markets*. New Jersey: Princeton University Press, Princeton.

Carhart, M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance*, 52, 57–82. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x

Chong, J., & Phillips, G.M. (2015). Sector rotation with macroeconomic factors. *The Journal of Wealth Management*, 18 (1), 54–68. https://doi.org/10.3905/jwm.2015.18.1.054

DeMiguel, V., Garlappi, L., & Uppal, R. (2009). Optimal Versus Naive Diversification: How Inefficient is the 1/N Portfolio Strategy? *The Review of Financial Studies*, 22(5), 1915-1953. https://doi.org/10.1093/rfs/hhm075

Fama, E.F., & French, K.R. (1988). Dividend yields and expected stock returns. *Journal of Financial Economics*, 22, 3–27. https://doi.org/10.1016/0304-405X(88)90020-7

Fama, E.F., & French, K.R. (1989). Business conditions and the expected returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 25, 23–49. https://doi.org/10.1016/0304-405X(89)90095-0

Fama, E.F., & French, K.R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33, 3–56. https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5

Fama, E.F., & French, K.R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116 (1), 1–22. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.10.010

Fama, E.F., & French, K.R. (2017). International tests of a five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 123, 441-463. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2016.11.004

Fama E. F., & MacBeth J. D. (1973). Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. *The Journal of Political Economy*, 81(3), 607–636. https://www.jstor.org/stable/1831028

Foye, J. (2018). A comprehensive test of the Fama-French five-factor model in emerging markets. *Emerging Markets Review*, 37, 199-222. https://doi.org/10.1016/j.ememar.2018.09.002

Griffin, J.M. (2002). Are the Fama and French factors global or country specific? *Review of Financial Studies*, 15 (3), 783-803. https://www.jstor.org/stable/2696721

Herold, U., & Maurer, R. (2004). Tactical asset allocation and estimation risk. *Financial Markets and Portfolio Management*, 18(1), 39-57. https://doi.org/10.1007/s11408-004-0104-2

Jensen, M.C. (1967). The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *Journal of Finance*, 23(2), 389-416. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00815.x

Joliet, R., & Titova, Y. (2018). Equity SRI funds vacillate between ethics and money: An analysis of the funds' stock holding decisions. *Journal of Banking and Finance*, 97, 70-86. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.09.011

Kempf, A., & Osthoff, P. (2007). The effect of socially responsible investing on portfolio performance. *European Financial Management*, 13, 908–922. https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2007.00402.x

Leite, P., & Cortez, M.C. (2015). Performance of European socially responsible funds during market crises: Evidence from France. *International Review of Financial Analysis*, 40, 132-141. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.05.012

Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47, 13–37. https://doi.org/10.2307/1924119

Mateus, I.B., Mateus, C., & Todorovic, N. (2016). UK equity mutual fund alphas make a comeback. *International Review of Financial Analysis*, 44, 98-110. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.01.004

Mishra, S., DeFusco, R.A., & Prakash, A.J. (2008). Skewness preference, value and size effects, *Applied Financial Economics*, 18(5), 379-386, https://doi.org/10.1080/09603100600892855

Mohanty, S.S. (2019). Does one model fit all in global equity markets? Some insight into market factor based strategies in enhancing alpha. *International Journal of Finance and Economics*, forthcoming. https://doi.org/10.1002/ijfe.1710

Morse, D. (1984). An econometric analysis of the choice of daily versus monthly returns in tests of information content. *Journal of Accounting Research*, 22(2), 605-623. https://doi.org/10.2307/2490667

Nofsinger, J., & Varma, A. (2014). Socially responsible funds and market crises. *Journal of Banking and Finance*, 48, 180–193. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.12.016

Novy-Marx, R. (2013). The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, 108(1), 1–28. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.01.003

Sarwar, G., Mateus, C. & Todorovic, N. (2018). US sector rotation with five-factor Fama–French alphas. *Journal of Asset Management*, 19, 116-132. https://doi.org/10.1057/s41260-017-0067-2

Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19, 425–442. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x

Silva, F., & Cortez, M.C. (2016). The performance of US and European green funds in different market conditions. *Journal of Cleaner Production*, 135, 558-566. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.112

Sokolovska, I., & Kešeljević, A. (2019). Does sustainability pay off? A multi-factor analysis on regional DJSI and renewable stock indices. *Economic Research*, 32(1), 423-439. https://doi.org/10.1080/1331677X.2018.1550002

Sortino, F., & Satchell, S.E. (2001). *Managing Downside Risk in Financial Markets: Theory, Practice and Implementation*. Butterworth-Heinemann.

Sortino, F. (2009). *The Sortino Framework for Constructing Portfolios Focusing on Desired Target Return™ to Optimize Upside Potential Relative to Downside Risk*. Elsevier Science.

Titman, S., Wei, K.C.J., & Xie, F. 2004. Capital Investment and Stock Returns. *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 39 (4): 677–700. https://doi.org/10.1017/S0022109000003173

Verheyden, T., De Moor, L., & Vanpée, R. (2016). Mutual fund performance: a market efficiency perspective. Investment *Analyst Journal*, 45(1), 1-15. https://doi.org/10.1080/10293523.2015.1125058

Zeng, Y. (2016). Institutional investors: Arbitrageurs or rational trend chasers. *International Review of Financial Analysis*, 45, 240-262. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.03.006

Ziegler, A., Busch, T., & Hoffmann, V. H. (2011). Disclosed corporate responses to climate change and stock performance: An international empirical analysis. *Energy Economics*, 33(6), 1283-1294. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.03.007

VALUE INVESTING. APLICACIÓN A FONDOS DE INVERSIÓN

Juan Manuel Iglesias García, juanmanuel.iglesias.garcia@usc.es, Universidad de Santiago de Compostela
Luis Otero González, luis.otero@usc.es, Universidad de Santiago de Compostela
Pablo Durán Santomil, pablo.duran@usc.es, Universidad de Santiago de Compostela

RESUMEN: Este trabajo está orientado al estudio de lo que tradicionalmente se conoce como inversión en valor o *value investing.* Hemos realizado un estudio empírico de lo que supone la aplicación de esta técnica, con sus diferentes variantes o matices, a los fondos de inversión de renta variable de gran capitalización de la zona euro. Eso nos permite analizar la asimilación de las diferentes estrategias de la inversión en valor a fondos de inversión, y ver qué estrategias son las más rentables. Como quiera que las estrategias las definen unos parámetros determinantes, o ratios, el siguiente paso en este estudio ha sido el de analizar la sensibilidad de la rentabilidad al efecto de la selección de fondos en base a unas ratios u otras, o en base a la posible combinación de varios de ellos.

PALABRAS CLAVE: Value Investing, Fondos de Inversión, Ratios, Rentabilidad económica.

ABSTRACT: This work is oriented to the study of what is traditionally known as value investing. We have done an empirical study of what the application of this technique, with different variants or nuances, implies to the large capitalization investment funds of the euro zone. This allows us to analyze the assimilation of the different investment strategies in value to investment funds, and see which strategies are the most profitable. Since the strategies are defined by determining parameters, or ratios, the next step in this study has been to analyze the sensitivity of profitability to the effect of the selection of funds based on some ratios or others, or based on the possible combination of several of them.

KEYWORDS: Value Investing, Investment Funds, Ratios, Return of Assets.

1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente la extensa literatura referida al *value investing* implementa los principios de esta técnica en la inversión directa en acciones de empresas cotizadas, ya que ese ha sido el campo de actuación de los grandes inversores de la historia (Benjamin Graham, Warren Buffett, etc.). La hipótesis de mercado eficiente promulga que los precios de mercado incorporan toda la información disponible. Sin embargo, son múltiples los trabajos que tratan de identificar variables que predigan los rendimientos futuros de las acciones. En este sentido, variables como la ratio book-to-market (Stattman, 1980; Rosenberg, Reid, &Lanstein, 1985; Fama & French, 1992, Kothari & Shanken, 1997; Ponti & Schall, 1998), la ratio earnings-to-price (Basu, 1977; Reinganum, 1981), la ratio cashflow-to-price (Lakonishok, Shleifer, &Vishny, 1994; Desai, Rajgopal, &Venkatachalam 2004), la ratio sales-to-enterprise-value (O'Shaughnessy, 2011) u otros factores como el endeudamiento (Bhandari, 1988; Penman, Richardson, & Tuna, 2007; George & Hwang, 2010), el riesgo de crédito (Altman 1968; Campbell, Hilscher ,&Szilagyi, 2008),el Value-at-Risk (Bali & Cakici, 2004), o los patrones de inversión -factor CMA- y rentabilidad – factor RMW- (Fama & French, 2013), entre otros. Para una reciente revisión de los distintos factores puede consultarse Lee (2014) o Asness, Frazzini y Pedersen (2019). Una reciente referencia que combina múltiples indicadores de calidad para identificar las acciones de valor es Asness*et al.* (2019). Los autores definen las acciones de calidad como aquellos que son "safe, profitable and growing", y aunque los inversores estén dispuestos a pagar un mayor precio por las acciones de calidad, el mercado las infravalora. De esta forma crean una métrica de calidad, "qualityminusjunk" (QMJ), que combina 21 indicadores proporcionando un score agregado formando carteras QMJ para un conjunto de 23 países, mostrando que para 22 de ellos las carteras QMJ obtienen una rentabilidad ajustadas al riesgo superior. Las medidas que emplea el autor son: rentabilidad (6 variables): ROA, ROE, ganancias brutas sobre activos (GPOA), flujo de efectivo sobre activos (CFOA), margen bruto (GMAR) y la ratio de ganancias

compuesta de efectivo (ACC). El crecimiento se define como la combinación de la tasa de crecimiento de 5 variables (las variables de rentabilidad con excepción de ACC). En otras palabras, Asness*et al.* (2019) definen las empresas de crecimiento como aquellas cuyos ROA, ROE CFOA, GPOA y GMAR han crecido en mayor medida en los cinco últimos años. La seguridad viene dada por las compañías que tienen baja beta (BAB), bajo endeudamiento (LEV), bajo riesgo de bancarrota (O-Score and Z-Score), y baja volatilidad del ROE (EVOL). Finalmente, la calidad es la suma de los indicadores de rentabilidad, crecimiento y seguridad [1].

Si las estrategias para detectar las acciones que mejor comportamiento futuro tendrán funcionan, estas estrategias pueden aplicarse a otro tipo de activos financieros, y poder comparar sus efectos sobre éstos. Los fondos de inversión son un producto financiero de gran comercialización entre inversores profesionales y particulares. Los fondos de inversión canalizan el ahorro de muchos inversores ya que tienen un tratamiento fiscal singular y beneficioso con respecto al de las acciones. El objetivo de este trabajo es analizar si las diferentes estrategias de inversión denominadas genéricamente como *value investing* funcionan. En concreto, analizamos estrategias basadas en los padres del Value Investing, como Graham y Buffet, así como otros autores como O´Shaughnessy (2012), García Paramés (2016) y Greenblatt (2018). Para alcanzar nuestro objetivo nos hemos centrado en el mercado de fondos de inversión de renta variable de la zona euro de gran capitalización. El que estos fondos inviertan en acciones de empresas de gran tamaño nos permite aislar los efectos que puede tener el tamaño de las empresas, lo que hace nuestro estudio sea más fiable. Los datos han sido tomados de Morningstar Direct y forman una muestra de 120 fondos para el período 2004-2018. Los resultados comparados de distintas estrategias valor muestran que la estrategia formulada por Greenblatt (2018) es la más adecuada, esto es apostar con fondos de inversión con infravaloración de los activos combinados de alta rentabilidad económica.

El análisis de las estrategias valor en los fondos de inversión es muy escasa. Van Gelderen & Huij (2014) analizan para los fondos inversión de renta variable de USA para el período 1990-2010 estrategias basadas en factores (factor-based investing): baja beta, smallcap, valor, momentum, o los denominados femémonos short-termreversal y long-termreversal (acciones con rendimientos relativamente bajos pasados obtienen rendimientos anormales positivos). Los fondos factor-based son fondos de gestión activa cuyas carteras se construyen deliberadamentecon acciones que tienen ciertas características (momentum, mayor calidad, etc.). Encuentran evidencia de mayor rentabilidad ajustada al riesgo (alphas) y ratio de éxito (probabilidad de una sobre performance en el largo plazo) en las estrategias valor, baja beta e inversión en empresas de pequeña capitalización. Además, encuentran que solo un grupo muy pequeño de fondos que no participan en la inversión de factores generan alfas positivas. Si bien a diferencia de Van Gelderen & Huij (2014) nuestro trabajo sólo se centra en el análisis de estrategias valor, extendemos dicho análisis en varias líneas cubriendo un gap en la literatura actual. En primer lugar, testamos el efecto de estrategias valor en un ámbito de análisis geográfico distinto (Europa) y un período temporal más actualizado (2014-2018). En segundo lugar, y a diferencia de Gelderen & Huij (2014) nuestro trabajo se centra en las distintas estrategias valor que puede aplicar un gestor de fondos, aspecto no analizado hasta la fecha en la literatura.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. LITERATURA PREVIA

Benjamin Graham es considerado el padre de la inversión basada en el valor, estrategia pura u ortodoxa de *value investing*, estableciendo los pilares de esta filosofía de inversión en sus dos obras: *Security analysis y El inversor inteligente* en los años 1934 y 1949, respectivamente. En el primer libro establece las bases del análisis fundamental, y en el segundo desarrolla toda una filosofía de inversión basada en el valor y el margen de seguridad. El planteamiento de Graham consiste en comprar acciones baratas en términos de PER (Price to Earnings Ratio) y establecer un *margen de seguridad* entre la valoración efectuada y el precio de mercado. Frente a esta filosofía de inversión, la *inversión en crecimiento* se apoya también en un análisis cualitativo, con el fin de pagar al menos, y no más, un precio justo por una empresa con un tipo de negocio de más calidad y, por ende, con más potencial de crecimiento. Philip Fisher es el creador de esta escuela y en su libro *Acciones ordinarias y beneficios extraordinarios*, establece una serie de cuestiones a plantearse de

[1] Cada variable individual se mide en base mensual para los cinco años y se convierte en un ranking ordenado y se estandariza para obtener un z-score, es decir, se le resta su media y se divide por la desviación estándar. Las variables se agregan primero en rentabilidad, seguridad y crecimiento y luego se agregan los indicadores de estas tres categorías para tener el resultado final.

forma sistemática que tienen que ver con elegir empresas cuya gestión se diferencie del resto en aspectos como el potencial de crecimiento, la generación de beneficios a medio plazo, la innovación, la organización, la optimización de sus márgenes de venta, etc. Más tarde, su hijo, Kenneth Fisher da un paso más y cuantifica ese proceso de detección del crecimiento y calidad del negocio. Lo desarrolla en su libro *Super Stocks* de 1990. Recurre a una ratio (*Price to Sales),*que permite analizar cuanto estamos dispuestos a pagar en el mercado por cada unidad monetaria de ventas adquirida, recomendando valores inferiores a 0,75.

Posteriormente, Warren Buffet propone la estrategia de *valor más crecimiento*, que no distingue entre ambos aspectos puesto que para él la inversión en acciones de una empresa "trata de comprar un flujo de beneficios a un precio aceptable; el ritmo al que crecen esos beneficios es secundario" (García, 2016). Lo determinante en su modo de invertir es la detección de la calidad en la estrategia del equipo gestor, y la coherencia y claridad de ésta. Aun así, la influencia predominante en su modo de invertir es el *value investing*, ya que se apoya en el análisis fundamental buscando la infravaloración, y después recurre a criterios cualitativos como lo haría un inversor *growth.*

Si para Graham el "margen de seguridad" era su cobertura de riesgo frente a la incertidumbre de la valoración, otros inversores introducen una variante a esa visión más pura, denominada *momentum*, que consiste en que "si se compra un valor que ya está empezando a subir se asume un coste de oportunidad más bajo, pues se reduce el tiempo necesario para el reconocimiento por parte del resto del mercado de la oportunidad en cuestión" (García, 2016). James P. O´Shaughnessy (2012) analiza con detalle multitud de estrategias de inversión en el último medio siglo. Apoyándose en la infravaloración (PER bajo y EV/EBITDA bajo), establece un filtro momentum denominado Price Index 12m compuesto por varias ratios (ratio precio/ventas, rentabilidad por dividendo, etc.) mide la tendencia y sirve para evaluar el momento de los valores (si están en fase alcista o bajista).La estrategia value factor three diseñada por O´Shaughnessy, más que una estrategia, puede definirse como un conjunto de estrategias que se apoyan en unas ratios que ahondan en la línea definida anteriormente.

Posteriormente, Joel Greenblatt explica cómo, a lo largo de su experiencia como inversor, ha comprobado la vigencia de su "fórmula mágica". Dicha fórmula la define como la mejor sistematización de inversión ya que le avala, en sus propias palabras, "el mejor historial al que me he enfrentado"(Greenblatt, 2018) para el período de análisis de las rentabilidades, que dura diecisiete años, que empiezan a contar desde el 1 de enero de 1988 hasta el 31 de diciembre de 2004. En ese margen de tiempo analiza rentabilidades en períodos de un año y en períodos de 3 años. Los resultados que obtiene son muy buenos a un año, y extraordinarios a tres años (bate al mercado en 160 períodos de los 169 períodos de 3 años). La estrategia consiste en seleccionar acciones que cuentan con un diferencial de calidad sobre sus competidoras. Utiliza el *ROCE* (rentabilidad sobre el capital invertido) como primer criterio de inspección (como mínimo el 25%). Como proxy puede utilizarse el *ROA* (rentabilidad económica). Se ordenan las empresas otorgando la primera posición a la de mayor *ROA* y la última a la de menor *ROA*. Posteriormente, ordena las acciones de empresas que están baratas. Para ello utiliza la ratio *EBIT/EV* (Beneficios antes de impuestos e intereses/Valor de empresa). En su lugar puede utilizarse el *PER* (*Price to Earnings Ratio*, o Ratio Precio/Beneficio). Se ordenan las empresas otorgando la primera posición a la de menor *PER* y la última a la de mayor *PER*. Finalmente, unifica los dos criterios anteriores. Para ello suma las posiciones obtenidas con el criterio de calidad y el criterio del precio, y obtiene una nueva lista en las que tienen prioridad las que han resultado con mejor posición (pasando a su cartera de las 30 acciones).

Por último, García Paramés (2016) reconoce que, partiendo en un principio de los postulados más puros de la inversión en valor (comprar a precio barato y con el mayor margen de seguridad), ha asimilado la aportación de Joel Greenblatt en cuanto a la selección de valores con criterios de calidad (tras leer el libro citado de Greenblatt lo hace de una manera sistemática). A todo ello suma el análisis de las ventajas competitivas de los valores, que no es más que el contar también con un plus por invertir en algún negocio cuyo posicionamiento dentro de su sector es de hegemonía perdurable.

2.2. ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN BASADAS EN VALOR CONSIDERADAS EN EL ANÁLISIS

En este apartado evaluamos diferentes estrategias basadas en el valor aplicadas a una muestra de fondos de inversión que invierten en el area euro que fue seleccionada a través de la plataforma Morningstar Direct. El período considerado ha sido de 5 años (2014-2018) debido a que para plazos más largos no se disponía de toda la información necesaria para implementar las estrategias. Con la finalidad de disponer de una muestra homogénea de fondos hemos seleccionado la categoría *EAA Fund Eurozone Large-Cap Equity* y hemos

seleccionado los fondos correspondientes a la misma clase, de modo que la muestra final quedó configurada por un total de 120 activos, tomando como benchmark el índice "MSCI EMU NR EUR". En la Tabla 1 mostramos todas las ratios consideradas para evaluar las estrategias de inversión.

Tabla 1:Ratios y datos obtenidos en la selección de la muestra

Ratio o parámetro	Significado	Datos
P/B Ratio (TTM) (Long)	Ratio Precio Valor Contable en los últimos 12 meses	*Por meses, desde 01/2009 hasta 03/2019, ambos incluidos.*
P/C Ratio (TTM) (Long)	Ratio Precio Flujo de Caja en los últimos 12 meses	
P/E Ratio (TTM) (Long)	Ratio Precio Beneficio en los últimos 12 meses	
P/FCF Ratio (TTM) (Long)	Ratio Precio Flujo de Caja Libre en los últimos 12 meses	
P/S Ratio (TTM) (Long)	Ratio Precio Ventas en los últimos 12 meses	
Annual Dividend	Dividendo anual	*Año 2.018*
Dividend YTD	Dividendo del año en curso	*Año 2.019 hasta la fecha*
ROA % (TTM) (Long)	Rentabilidad económica en los últimos 12 meses	*Por meses, desde 01/2009 hasta 03/2019, ambos incluidos.*
ROE % (TTM) (Long)	Rentabilidad financiera en los últimos 12 meses	
Economic Moat - Rescaling Factor (Long)	Ventajas competitivas (parámetro empleado por Morningstar, da cuenta de mayores ventajas cuanto valor más alto)	*Por meses, desde 01/2014 hasta 03/2019, ambos incluidos.*
Yearly Gross Return Base Currency	Rendimiento bruto anual base actual	*Por años, desde 2009 hasta 2018, ambos incluidos.*
Yearly Return Base Currency	Rendimiento anual base actual	
Sharpe Ratio Base Currency	Ratio de Sharpe base actual	
Alpha Base Currency	Alfa de Jensen base actual	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se resumen todas las estrategias consideradas en este trabajo basadas en las propuestas de los autores citados anteriormente, así como las ratios que se han utilizado para seleccionar los fondos de inversión y evaluar su performance:

-*Valor puro.* Una visión "más pura" del *value investing* se traduce en la detección de la infravaloración de las acciones, analizando sus márgenes de seguridad y sus ratios de *PER.*

-*Crecimiento.* Si se opta por un estilo de inversión en crecimiento, se analiza que su capacidad de generar beneficios a largo plazo sea alta, se analizan sus posibles ventajas competitivas, que permitan batir a sus competidores y, por tanto, seguir creciendo, y se analiza también el potencial incremento de ventas, para lo que se recurre a la ratio *Price to Sales* que, cuanto menor sea, más diluido queda el precio pagado por la acción en la capacidad de generación de negocio de ésta. En este caso, que el *PER* sea mayor o menor no cobra relevancia, porque no se está centrando en la infravaloración del precio de la acción.

-*Valor más Crecimiento*. Una visión muy perspicaz es aprovechar lo mejor de uno y otro estilo de los dos comentados anteriormente. La proporción, o la mayor apuesta por uno u otro, es un aspecto opcional, pero que obviamente no es menos relevante a la vista del éxito de Warren Buffett.

-*Valor más Momento.* Sumado a criterios *value*, como es un bajo valor de *PER* o de *Price to Book*, un criterio adicional es la consideración del "momento" en el que se efectúa la adquisición de esas acciones. Las ratios utilizadas para identificar el "momento" de adquirir esas acciones pueden ser los siguientes:

- que la empresa titular de esas acciones haya alcanzado un bajo valor de la ratio *EV/EBITDA*;
- que la capacidad de distribuir entre sus accionistas beneficios por acción, en relación a su cotización, sea mayor que el de empresas competidoras (altos valores de rentabilidad por dividendo, o *Dividend Yield*);
- que la empresa opte, en un momento dado, por incrementar su autocartera (recompra de acciones);
- que la generación del flujo de caja aumente en mayor proporción que la cotización de las acciones (bajo valor de la ratio *Price to Cash Flow*);
- que la generación de negocio, medido éste por las ventas, aumente en mayor proporción que la cotización de las acciones (bajo valor de la ratio *Price to Sales*).

-*Valor más Calidad.* A partir de criterios value, se añaden criterios adicionales de la "calidad" (capacidad de una empresa de conseguir rentabilidades mayores que las de sus competidoras) a través de altos retornos sobre el capital invertido (ROCE) o altas rentabilidades económicas (ROA). También existe la posibilidad de intentar evaluar cualitativamente las ventajas competitivas con respecto a sus rivales en el mercado a través del *economicmoat*.

Tabla 2: Ratios y datos obtenidos en la selección de la muestra

Relación con incremento Rentabilidad (1)		Ratios o parámetros (2)											
Estrategias		MS	PE	BPA a l/p	VC	PS	ROCE	EBIT/EV	EV/ EBITDA	DY	PB	PCF	Recompra acciones
Valor puro	*Graham*	↑	↓										
Crecimiento	*Fisher,Philip*		↑ó↓	↑	↑								
	Fisher,Kenneth		↑ó↓		↑	↓							
Valor + Crecimiento	*Buffett*	85% Graham+15%Fisher											
Valor + Momento	*O´Shaughnessy*		↓			↓			↓	↑			
	Value Factor Three		↓			↓			↓		↓	↓	↑
Valor + Calidad	*Greenblat*						↑	↑					
	G. Paramés		↓		↑		↑						

Nota: (1) ↑=incremento ratio;↓=decremento ratio; (2) MS, margen de seguridad; PE o PER, ratio precio beneficio; BPA a l/p, beneficio por acción a largo plazo; VC, ventajas competitivas; PS, ratio precio ventas; ROCE, retorno sobre el capital invertido; DY, rentabilidad por dividendo; PB, ratio precio entre valor contable; PCF, ratio precio flujo de caja.

Fuente: Elaboración propia

3. METODOLOGÍA

El análisis de las estrategias basadas en el valor se realiza clasificando los fondos en 5 quintiles, de modo que quedarán configuradas un total de cinco carteras, cada una con 24 activos. Para cada estrategia siempre la *cartera 1*, a priori, será la que proporciona mejor resultado, la que intentaríamos conformar sobre la población total de fondos cuando tuviésemos que invertir. La *cartera 2* será la de segundo mejor desempeño y así hasta llegar a la *cartera 5*, en teoría la de peor resultado. La configuración de las carteras se hará en el período T-1 con base en las ratios que propone cada una de las estrategias y se revisarán anualmente. Dentro de cada estrategia, cada año se revisa la cartera, en la línea de lo descrito por Greenblatt para su "fórmula mágica". Se vuelve a hacer la asignación de fondos a cada una de las cinco carteras. A la *cartera 1* irían de nuevo los fondos con mejores valores de las ratios determinantes de la estrategia, en previsión de obtener mayor rentabilidad que el resto de las carteras. Los valores de las ratios serían los de la fecha en la que se produce la rotación de la cartera, valores anuales como se indicó al hablar de la selección de la muestra. Por tanto, se produce una primera selección o asignación de carteras a fecha 1 de enero de 2014, y cuatro rotaciones, a 31 de diciembre de 2014, 2015, 2016 y 2017.

La asignación de un fondo a una determinada cartera se hace jerarquizando por el valor de la ratio, otorgando la mejor posición al fondo que presente el mejor valor en relación a la rentabilidad (mayor en caso de ROA, pero menor en caso de PER, por ejemplo). Para tener en cuenta varias ratios se clasifican en función de cada criterio y posteriormente se agregan de forma equiponderada, siguiendo lo propuesto en Greenblatt (2018). No obstante, en nuestro trabajo proponemos una jerarquización basada en la posición relativa del fondo respecto a la distribución de valores, tal y como se puede ver en la Tabla 3.

Tabla 3: Jerarquización para la asignación de posición en las carteras

	50%		50%		Posición en cartera	
	ROA		PER			
	Valor	**Porcentaje**	Valor	**Porcentaje**	Suma de posiciones ponderada	Ordenación final
Fondo 1	8	100,00%	20	30,00%	0,65	1
Fondo 2	5	57,14%	15	61,54%	0,59	3
Fondo 3	1	0,00%	23	0,00%	0,00	4
Fondo 4	3	28,57%	10	100,00%	0,64	2

Fuente: Elaboración propia

De este modo, calculamos la posición relativa de cada fondo para las ratios ROA y PER del siguiente modo: *Porcentaje* $ROA_{Fi}=(ROA_{Fi}-ROA_{min})/(ROA_{max}-ROA_{min})$ y *Porcentaje* $PER_{Fi}=(PER_{max}-PER_{Fi})/(PER_{max}-PER_{min})$.

En la Tabla 4 se recogen las ratios utilizadas para analizar las estrategias de inversión, así como el peso de cada una de ellas.

Tabla 4: Ratios consideradas en cada estrategia

Peso Ratio		Ratios o parámetros para selección de fondos					
Estrategias		PER (-)	Economic Moat (+)	Price to Sales (-)	ROA (+)	Price to Book (-)	Price to Free Cash Flow (-)
Valor puro	*Graham*	**50,00%**				**50,00%**	
Crecimiento	*Fisher,Kenneth*		**50,00%**	**50,00%**			
Valor + Crecimiento	*Buffett(85% Graham+ 15%Fisher)*	**42,50%**	**7,50%**	**7,50%**		**42,50%**	
Valor + Momento	*O´Shaughnessy*	**50,00%**		**50,00%**			
	Value Factor Three	**25,00%**		**25,00%**		**25,00%**	**25,00%**
Valor + Calidad	*Greenblatt*	**50,00%**			**50,00%**		
	G. Paramés	**33,33%**	**33,33%**		**33,33%**		

Nota: (+), correlación positiva de la ratio con la rentabilidad ; (-), correlación negativa de la ratio con la rentabilidad.

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS

4.1. DESCRIPTIVOS DE LA PERFORMANCE

Antes de analizar los resultados que obtendría cada una de las estrategias, veamos los resultados de la performance de las mejores y peores carteras que se podría llegar a conformar con la muestra de trabajo, así como los resultados promedio de la muestra, junto con la rentabilidad del benchmark (Tabla 5 y Figura 1).

Tabla 5: Performance de la muestra y del bechmark

	A 1 año (2014)		A 2 años (2014 a 2015)		A 3 años (2014 a 2016)		A 4 años (2014 a 2017)		A 5 años (2014 a 2018)		
	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	Media Sharpe
Rent. Máx.(C1)	4,92	-2,54	20,91	2,65	26,14	1,78	45,29	5,24	24,00	0,52	0,32
Rent. Mín. (C5)	-2,27	-9,59	2,85	-12,55	3,51	-16,39	11,53	-19,48	-6,49	-23,87	-0,11
Promedio (muestra)	1,76	-5,59	12,32	-4,41	14,62	-7,33	27,60	-8,20	8,47	-12,30	0,09
MSCI EMU NR EUR	4,32	-	14,55	-	19,56	-	34,49	-	17,40	-	-

Nota: C1, cartera 1; C5, cartera 5.

Fuente: Elaboración propia

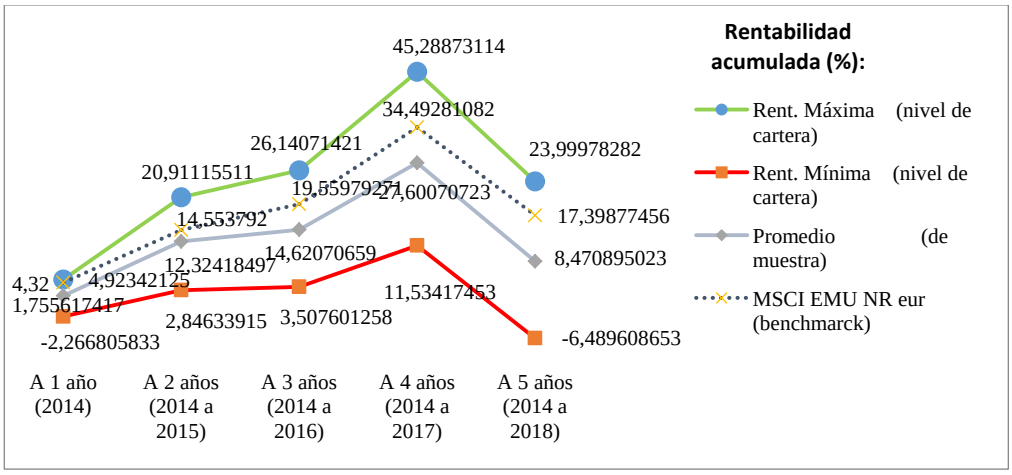


Figura 1: Rentabilidad acumulada de la muestra y del benchmark
Fuente: Elaboración propia

Como podemos apreciar, a los 5 años obtenemos una rentabilidad acumulada máxima del 24% y una acumulada mínima de -6,49% (obviamente la máxima corresponde a la cartera 1 y la mínima a la cartera 5). La rentabilidad acumulada máxima del 24% supone una rentabilidad anual del 4,4%. Vemos que el ajuste del último año reduce de forma considerable la rentabilidad que venían ofreciendo en los 4 años anteriores, concretamente la acumulada máxima a 4 años ascendía a 45,29% (un 7,76% anual). El índice de referencia de la renta variable europea (MSCI EMU NR EUR) supera a la rentabilidad acumulada promedio de la muestra en cada uno de los 5 años, pero no alcanza la rentabilidad acumulada máxima en ninguno de ellos. Los datos en cuanto a la rentabilidad ajustada al riesgo revelan que, el alfa de Jensen acumulado a los 5 años es positivo para la mejor cartera, mientras que la peor cartera (*cartera 5*) es de un (-23,87%).

4.2. MÁXIMAS RENTABILIDADES POR ESTRATEGIA

En este apartado analizamos los resultados obtenidos por las estrategias, que son los recogidos abajo, en la Tabla 6. Como puede apreciarse la estrategia que da mejor resultado es la de Greenblatt, a los 5 años obtiene una rentabilidad acumulada del 11,16%, o lo que es lo mismo, una rentabilidad anualizada del 2,14%. Además, consigue, a nivel de cartera, obtener la máxima rentabilidad acumulada dentro de la propia estrategia para cada uno de los 5 años con la cartera prevista, la cartera 1, con lo cual cumple las expectativas de selección de fondos en base a los criterios que utiliza la estrategia, *ROA* y *PER* al 50%. Hay que reseñar que con ese 11,16% de rentabilidad máxima a los 5 años se "capta" un 57,9% de la máxima rentabilidad que se podría llegar a obtener por cartera:

$$\frac{R_{max}Greenblatt - R_{min}Nivel\ cartera}{R_{max}Nivel\ cartera - R_{min}Nivel\ cartera} = \frac{11{,}16 - (-6{,}49)}{24 - (-6{,}49)} = 57{,}9\% \quad (1)$$

Tabla 6: Performance de las diferentes estrategias

Máx. Rent. acumulada	A 1 año (2014)			A 2 años (2014 a 2015)			A 3 años (2014 a 2016)			A 4 años (2014 a 2017)			A 5 años (2014 a 2018)			
Estrategias	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	C	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	C	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	C	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	C	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	C	Media Sharpe
Graham	2,66	-4,73	3	14,69	-2,82	5	15,90	-6,20	3	31,01	-3,71	1	9,93	-11,24	3	0,10
Fisher,Kenneth	2,84	-4,67	3	15,58	-2,09	5	15,81	-6,41	3	30,41	-6,73	5	10,45	-12,21	5	0,12
Buffett	2,34	-5,06	3	15,09	-2,57	5	15,35	-6,71	3	29,32	-5,07	1	9,34	-13,64	3	0,07
O´Shaughnessy	2,28	-5,00	3	15,03	-2,64	5	16,23	-5,61	1	32,01	-3,20	1	9,47	-9,01	1	0,16
Value Factor Three	2,58	-4,95	5	15,61	-1,96	5	16,13	-5,95	3	30,70	-4,38	1	10,36	-11,47	3	0,10
Greenblatt	2,93	-4,49	1	15,71	-1,76	1	16,84	-5,80	1	31,69	-3,95	1	11,16	-9,29	1	0,16
G. Paramés	2,93	-4,25	1	14,07	-4,88	3	16,90	-6,12	2	30,06	-7,21	2	10,17	-10,77	3	0,13

Nota: C, cartera.

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 2 se puede observar dónde se sitúan los resultados de la estrategia de Greenblatt: supera los del promedio de la muestra, pero no bate a su índice en ninguno de los 5 años, exceptuando el segundo año.

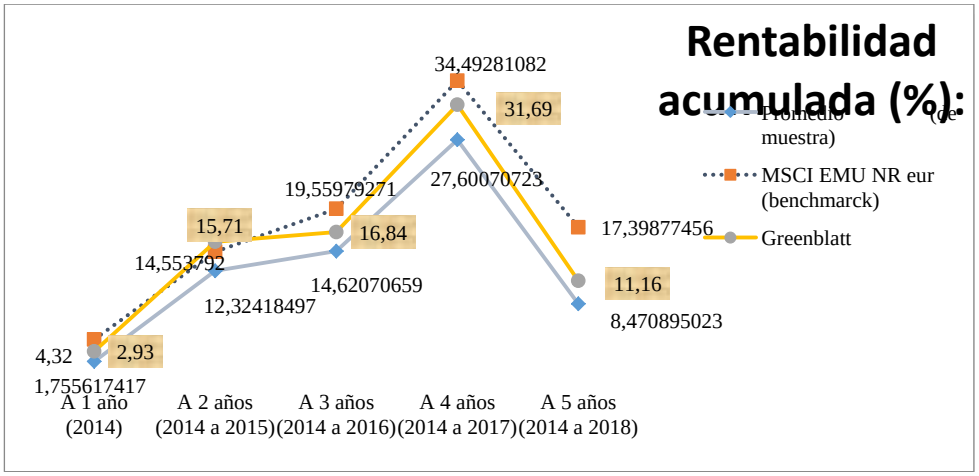


Gráfico 2:Comparación de la estrategia de Greenblatt con el benchmark

Fuente: Elaboración propia

Otra estrategia que también obtiene un buen comportamiento a los 5 años (de hecho también lo hace a 3 y 4 años) es la de O´Shaughnessy, puesto que ordena la rentabilidad en las carteras previstas (la máxima en la cartera 1). Es revelador ver que todas las demás estrategias funcionan bien hasta el quinto año, el año 2018. Haciendo el ejercicio de eliminar ese quinto año (año 2018), podemos apreciar como la rentabilidad máxima acumulada se consigue en la cartera 1 para todas las estrategias, menos en la estrategia de Fisher. En la de García Paramés casi se consigue (cartera 2). Las estrategias de O´Shaughnessy y Greenblatt son las que mejor se comportan (32,01% y 31,69%, respectivamente). Ese 32% que rondan ambas supone un aprovechamiento de la rentabilidad del 60%:

$$\frac{R_{max}O´Shaughnessy - R_{min}Nivel\ cartera}{R_{max}Nivel\ cartera - R_{min}Nivel\ cartera} = \frac{32{,}01 - 11{,}53}{45{,}29 - 11{,}53} = 60{,}63\% \quad (2)$$

4.3. OPTIMIZACIÓN DE LAS MEJORES ESTRATEGIAS

Respecto a las estrategias que mejor funcionan, ¿sería posible mejorarlas? Ambas están determinadas por dos ratios equiponderados. Es posible que cambiando las ponderaciones se hubiese podido obtener un mejor resultado. Por este motivo, hemos realizado un análisis de sensibilidad de la performance a los pesos que les damos a las diferentes ratios. En la Tabla 7 recogemos el análisis de sensibilidad donde se puede observar que, otorgando más peso al *ROA* que al *PER* es mejorable la obtención de la máxima rentabilidad, aproximadamente en una proporción de 5/6 *ROA* y 1/6 *PER*, alcanzando una rentabilidad máxima del 13,71% y situando el grado de aprovechamiento de la rentabilidad en un 66,25%:

$$\frac{R_{max}Greenblatt_optimizado - R_{min}Nivel\ cartera}{R_{max}Nivel\ cartera - R_{min}Nivel\ cartera} = \frac{13{,}71 - (-6{,}49)}{24 - (-6{,}49)} = 66{,}25\% \qquad (3)$$

Tabla 7: Optimización de la estrategia de Greenblatt

	ROA						
	0,0%	16,67%	33,33%	50,00%	66,67%	83,33%	100,00%
Rent. Acum. a 5 años	*8,95*	*7,74*	*10,68*	*11,16*	*12,33*	***13,71***	*12,54*
	100,00%	83,33%	66,67%	50,00%	33,33%	16,67%	0,00%
	PER						

Fuente: Elaboración propia

Para esta estrategia, la conclusión que podemos extraer es que, en la búsqueda de la máxima rentabilidad, la calidad de los activos de los fondos es un factor más importante, que la subestimación de su valor esperando que éste llegue a alcanzarse. Veamos ahora la optimización de la estrategia de O´Shaughnessy en la Tabla 8. Para esta estrategia es más determinante la influencia del *PER* que del *Price to Sales*, en una proporción *5/6 PER* y 1/6 *Price to Sales* (aproximadamente). Es de justicia reconocer que en una serie temporal de tan sólo cinco años, y dependiendo de las circunstancias específicas de este período para los mercados de activos financieros (a su vez derivadas de las circunstancias macroeconómicas), la validez de las conclusiones obtenidas está enmarcada en este período.

Tabla 8: Optimización de la estrategia de O´Shaughnessy

	P/S						
	0,0%	16,67%	33,33%	50,00%	66,67%	83,33%	100,00%
Rent. Acum. a 5 años	*8,95*	***9,99***	*9,35*	*9,47*	*8,18*	*7,43*	*7,05*
	100,00%	83,33%	66,67%	50,00%	33,33%	16,67%	0,00%
	PER						

Fuente: Elaboración propia

4.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE LAS RATIOS

Ahora lo siguiente es preguntarse qué es lo que aporta más valor en la selección de los fondos, es decir, a qué criterios es más sensible la rentabilidad de los fondos de inversión que estamos analizando.

4.4.1 Selección de fondos en base a una sola ratio

Lo que se pretende es analizar el efecto individual de cada una de las ratios que se han utilizado hasta ahora en la rentabilidad máxima de la muestra de los fondos de inversión objeto de este trabajo, si la selección de fondos en base al criterio individual consigue corroborar la hipótesis de partida (máxima rentabilidad en la cartera 1). Lo que se ha hecho, sobre el modelo, es introducir estrategias con el 100% del peso de la ratio en cuestión. La ratio que consigue confirmar la hipótesis de partida es la que consiste en tomar decisiones basadas en el valor medio del ROA del fondo ya que se obtiene la máxima rentabilidad en la cartera 1. Además, el valor obtenido de rentabilidad (12,54%) es el mejor con diferencia, si lo comparamos con el efecto de otras ratios (ver Tabla 9).

Tabla 9: Efecto de 1 ratio en la rentabilidad máxima

	Ratio o Parámetro							
Análisis	PER	Economic Moat	Price to Sales	ROA	Price to Book	Price to Free Cash Flow	Rent. Acum. a 5 años	Cartera
100% PER	100%						10,21	3
100% EM		100%					10,45	5
100% P/S			100%				10,42	5
100% ROA				**100%**			**12,54**	**1**
100% P/B					100%		10,41	2
100% P/FCF						100%	10,65	2

Fuente: Elaboración propia

4.4.2 Selección de fondos en base a combinaciones de dos ratios

Una combinación de 6 elementos de dos en dos nos ofrece 15 variantes. Ahora bien, ¿qué peso otorgamos a cada uno de los dos? Pues parece lógico otorgar en primera instancia un 50% a cada uno, y si vemos que el efecto conjunto supera al efecto individual podemos plantear una optimización como hicimos con las estrategias de Greenblatt y O´Shaughnessy. Algunas variantes ya se han analizado cuando hemos hecho el estudio de algunas de las estrategias, pero las incluimos de nuevo. Las combinaciones de ratios que superan al efecto individual de cada una de ellas son las marcadas en negrita en la Tabla 10.

Tabla 10: Efecto de 2 ratios en la rentabilidad máxima

	Ratio o Parámetro								
Análisis	PER	Economic Moat	Price to Sales	ROA	Price to Book	Price to Free Cash Flow	Rent. Acum. a 5 años	Cartera	Máx. de Rent. (ambas ratios, Tabla 9)
PER+EM	50%	50%					9,04	2	10,45
PER+P/S	50%		50%				9,47	1	10,42
PER+ROA	50%			50%			11,16	1	12,54
PER+P/B	50%				50%		9,93	3	10,41
PER+P/FCF	50%					50%	9,15	1	10,65
EM+P/S		50%	50%				10,45	5	10,45
EM+ROA		50%		50%			9,91	2	12,54
EM+P/B		**50%**			**50%**		**10,65**	**3**	**10,45**
EM+P/FCF		50%				50%	10,53	5	10,65
P/S+ROA			50%	50%			9,49	1	12,54
P/S+P/B			**50%**		**50%**		**10,59**	**2**	**10,42**
P/S+P/FCF			**50%**			**50%**	**10,88**	**5**	**10,65**
ROA+P/B				50%	50%		9,97	1	12,54
ROA+P/FCF				50%		50%	10,59	1	12,54
P/B+P/FCF					50%	50%	10,11	5	10,65

Fuente: Elaboración propia

Hay que destacar que aun produciéndose este hecho, el efecto combinado no consigue que la rentabilidad máxima se consiga en la cartera 1, y destacar también que la rentabilidad obtenida supera en muy poco la que se obtenía por separado para cada una de las ratios. Aun así las comentamos a continuación:

-*50% Economic Moat con 50% Price to Book*. Si optimizamos esa distribución de porcentajes obtenemos que un 1/3 EM y 2/3 P/B es la mejor opción, como puede apreciarse a continuación en la Tabla 11 (10,69% de rentabilidad máxima).

Tabla 11: Optimización de la combinación de EM+P/B

	P/B						
	0,0%	16,67%	33,33%	50,00%	66,67%	83,33%	100,00%
Rent. Acum. a 5 años	*7,88*	*8,70*	*10,50*	*10,65*	***10,69***	*8,37*	*7,74*
	100,00%	83,33%	66,67%	50,00%	33,33%	16,67%	0,00%
	EM						

Fuente: Elaboración propia

-*50% Price to Sales con 50% Price to Book*. Al intentar optimizar esa distribución de porcentajes obtenemos que no hay posibilidad de mejora (Tabla12).

Tabla 12: Optimización de la combinación de P/S+P/B

	P/B						
	0,0%	16,67%	33,33%	50,00%	66,67%	83,33%	100,00%
Rent. Acum. a 5 años	*8,90*	*9,29*	*10,09*	***10,59***	*10,50*	*9,87*	*10,41*
	100,00%	83,33%	66,67%	50,00%	33,33%	16,67%	0,00%
	P/S						

Fuente: Elaboración propia

-*50% Price to Sales con 50% Price to Free Cash Flow.* Si optimizamos esa distribución de porcentajes obtenemos que un 5/6 P/S y 1/6 P/FCF es la mejor opción, como puede apreciarse a continuación en la Tabla 13 (11,93% de rentabilidad máxima).

Tabla 13: Optimización de la combinación de P/S+P/FCF

	P/FCF						
	0,0%	16,67%	33,33%	50,00%	66,67%	83,33%	100,00%
Rent. Acum. a 5 años	*10,42*	***11,93***	*10,58*	*10,88*	*11,52*	*9,39*	*10,65*
	100,00%	83,33%	66,67%	50,00%	33,33%	16,67%	0,00%
	P/S						

Fuente: Elaboración propia

Podemos concluir que no hemos aportado más luz en la detección de la rentabilidad en base a la combinación de dos factores con los seis que estamos manejando. Lo que sí podemos poner en claro hasta ahora es que la rentabilidad económica, *ROA*, es el mejor factor individual y que combinándolo con el *PER* se consigue mejorar su efecto. Podría plantearse el recurrir a combinar el *ROA* con una combinación de todos o alguno de los otras cinco ratios, combinándolos mediante operaciones simples, ya sea agregándolos o factorizándolos con un criterio sopesado.

4.4.3 Selección de fondos en base a una propuesta de estrategia

Se pueden plantear múltiples combinaciones de las 5 ratios (*Price to Sales, Price to Book, Price to Free Cash Flow, EconomicMoat y Price Earning Ratio*) para agregar al *ROA*. Tras analizar varias de ellas que no resultan efectivas se plantea una estrategia que tiene en cuenta el mayor valor contable de los activos junto con el mayor flujo libre de caja por unidad de precio y de ingresos de esos activos que componen los fondos. Este nuevo factor, al 50%, se agrega a la rentabilidad económica, también al 50%, y vemos lo que ocurre en la Tabla 14.

Tabla 14: Optimización de la combinación de 50%ROA+50%(FCF*B)/(P*S)

Rentabilidad acumulada	A 1 año (2014)			A 2 años (2014 a 2015)			A 3 años (2014 a 2016)			A 4 años (2014 a 2017)			A 5 años (2014 a 2018)			
Estrategia formulada	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	C	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	C	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	C	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	C	% Rent. Acum.	Alpha Acum.	C	Media Sharpe
*50%ROA+ 50%FCF*B / P*S*	2,73	-4,77	1	17,17	-0,77	1	18,40	-4,81	1	33,26	-4,58	1	12,60	-9,53	1	0,16

Nota: C, cartera.

Fuente: Elaboración propia

Obtenemos a los 5 años una rentabilidad del 12,60%. Aunque por muy poco, vemos que ya supera el efecto individual del *ROA*, que era del 12,54%. Como en anteriores ocasiones nos planteamos si una redistribución de esos porcentajes nos daría mejor resultado.

Tabla 15: Optimización estrategia 50%ROA+50%(FCF*B)/(P*S)

	ROA						
	0,0%	16,67%	33,33%	50,00%	66,67%	83,33%	100,00%
Rent. Acum. a 5 años	*10,44*	*9,59*	*11,53*	***12,60***	*12,40*	*12,48*	*12,54*
	100,00%	83,33%	66,67%	50,00%	33,33%	16,67%	0,00%
	FCF*B/(P*S)						

Fuente: Elaboración propia

Como vemos, no tiene efecto sobre el incremento de rentabilidad otra combinación de porcentajes de estos dos factores. Por tanto, esta estrategia no supera a la combinación de *ROA* y *PER* con pesos de 5/6 y 1/6, respectivamente. Podemos concluir que esa es la mejor combinación de las analizadas en este trabajo.

5. CONCLUSIONES

Partiendo de los principios de inversión de la técnica del *value investing*, el análisis realizado en este trabajo sobre la muestra de fondos seleccionada nos aporta varios elementos de reflexión, y algunas conclusiones al respecto acerca de qué criterios de selección son más determinantes para la obtención de la máxima rentabilidad posible.

Hemos establecido una comparación entre diversas estrategias propias de la inversión en valor, y se ha encontrado que la estrategia de genera una mayor rentabilidad en el período 2014-2018 es la formulada por Greenblatt (*valor más calidad)*. Esta estrategia se apoya en la infravaloración de los activos, pero también en su rentabilidad económica, elemento diferenciador con respecto a otras estrategias. Además, es la única estrategia que cumple en cada uno de los 5 años que la cartera recomendada (*cartera 1*), es la más rentable que las otras cuatro (verifica la hipótesis formulada). Eso sí, no bate al índice de referencia, pero bate a la rentabilidad promedio de la categoría en cada uno de los 5 años y capta en torno al 60% de la rentabilidad máxima. También hemos observado que dicha estrategia puede mejorar su performance ajustando los pesos asignados a cada factor; en concreto, cuando se incrementa el peso del ROA en relación al PER. A su vez, vemos que el ROA es más determinante que otras ratios utilizados clásicamente por los inversores. Siguiendo en esa misma línea, se analiza el efecto sobre la rentabilidad de todas las múltiples combinaciones dos a dos que se pueden conformar con las seis ratios que se han venido utilizando en este estudio. No se obtienen resultados mejores que los obtenidos tras la optimización de la estrategia de Greenblatt.

Como futuras líneas de investigación se podrían utilizar otros indicadores de infravaloración, como el rating medio de las acciones que constituyen la cartera. También se podrían incluir indicadores que captasen mejor el crecimiento y el momentum del fondo.En este sentido el estudio de Gelderen y Huij (2014) evidencia que dentro del factor- investing el *value investing* aporta buenos resultados, pero que cuantos más factores (beta, smallcaps) emplee el gestor mejores resultados obtiene. Finalmente, el uso de técnicas de machine learning podría ayudar a encontrar combinaciones de factores más efectivas.

REFERENCIAS

Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609.

Asness, C. S., Frazzini, A., & Pedersen, L. H. (2019). Quality minus junk. *Review of Accounting Studies*, 24(1), 34–112.

Bali, T. G. & Cakici, N. (2004). Value at risk and expected stock returns. *Financial Analysts Journal*, 60(2), 57–73.

Basu, S. (1977). The Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-to-Earnings: A Test of the Efficient Markets Hypothesis. *Journal of Finance*, 32 (3), 663-682.

Bhandari, L. C. (1988). Debt/equity ratio and expected common stock returns: empirical evidence. *Journal of Finance*, 43(2), 507–528.

Campbell, J. Y., Hilscher, J., & Szilagyi, J. (2008). In search of distressrisk. *Journal of Finance*, 63, 2899–2939.

Desai, H., Rajgopal, S., & Venkatachalam, M. (2004). Value Glamour and Accruals Mispricing: One Anomaly or Two?. *The Accounting Review*, 79(2), 355-385.

Fama, E. F., & French, K.R. (1992). The Cross-section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427-465.

Fama, E. F., & French, K.R. (2013). A Five-Factor Asset Pricing Model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1-22.

García, F. (2016). *Invirtiendo a largo plazo*. Ed. Deusto.

George, T. J., & Hwang, C. Y. (2010). A resolution of the distress risk and leverage puzzles in the cross section of stock returns. *Journal of Financial Economics*, 96, 56–79.

Graham, B., & Dodd, D. (2009). *Security Analysis* (1ª ed). Barcelona. Ed. Deusto

Graham, B. (2007). *El inversor inteligent*e*m* (5ª ed). Barcelona. Ed. Deusto.

Greenblatt, J. (2018). *El pequeño libro que aún vence al mercado: Descubre la fórmula más rentable para invertir en bolsa*. Ed. Deusto.

Kothari, S. P. & Shanken, J. (1997). Book-to-market, dividend yield, and expected market returns: a time-series analysis. *Journal of Financial Economics*, 44, 169-203.

Lakonishok, J., Shleifer, A., &Vishny, R. W. (1994). Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk. *Journal of Finance* 49 (5), 1541-1578.

Lee, C. M. C. (2014). Value Investing: Bridging Theory and Practice. *China Accounting and Finance Review*, 16(2), 10-38.

O´Shaughnessy, J. P. (2012). *What Works on Whall Street-Uniting the best from growth and value*.

Penman, S., Richardson, S., & Tuna, I. (2007). The book-to-price effect in stock returns: Accounting for leverage. *Journal of Accounting Research*, 45 (2), 427–467.

Pontiff, J. & Schall , L.D. (1998). Book-to-market ratios as predictors of market returns. *Journal of Financial Economics*, 49 (2), 141–160.

Reinganum, M. R. (1981). Misspecification of Capital Asset Pricing: Empirical Anomalies Based on Earnings' Yield and Market Values. *Journal of Financial Economics*, 9 (1): 19-46.

Rosenberg, B., Reid, K., & Lanstein, R. (1985). Persuasive Evidence of Market Inefficiency. *Journal of Portfolio Management*, 11 (3): 9-17.

Stattman, D. (1980). Book Values and Stock Returns. *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers*, 4: 25-45.

Van Gelderen, E. & Huij, J. (2014). Academic Knowledge Dissemination in the Mutual Fund Industry: Can Mutual Funds Successfully Adopt Factor Investing Strategies? *The Journal of Portfolio Management*, 40 (4): 157-167.

FINANZAS

PROVISIONES BANCARIAS Y MANEJO DE UTILIDADES: EL CASO DE CHILE

Gloria Hormazabal Perez, z82hopeg@uco.es, Escuela de Doctorado, Universidad de Córdoba
Gabriel Valenzuela Osses, Gabriel.valenzuela@edu.uai.cl, Escuela de Negocios, Universidad Adolfo Ibañez
Francisco Saco de Larriva, francisco.saco@uco.es, Facultad de Derecho y Ciencias Económicas, Universidad de Córdoba

RESUMEN: La investigación centra su interés en analizar la manipulación de ganancias en participantes de la industria bancaria chilena, a través de la constitución de la cuenta provisiones por riesgo de crédito. Utilizando una muestra de 16 bancos que informan sus estados financieros a la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras, excluyendo oficinas de representación y bancos con una antigüedad menor a 5 años, se determinó que existe una relación positiva y significativa entre las provisiones discrecionales de cada banco y el nivel de ganancias de cada institución, evidenciando que los bancos utilizan las provisiones para suavizar ganancias. A su vez, se observa que las instituciones bancarias utilizan la manipulación de ganancias para aumentar sus niveles de adecuación de capital, y de esta forma cumplir la normativa bancaria. Por otro parte, se evidencia que el número de miembros del directorio se relaciona positivamente con la manipulación de ganancias, lo que está en línea con otras investigaciones. Finalmente, la constitución de provisiones adicionales ayuda a disminuir los efectos antes planteados.

PALABRAS CLAVE: Provisiones por riesgo, Manipulación de ganancias, Industria bancaria.

ABSTRACT: The research focuses its interest in analyzing the manipulation of profits in participants of the Chilean banking industry, through the constitution of the account provisions for credit risk. Using a sample of 16 banks that report their financial statements to the Super intendency of Banks and Financial Institutions, excluding representative offices and banks that are less than 5 years old, it was determined that there is a positive and significant relationship between the discretionary provisions of each bank and the level of earnings of each institution, showing that banks use the provisions to soften profits. In turn, it is observed that banking institutions use profit manipulation to increase their levels of capital adequacy, and thus comply with banking regulations. On the other hand, it is evident that the number of board members is positively related to earnings manipulation, which is in line with other investigations. Finally, the constitution of additional provisions helps to reduce the aforementioned effects.

KEYWORDS: Provisions for risk, Profit manipulation, Banking industry.

1. INTRODUCCIÓN

La última crisis financiera global, dejó de manifiesto la necesidad urgente de evaluar de forma constante y periódica los mecanismos de detección de riesgos financieros, ésto no es menor, si consideramos el impacto que tuvo dicha crisis en el desempeño económico en todo el mundo. Dicho interés por detectar riesgos en los mercados internacionales ha dado paso a una serie de áreas de discusión y temas a investigar dentro de la literatura contable y financiera, uno de los más discutidos últimamente ha sido el actuar de las firmas respecto de su exposición al riesgo, especificamente el por qué las firmas deciden manipular sus reportes financieros con tal de mostrar señales positivas al mercado, esperando de esta manera disminuir la percepción de dicho mercado respecto del riesgo de la firma. En ese sentido, Healy y Wahlen (1999) concluyen que la manipulación de ganancias se presenta en casos en que las firmas necesitan mostrar mayores utilidades, porque se encuentran en un proceso de emi-

sión de acciones o bonos, para reducir costos o aumentar beneficios regulatorios, para incrementar los bonos de los ejecutivos, o simplemente para mostrar un buen manejo administrativo de la firma. Como caso extremo, la manipulación de ganancias puede derivar en malas prácticas o fraude financiero, como se hizo conocido en los casos de Enron y WorldCom (en el mercado norteamericano), o el caso de La Polar en el mercado chileno.

Lo antes expuesto, sin embargo no se compara con un caso particular, el sector bancario. Considerando que uno de los principales riesgos que enfrenta esta industria tiene que ver con el riesgo de crédito, o la pérdida de capacidad de pago por parte de sus deudores. La materialización de este riesgo conlleva efectos negativos sobre la rentabilidad y el nivel de adecuación de capital de cada institución bancaria, por lo que los reguladores obligan a los bancos a constituir provisiones por riesgo de crédito para cubrir las pérdidas esperadas originadas en la cartera de colocaciones (Jara, 2005). Dichas provisiones bancarias están sujetas a las estimaciones que cada gerencia de riesgo considere pertinente sobre el porcentaje de cartera morosa y/o vencida, la que a su vez debe ser aprobada por el directorio de cada institución, ésta suele poseer un alto componente discrecional en su cálculo, por lo que es un vehículo propicio para la manipulación de ganancias.

Esta discrecionalidad en el cálculo de las provisiones por riesgo de crédito genera varias interrogantes. Por un lado, es importante preguntarse ¿qué factores influyen en la manipulación de ganancias por parte de los bancos?, o ¿cómo afecta la estructura del gobierno corporativo de cada institución a esta manipulación?

Esta investigación tiene como objetivo analizar la existencia de manipulación de ganancias en el sector bancario chileno. En específico, se plantean cuatro hipótesis a testear: (i) *ceteris paribus*, altos niveles de ganancias generan altos niveles de manipulación de ganancias, con el fin de suavizar el ciclo; (ii) *ceteris paribus*, bajos niveles de capital efectivo implican altos niveles de manipulación de ganancias al tratar de disminuir la probabilidad de que los reguladores intervengan la institución; (iii) *ceteris paribus*, a mayor número de miembros en el directorio, mayor manipulación de ganancias existirá; y (iv) la constitución de provisiones adicionales ayuda a disminuir el efecto de las hipótesis antes planteadas.

A diferencia de otros sectores económicos, la manipulación de ganancias a través de las provisiones por riesgo de crédito está bajo una fuerte regulación por parte de organismos gubernamentales. Sin embargo, y a diferencia de otros sectores económicos, la manipulación de ganancias en el sector bancario suele ser considerado positivo por los reguladores, en especial si se utilizan las provisiones por riesgo de crédito como vehículo de manipulación, al cumplir todas las propiedades de un "perfecto vehículo de suavización" de acuerdo a la Hipótesis de Suavización de Ingresos (Copeland, 1968). De hecho, no es raro encontrar que reguladores motiven a los bancos a constituir provisiones adicionales con el propósito de lograr disminuir las fluctuaciones económicas en las utilidades bancarias. En ese sentido, la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras de Chile (SBIF) modificó en 2010 su normativa de provisiones, flexibilizándola con el fin de "dar la posibilidad de que los bancos utilicen las provisiones adicionales con propósitos de atenuación de las fluctuaciones del ciclo económico, contribuyendo a aminorar los efectos negativos asociados a las oscilaciones del entorno macroeconómico" (SBIF, 2010). Con ello, los bancos pueden constituir un mayor monto de provisiones durante periodos de crecimiento económico, con el fin de liberar dichas provisiones en periodos de crisis y así suavizar las utilidades a través del tiempo (Bikker & Metzemakers, 2005). No obstante, este mecanismo también puede servir y/o ser utilizado para compensar errores en las predicciones hechas por los ejecutivos (Huerta, 2012), por lo que la hipótesis de que los gobiernos corporativos de cada institución son relevantes en la existencia de manipulación de ganancias cobra mayor fuerza.

Usando una muestra de 16 instituciones bancarias entre 2000 y 2015, con una antigüedad de 5 años o más, y excluyendo a las agencias de bancos extranjeros y cooperativas, se determinó que la manipulación de ganancias está positivamente relacionada con el nivel de ganancias antes de ítems extraordinarios de cada institución, lo que entrega una señal a favor de la hipótesis de suavización de ingresos. A su vez, se encuentra una relación negativa y significativa entre la manipulación de ganancias y los niveles de adecuación de capital, determinando que los bancos utilizan las provisiones por riesgo de crédito para ajustar sus niveles de adecuación.

Por otro lado, se determinó que existe una relación positiva y significativa entre la manipulación de ganancias y el número de miembros del directorio, en línea con lo planteado por (Yermack, 1996), quien presenta evidencia consistente con la teoría de que los directorios pequeños son más efectivos para monitorear a la administración de una firma, utilizando una muestra de 452 grandes corporaciones de Estados Unidos entre los años 1984 y 1991, muestra que las compañías con directorios pequeños también exhiben valores de ratios financieros más favora-

bles y proveen fuertes incentivos a los CEO para medir su desempeño y e impactar en la entrega de incentivos. Sin embargo, no se observa una relación significativa con el tiempo que el CEO lleva en su cargo, lo que implica que la manipulación de ganancias es un factor sistémico dentro de cada organización.

Finalmente, al incluir las provisiones adicionales dentro del análisis se detectó que las hipótesis planteadas siguen vigentes, pero la sensibilidad de cada uno de los parámetros disminuye, mostrando que las provisiones adicionales más que poseer un componente discrecional se acercan a montos pre-acordados entre el directorio y la administración de cada banco.

La investigación se estructura de la siguiente forma: en el apartado número 1 se presenta la introducción, en el apartado número 2 la revisión de la literatura, siguiendo en el número 3 y 4 se presentan antecedentes de la gestión de riesgo de crédito en la industria bancaria chilena, en el apartado número 5 se presenta el marco teórico tras la hipótesis de suavización de ingresos, en el número 6 se presenta la metodología y datos, en el número 7 los hallazgos y finalmente en el apartado número 8 se presentan las conclusiones.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La literatura respecto a la manipulación de ganancias por parte de los bancos es bastante extensa, gracias a las características únicas que implica para este sector la suavización de ganancias.

Por una parte, los reguladores suelen motivar la manipulación de ganancias para mantener una cierta estabilidad en el sistema. Por ejemplo, varios reguladores utilizan ratios de capital para medir la adecuación de capital de cada banco, con el fin de identificar que entidades financieras están en una situación débil para poder intervenir, por lo que los bancos con bajos ratios de capital prefieren aumentar dichas razones a través de sus provisiones para evitar intervenciones (Moyer, 1990; Beatty, Chamberlain & Magliolo, 1995; Ahmed, Takeda, & Thomas, 1999; Kim & Kross, 1998).

Por otro lado, algunos bancos tienen incentivos a reducir la volatilidad en las utilidades con el fin de reducir las asimetrías de información entre los gerentes e inversionistas externos, reguladores, u otros participantes del mercado (Beatty & Harris, 1999; Beatty, Ke, & Petroni, 2002; Liu & Ryan, 2006), siendo las provisiones por riesgo de crédito la principal vía de manipulación (Collins, Shackelford, & Wahlen, 1995; Schrand & Wong, 2003; Liu & Ryan, 2006).

Una tercera explicación de la hipótesis de suavizamiento de las ganancias por parte de los bancos proviene de la suavización de los impuestos que las entidades financieras tienen que pagar. Varios trabajos (Beatty, Chamberlain, & Magliolo, 1995; Collins, Shackelfor, & Wahlen, 1995) demuestran que los bancos manejan el timing de sus ganancias y pérdidas para reducir su carga tributaria.

Sin embargo, pocos estudios consideran directamente la manipulación de ganancias y los problemas de agencia que se producen entre la administración y el directorio (y la maximización del valor de los accionistas). En esa línea, Cornett et al., (2009) encuentran una relación positiva entre manipulación de ganancias y CEOs con bajo control por parte del directorio, o CEOs que mantienen sistemas de compensación por resultados. Por otro lado, Cheng, Warfield y Ye (2011) encuentran una relación positiva entre los esquemas de compensación por resultados de los CEOs y la manipulación de ganancias a través de las provisiones por riesgo de crédito, pero solo en casos donde los ratios de capital son bajos.

Para el caso chileno, la mayor parte de los estudios se concentra en explicar la volatilidad de las provisiones bancarias, sin profundizar en las razones de los bancos en constituir dichas provisiones. En esa línea, Jara (2005) determina que las provisiones bancarias poseen un fuerte componente contracíclico, en línea con Borio et al (2001). Por otra parte, Alfaro, Calvo y Oda (2009) encuentran que las variables macroeconómicas tales como la brecha de producto, la tasa de interés del sistema bancario y la tasa de desempleo sirven para predecir los niveles de provisiones bancarias que constituye la banca.

3. ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LA INDUSTRIA BANCARIA CHILENA

A principios de la década del ochenta Chile mostraba un fuerte nivel de demanda doméstica por consumo privado, la banca privada internacional era la base del financiamiento a través del abundante ahorro externo, mostrando un déficit en cuenta corriente del 6,4% del PIB en 1980 y 14,5% en 1981. Sin embargo, tras la desaceleración en el crecimiento de la mayor economía mundial (Estados Unidos), la economía chilena inundada de dólares, vió abruptamente como se cortaba el financiamiento externo, lo que impactó fuertemente el nivel de consumo e inversión que no eran sostenibles con las cifras de recesión norteamericanas. Con el paso del tipo de cambio fijo a variable, la situación se tornó insalvable, dado que tanto familias como empresas se encontraban altamente endeudadas en dólares, y no pudieron cubrir sus obligaciones, lo que hizo elevarse la morosidad de los créditos y se precipitó la mayor crisis bancaria en la historia del país. Dicha crisis se profundizó en 1982; el PIB cayó un 13,6% y el déficit en cuenta corriente llegó a un 9,5% del PIB. Toda esta situación dio paso a la mayor intervención bancaria en la historia del mercado financiero chileno, el gobierno decidió intervenir a cinco bancos y liquidar a otros tres. Por su parte el organismo regulador financiero, la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras, SBIF, intervino y cerró 16 instituciones financieras por transgredir las leyes y regulaciones que les eran aplicables y presentar una situación de completa insolvencia. Seguido a esto, entre 1983 y 1989, Chile renegoció su deuda con la banca externa y ajustó su regulación para evitar nuevas crisis. El sistema bancario había cambiado, sólo sobrevivieron los bancos solventes.

4. PROVISIONES BANCARIAS

Una de las principales tareas de un banco en su rol de intermediario financiero es la administración del riesgo. A raíz de dicho rol, el banco está expuesto a diversos tipos de riesgos según las operaciones que realiza. Dichos riesgos son: tasa de interés, moneda extranjera, operacional y de crédito. Esta exposición al riesgo es peligrosa para el banco en la medida que no cuente con una estructura de capital suficiente para enfrentar situaciones inesperadas.

Con el fin de asumir el riesgo inherente al mercado, la industria bancaria evalúa constantemente su cartera de productos, a saber: créditos de consumo, créditos comerciales, créditos hipotecarios y créditos de comercio exterior. El riesgo inherente a dichas operaciones o riesgo de crédito es aquel que los bancos enfrentan ante la posibilidad de no pago total o parcial de los dueños de dichos créditos, lo que impactaría sobre las utilidades de los bancos y su adecuación de capital. Con el fin de hacer frente a dicho riesgo, los bancos constantemente evalúan y comprueban su robustez financiera a través de las llamadas pruebas de tensión, además deben predecir las posibles pérdidas y cuantificarlas. Dicha predicción de pérdidas por préstamos se denomina provisiones por préstamos, y son determinadas por cada institución financiera para cada ejercicio anual y ser incluidas en sus estados de situación financiera. Si la predicción es correcta no se impactarán los resultados financieros ni el patrimonio del banco. Sin embargo, predecir exactamente las pérdidas es una tarea que no sólo atañe al directorio de la institucion bancaria, si no también de variables exógenas imposibles de predecir en un cien por ciento. Por lo tanto, el riesgo de crédito es de difícil análisis, pues su completa evaluación está sujeta a factores más allá de los que el banco pueda manejar.

Las provisiones totales para un banco, se definen como la sumatoria de provisiones específicas, generales y específico-generales. Las provisiones específicas cubren pérdidas asociadas a un préstamo individual, o en grupos de préstamos que se evalúan en forma separada, incluyendo préstamos a otras instituciones financieras captadoras de depósitos, aplicando el principio de expectativas racionales para su determinación. Las provisiones generales, cubren pérdidas potenciales no identificadas que pueden estar contenidas en una cartera de préstamos, en base la experiencia en periodos previos, aplicando el criterio de expectativas adaptativas para su estimación. Una provisión específico-general cubre una pérdida potencial en una clase de préstamos a un grupo de deudores en un sector económico qué no es totalmente capturado por provisiones específicas.

4.1 ESTRUCTURA ACTUAL PARA EL CÁLCULO DE PROVISIONES EN LA INDUSTRIA BANCARIA CHILENA

La determinación de provisiones se asocia a pérdidas esperadas (PE) e incurridas, distinguiendose entre deudores individuales y grupales. Dichos deudores deben clasificarse en: deudores en cumplimiento (se clasifican según su capacidad de pago) y deudores en incumplimiento (aquellos con morosidad superior a 90 días o con deterioro significativo de su capacidad de pago).

El cálculo de las provisiones de una cartera individual en cumplimiento comenzaría por la clasificación de los deudores en alguna de las categorias de riesgo. Estableciéndose 3 tipos de sub carteras para deudores individuales: Normal, Subestándar y en Incumplimiento. De esta forma, los deudores son clasificados en función de su capacidad de pago y de la estabilidad en el pago. A cada categoría se le asigna una probabilidad de incumplimiento (PI), y una tasa de pérdida dado el incumplimiento (PDI) y una tasa de pérdida esperada (PE), de esta forma se asigna un porcentaje de PE al deudor directo o indirecto independiente de las garantías que respalden a los créditos.

La categorización actual de deudores individuales y parámetros de riesgo que sigue actualmente la industria bancaria chilena según el modelo instruido por la SBIF es:

Tabla 1: Categoría de clasificación de deudores individuales y parámetros de riesgo

Tipo de cartera	Categoría del deudor	Probabillidades de incumplimiento (%)	Pérdida dado el incumplimiento (%)	Pérdida esperada (%)
Cartera normal	A1	0,04	90,0	0,03600
	A2	0,10	82,5	0,08250
	A3	0,25	87,5	0,21875
	A4	2,00	87,5	1,7500
	A5	4,75	90,0	4,27500
	A6	10,00	90,0	9,00000
Cartera subestándar	B1	15,00	92,5	13,87500
	B2	22,00	92,5	20,35000
	B3	33,00	97,5	32,17500
	B4	45,00	97,5	43,87500
Tipo de cartera	**Escala de riesgo**	**Rango de pérdida esperada**		**Provisión (%)**
Cartera en incumplimiento	C1	Más de o hasta 3%		2
	C2	Más de 3% hasta 20%		10
	C3	Más de 20% hasta 30%		25
	C4	Más de 30% hasta 50%		40
	C5	Más de 50% hasta 80%		65
	C6	Más de 80%		90

Para la determinación de provisiones para deudores evaluados individualmente en cartera normal y subestándar se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

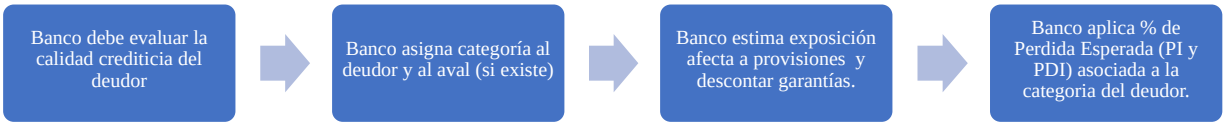


Figura 1: Determinación de provisiones para deudores evaluados individualmente en cartera normal y subestándar
Fuente: SBIF

Otra forma de expresar este cálculo es através de la siguiente fórmula:

$$P = \left(EAP - EA\right)' \left(PI_{deudor} / 100\right)' \left(PDI_{deudor} / 100\right) + EA' \left(PI_{aval} / 100\right)' \left(PDI_{aval} / 100\right) \quad (1)$$

Donde:
EAP = Exposición afecta a provisiones
EA = Exposición avalada
EAP = (Colocaciones + Créditos contingentes)-Valor garantías financieras
PI = Probabilidad de incumplimiento

PDI = Probabilidad dado el incumplimiento

5. HIPÓTESIS DE SUAVIZACIÓN DE INGRESOS

¿Por qué los bancos desearían suavizar sus utilidades? Para contestar esta interrogante habría que preguntarse inicialmente que pasaría si un banco posee perdidas a través del tiempo, siendo la respuesta más obvia la bancarrota de la institución. Por otro lado, la razón principal de la obtención de pérdidas por una institución bancaria es el incremento de créditos impagos (incobrables) en el tiempo. Por lo mismo, los reguladores exigen a los bancos separar un porcentaje del patrimonio de estos con el fin de minimizar las perdidas en caso de no pago, las que se denominan provisiones. En ese sentido, la conformación de provisiones por riesgo de crédito es importante ya que (i) afecta tanto el monto como el *timing* de las ganancias reportadas, y (ii) refleja como los altos ejecutivos juzgan la calidad de su cartera (Geenwalt & Sinkey, 1988).

En ese sentido, la Hipótesis de Suavización de Ingresos propuesta por M. J. Gordon en 1964 y complementada por R. Copeland en 1968, cobra importancia en esta industria. Esta hipótesis considera que los administradores buscan reducir la variabilidad en los ingresos reportados con decisiones contables, en específico, con modificaciones en las cuentas de ingresos o gastos tal que las utilidades reportadas tiendan a ser menos variables.

Por otro lado, Copeland (1968) define como el "perfecto vehículo de suavización" cualquier cuenta contable que posea las siguientes características: (A) Una vez usada, no debe comprometer a la firma a cualquier otra futura acción en particular; (B) Debe estar basada bajo el ejercicio del juicio profesional y ser considerado dentro del dominio de los "principios contables generalmente aceptados"; (C) Debe liderar cambios materiales relativos a las diferencias anuales de ingresos; (D) No debe requerir una "real" transacción con otras partes, solo una reclasificación de las cuentas de balance; y (E) Debe ser usada, individualmente o en conjunto con otras prácticas, en periodos consecutivos de tiempo.

Las provisiones bancarias suelen ser un perfecto vehículo de suavización al cumplir todos los puntos definidos por Copeland (1968). En específico, las provisiones, al ser una cuenta de ahorro interno de los bancos, no comprometen a las entidades bancarias a realizar otros procesos para mantener esta cuenta, como coberturas o contratos de derivados. A su vez, la SBIF exige la constitución de esta cuenta, por lo que forma parte de los "principios contables generalmente aceptados". Además, las provisiones son consideradas como una cuenta de gasto en los Estados de Resultados, por ende afectan directamente a la utilidad del ejercicio. Por otra parte, al ser una cuenta que se debe constituir internamente, tal como lo define el regulador, no puede ser traspasada a terceros. Finalmente, las cuentas de provisiones se mantienen a través del tiempo, ya que constituye un "ahorro" para los bancos.

6. METODOLOGÍA Y DATOS

La investigación se enfoca en analizar la existencia de manipulación de ganancias en el sector bancario Chileno entre 2000 a 2015. En específico, determina la existencia de una relación significativa entre el rendimiento de cada banco, su gobierno corporativo, y la manipulación de ganancias. Para ello, se utilizó una muestra de 16 bancos que informan sus estados financieros a la SBIF, los que son reportados en la Tabla Nº 5.

No se consideran dentro del análisis oficinas de representación de bancos internacionales ni tampoco bancos con una antigüedad menor a 5 años. A su vez, información sobre composición del directorio, tipo de sociedad (abierta/cerrada a bolsa), y origen de capitales, fueron recolectadas a través de memorias, hechos esenciales y artículos de prensa. Por último, se consideró la adecuación de capital ajustada por perdida del ejercicio, medida como patrimonio efectivo sobre activos ponderados consolidados, utilizando los indicadores publicados en la SBIF.

La metodología para determinar el componente discrecional del nivel de provisiones se detalla a continuación. En primer lugar se utiliza la deuda con mora de 90 días o más como medida para determinar el nivel "normal" (o no discrecional) de provisiones bancarias [1]. Adaptando el modelo de Jones (1991) para determinar la existencia de *accruals*, se estima la siguiente ecuación

entre 2000 a 2015 para cada banco:

Tabla 1: Composición de la muestra

Nombre	Datos disponibles
ABN Amro Bank (Chile)	1998-2010
BBVA	1998-2015
BCI	1998-2015
Bice	1998-2015
Corpbanca	1998-2015
De Chile	1998-2015
Del Desarrollo	1998-2008
Del Estado de Chile	1998-2015
Falabella	1999-2015
Internacional	1998-2015
Paris	2004-2015
Penta	2008-2015
Ripley	2002-2015
Santander-Chile	1998-2015
Scotiabank Sud Americano	1998-2015
Security	1998-2015

$$\frac{\text{Prov}_{i,t}}{\text{AT}_{i,t}} = b_0 \times \frac{1}{\text{AT}_{i,t}} + b_1 \times \frac{\text{Mora 90 días}_{i,t}}{\text{AT}_{i,t}} \quad (2)$$

Donde $\text{Prov}_{i,t}$ representa el monto de provisiones que cada banco constituye en cada año; $\text{AT}_{i,t}$ corresponde a los activos totales de cada entidad, y Mora 90 días corresponde al monto total de deudas con mora de 90 días o más. A partir de la ecuación (1), se determina el nivel de provisiones no discrecionales como:

$$\text{PND}_{i,t} = \hat{b}_0 \times \frac{1}{\text{AT}_{i,t}} + \hat{b}_1 \times \frac{\text{Mora 90 días}_{i,t}}{\text{AT}_{i,t}} \quad (3)$$

Donde $\hat{b}_0$ y $\hat{b}_1$ corresponde a los parámetros estimados en la ecuación (1). Finalmente, las provisiones discrecionales se determinan mediante la desviación entre el total de provisiones estandarizado por activos totales y el porcentaje de provisiones no discrecionales relativo a activos totales (ecuación (2)):

$$\text{PD}_{i,t} = \frac{\text{Prov}_{i,t}}{AT_{i,t}} - PND_{i,t} \quad (4)$$

[1] Lo anterior se basa en versiones previas de Cornett et al (2009), en la que utilizan una metodología similar a la explicada. Una versión más reciente de este paper considera una metodología alternativa para el cálculo de provisiones discrecionales, sin embargo se prefirió mantener la metodología inicial dada la menor complejización de la clasificación de la deuda morosa en Chile y el bajo número de entidades bancarias que transan en bolsa.

De acuerdo a Cornett et al. (2009), altos niveles de $PD_{i,t}$ implica que las entidades bancarias reportan niveles anormalmente altos de provisiones bancarias, lo que ceteris paribus reduce las utilidades. Al contrario, bajos niveles de $PD_{i,t}$ (negativos) implican que los administradores reportan menos provisiones de las que deberían, generando un crecimiento anormal de las utilidades. Ambos extremos son evidencia de manipulación de ganancias.

Para determinar la relación entre el rendimiento de cada banco, su gobierno corporativo, y la manipulación de ganancias, se estiman regresiones de panel considerando las reservas de provisiones para cada año, continuando con la siguiente especificación:

$$PD_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PND_{i,t} + \beta_2 CAP_{i,t} + \beta_3 \ln(tamano)_{i,t} + \beta_4 (\#directorio)_{i,t} + \beta_5 (D.\sup lentes)_{i,t} + \beta_6 Tiempo\ CEO_{i,t} + \beta_7 Sociedad_{i,t} + X'\gamma + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

Donde *CAP* se define como la adecuación de capital ajustada por perdida del ejercicio (medida como patrimonio efectivo / activos ponderados consolidados), *tamaño* al tamaño de cada firma (medido como el valor libro de los activos totales en cada año), *# directorio* representa al número de miembros que constituyen cada directorio, *D.suplentes* es una dummy igual a 1 si existen directores suplentes, *Tiempo CEO* al número de años que el CEO lleva en su puesto, y *Sociedad* es una dummy igual a 1 si es sociedad que transa en bolsa. A su vez, se agregan controles por origen de capitales (nacionales o extranjeros), cambios en las normativas contables (IFRS), ciclo económico y efecto temporal.

Por otro lado, para identificar la interacción entre las ganancias antes de ítems extraordinarios (definida como *margen neto + impuestos* para la anterior normativa vigente, y *Resultado Operacional Neto – Provisiones + Impuestos* para la nueva normativa) y la manipulación de ganancias, se utilizó el siguiente modelo:

$$PD_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 PND_{i,t} + \delta_2 EBEIAT_{i,t} + \delta_3 \ln(tamano)_{i,t} + \delta_4 (\#directorio)_{i,t} + \delta_5 (D.\sup lentes)_{i,t} + \delta_6 Tiempo\ CEO_{i,t} + \delta_7 Sociedad_{i,t} + X'\gamma + \upsilon_{i,t} \quad (6)$$

Donde *EBEIAT* corresponde a las ganancias antes de ítems extraordinarios. Es importante señalar que Cornett et al. (2009) determina que existe un potencial sesgo de simultaneidad en las variables de manipulación de ganancias (PD), adecuación de capital (CAP), y ganancias antes de ítems extraordinarios (EBEIAT), en conjunto con variables tales como la sensibilidad del pago por desempeño del CEO y la independencia del directorio. Para solucionar este potencial sesgo, se propone utilizar el método de mínimos cuadrados en dos etapas (2SLS). Sin embargo, para el caso chileno, al no existir información fidedigna para las variables de sensibilidad del pago por desempeño del CEO y la independencia del directorio, se decidió dividir las estimaciones para cada una de las dos variables explicativas en conflicto, en este caso, CAP y EBEIAT, y utilizar estimaciones de datos de panel con efectos aleatorios[2].

Por otro lado, una de las principales ventajas que provee el método contable chileno para el caso de bancos es la división de las provisiones bancarias entre *regulares* y *adicionales*. Las provisiones adicionales son todas aquellas provisiones por riesgo de crédito que los bancos pueden constituir en términos adicionales a las ya constituidas de acuerdo a sus carteras, las que deben ser aprobadas por el directorio. Dada esta división, se determinaron las ecuaciones (4) y (5) agregando las provisiones adicionales de la siguiente forma:

$$PD(adic)_{i,t} = \frac{prov_{i,t}}{AT_{i,t}} - PND_{i,t} + \frac{adic_{i,t}}{AT_{i,t}} \quad (7)$$

La Tabla Nº 2 muestra la estadística descriptiva de cada variable. En términos generales, el panel (i) muestra que los activos totales de las instituciones bancarias alcanzaron un promedio de MM$ 4687 en el periodo estudiado,

[2] Para verificar la validez del método utilizado en la estimación de las regresiones, se realizaron test de Hausman, para los modelos (4) y (5), arrojando que el modelo de efectos aleatorios es preferible al de efectos fijos.

con un patrimonio promedio de MM$ 358, y utilidades promedio de MM$ 57. Sin embargo, hay que señalar que a pesar de que todas las instituciones analizadas mostraron utilidades positivas, siendo la menor reportada igual a $7 millones, al descontar provisiones (constituidas o liberadas), varias instituciones obtuvieron resultados operacionales negativos, encontrando casos con pérdidas cercanas a los MM$ 55, lo que permite inferir la importancia de las provisiones como mecanismo de manipulación de ganancias. Lo anterior se complementa con el panel (ii), que muestra que el retorno sobre activos (ROA) promedio es de 1.22%, mientras que el retorno sobre patrimonio (ROE) alcance el 12.77% del total de patrimonio. A su vez, el nivel de adecuación de capital promedio alcanza un 15.47%, valor que es mayor que el mínimo requerido por la norma chilena (8%) y por Basilea III (10.5%).

El panel (iii) indica que las provisiones constituidas en la muestra alcanzaron en promedio un 1.8% del total de los activos, lo que corresponde a aproximadamente MM$ 82. Sin embargo, al determinar el porcentaje de provisiones discrecionales, se constata que estas corresponden al 0.17% de los activos totales, o a $8 mil millones. Al agregar provisiones adicionales, este monto se incrementa a $15 mil millones en promedio por banco, lo que destaca la importancia de este componente discrecional sobre las utilidades.

Por último, el panel (iv) entrega importante evidencia sobre los gobiernos corporativos de los bancos. En primer lugar, la mediana de directores que cada institución posee es de 9 integrantes, con un mínimo de 4 integrantes y un máximo de 12. Por otro lado, la mediana del número de suplentes alcanza a un solo miembro, existiendo como máximo dos integrantes suplentes. Sin embargo, es importante mencionar que dentro de la muestra no es común que existan directores suplentes en los directorios, aunque en los casos en que existe este rol el director suplente suele ser el primer candidato a reemplazar a algún integrante que renuncie. Finalmente, el CEO suele mantenerse en su cargo por 8 años, para luego migrar a otra institución bancaria en el mismo cargo o como miembro del directorio, o ser miembro del directorio de la misma institución.

7. PRINCIPALES HALLAZGOS

La Tabla Nº 3 muestra la matriz de correlaciones entre las variables más relevantes en esta investigación. En primer lugar, existe una correlación negativa entre provisiones discrecionales (con y sin adicionales) respecto al nivel de adecuación de capital, lo cual da una muestra de que los bancos tienden a manipular más sus ganancias cuando sus índices de adecuación de capital disminuyen, con el fin de ajustar sus índices a la normativa. Sin embargo, llama la atención la correlación positiva entre las ganancias antes de ítems extraordinarios y los niveles de provisiones discrecionales. Esta relación corrobora la hipótesis de que la adopción de políticas anticíclicas por parte de los bancos ayuda a suavizar sus utilidades, lo que ayuda a aminorar las perdidas en tiempos de crisis. Por otro lado, las variables relacionadas con gobiernos corporativos (número de miembros del directorio, antigüedad del CEO en su cargo, y la existencia de directores suplentes) no parecen estar significativamente correlacionadas con las variables de manipulación de ganancias, aunque la relaciones entre la antigüedad del CEO o la existencia de directores suplentes, y las variables de provisiones discrecionales son negativas, mientras que la relación entre el tamaño del directorio y las de provisiones es positiva.

Un análisis más detallado de estas relaciones se muestra en la Tabla Nº 4, la que presenta las regresiones propuestas en las ecuaciones (4) y (5). En primer lugar, la relación entre provisiones no discrecionales y discrecionales es negativa y significativa. Este resultado es bastante esperable, considerando que mientras mayor sea el nivel de provisiones requerido por los bancos que no esté relacionado con componentes discrecionales, los ejecutivos trataran de disminuir los montos discrecionales de provisiones para no generar conflictos con el directorio ni con los accionistas.

Tabla 6: Estadística Descriptiva

	Media	Mediana	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo	N
i) Cuentas Balance y EERR (en millones de pesos)						
Activos Totales	4,687,023.00	2,003,297.00	5,887,144.00	12,284.00	24,800,000.00	213
Patrimonio	358,241.40	161,567.00	454,339.10	8,094.00	2,169,925.00	213
Ut. Del Ejercicio	57,216.85	19,591.00	94,923.08	7.00	479,233.00	213
EBEIT	99,896.16	38,612.50	160,160.10	-55,946.80	809,130.00	212
ii) Eficiencia y Adec. Capital						
ROA	1.227	1.058	1.017	0.001	10.073	213
ROE	12.772	12.404	6.722	0.005	43.069	213
CAP	15.466	12.375	11.990	9.370	116.370	200
iii) Colocaciones y Provisiones (% sobre activos totales)						
Provisiones	1.766	1.341	1.400	0.000	7.581	213
Colocaciones	69.547	72.200	15.602	0.000	95.319	213
Mora 90 días	1.181	0.846	1.181	0.000	7.313	213
Prov. Adicionales	0.153	0.076	0.206	0.000	0.985	213
Provisiones no discrecionales	1.591	1.215	1.312	0.101	7.034	213
Prov. Discrecionales	0.174	0.264	0.893	-3.038	4.140	213
Prov. Discrecionales + adicionales	0.327	0.342	0.916	-3.031	4.884	213
iv) Gobiernos Corporativos y otros						
# directorio	8.40	9	1.88	4	12	213
# suplentes	1.06	1	0.93	0	2	213
Tiempo CEO	8.78	7	5.88	1	20	213
ln(Tamaño)	14.420	14.510	1.584	9.416	17.025	213

Tabla 3: Matriz de Correlaciones

	Prov. Disc.	Prov. Disc. + Adic.	PND	CAP	EBEIAT	ln(Tamaño)	# Directorio	Tiempo CEO	D. Suplentes
Prov. Disc.	1								
Prov. Disc. + Adic.	0.9756	1							
PND	-0.2318	-0.1791	1						
CAP	-0.1195	-0.1489	-0.0345	1					
EBEIAT	0.4395	0.4230	0.4907	-0.1081	1				
ln(Tamaño)	0.0775	0.1237	-0.3834	-0.4213	-0.2455	1			
# Directorio	0.0886	0.0983	-0.1790	-0.3423	-0.1050	0.4647	1		
Tiempo CEO	-0.1177	-0.1463	-0.2317	-0.1204	-0.2734	0.1262	-0.1514	1	
D. Suplentes	-0.0771	-0.0991	0.0891	0.0589	-0.1092	0.2329	0.0794	-0.3827	1

Tabla 4: Provisiones discrecionales, ganancias, capital y gobiernos corporativos

	Prov. Discrecionales		Prov. Discrecionales + Adic.	
	(1)	(2)	(3)	(4)
PND	-0.457	-0.593	-0.405	-0.536
	(0.047)***	(0.040)***	(0.047)***	(0.043)***
CAP	-0.016		-0.015	
	(0.004)***		(0.005)***	
EBEIAT		0.252		0.222
		(0.026)***		(0.027)***
# Directorio	0.100	0.098	0.081	0.079
	(0.043)**	(0.034)***	(0.044)*	(0.036)**
D. Suplentes	-0.142	-0.127	-0.333	-0.285
	(0.158)	(0.115)	(0.159)**	(0.123)**
Tiempo CEO	-0.017	-0.010	-0.027	-0.019
	(0.015)	(0.012)	(0.015)*	(0.013)
ln(Tamaño)	-0.103	-0.010	-0.085	-0.003
	(0.076)	(0.056)	(0.075)	(0.059)
D. IFRS	0.321	0.085	0.360	0.162
	(0.140)**	(0.111)	(0.142)**	(0.118)
D. Normativa	-0.104	0.074	-0.090	0.068
	(0.154)	(0.127)	(0.156)	(0.135)
D. Origen	-0.276	-0.269	-0.255	-0.276
	(0.334)	(0.299)	(0.322)	(0.319)
D. Bolsa	0.109	-0.165	0.087	-0.145
	(0.189)	(0.159)	(0.188)	(0.169)
Constante	2.022	0.171	2.149	0.501
	(1.089)*	(0.781)	(1.079)**	(0.831)
R2	0.48	0.61	0.44	0.53
Obs.	200	212	200	212

Nota: *** Significancia al 1%, ** Significancia al 5%, * Significancia al 10%.

Por otro lado, y tal como se anticipó al analizar sus correlaciones, existe una diferencia negativa y significativa entre el nivel de adecuación de capital y el nivel de manipulación de ganancias. Lo anterior implica que los bancos utilizan sus provisiones para manipular ganancias cuando sus niveles de adecuación de capital decrecen. Sin embargo, llama la atención la no diferenciación entre los resultados usando provisiones discrecionales con y sin provisiones adicionales (-0.016 versus –0.015). Esta nula diferencia puede ser explicada por la naturaleza de esta intervención: si un banco proyecta tener un bajo nivel de adecuación de capital (cerca del límite regulatorio), esta institución disminuirá su nivel de provisiones, pero si libera solo provisiones adicionales evidenciaría que la institución puede estar sufriendo problemas de solvencia. Lo anterior implica que los bancos prefieren liberar provisiones obligatorias a través de, por ejemplo, una reclasificación de sus carteras, con el fin de mostrar que la liberación de provisiones se debe a una mejora de la calidad crediticia de la institución en vez de una potencial caída en la adecuación de capital.

Respecto a las ganancias antes de ítems extraordinarios, su parámetro es positivo y significativo, lo que demuestra que los bancos tienden a acumular mayores provisiones en tiempos de bonanza para desacumular en tiempos de crisis, lo que está a favor de la hipótesis de suavización de utilidades. Sin embargo, la sensibilidad de esta variable es menor para el caso en que se agregan provisiones adicionales, lo que se explica por la naturaleza de la constitución de este tipo de provisiones, la cual es el suavizar las ganancias.

Al analizar la relación del número de miembros del directorio y la existencia de manipulación de ganancias, se concluye que dicha relación es positiva y significativa. En otras palabras, se corrobora lo planteado por Jensen (1993) y Yermack (1996) de que los directorios pequeños son más efectivos para monitorear las acciones del CEO, por lo que es menos probable encontrar la constitución de provisiones discrecionales en

directorios reducidos. Sin embargo, nuevamente se encuentra que existe una menor sensibilidad para el caso de que las provisiones discrecionales estén constituidas, además, por provisiones adicionales. Al considerar que la constitución de provisiones adicionales debe ser aprobada (y, por ende, consensuada entre el directorio y la administración del banco), el componente discrecional de las provisiones tiende a ser menor, lo que explicaría la diferencia antes señalada. Ahora bien, la existencia de directores suplentes influye negativamente en el nivel de manipulación de ganancias solo cuando se constituyen provisiones adicionales, lo que puede ser explicado por el mayor monitoreo impuesto en el directorio.

Finalmente, el tamaño de cada institución bancaria no es estadísticamente significativo, mostrando que el fenómeno de manipulación de ganancias en el caso chileno es bastante transversal entre instituciones. Ahora bien, a pesar de que la antigüedad del CEO tampoco es estadísticamente significativo, la interpretación del mismo no es concluyente, ya que en varios casos existe un intercambio de roles entre el CEO y el directorio dentro de la misma institución, o un CEO de una institución pasa a ser miembro del directorio de otra institución.

8. CONCLUSIONES

En la industria bancaria chilena, la manipulación de ganancias es un tema ampliamente aceptado por los reguladores y el mercado en general, ya que ayuda a suavizar las ganancias en tiempos de crisis, entregando un grado de estabilidad a cada institución. Esta investigación entrega un primer acercamiento a las razones de por qué los bancos deciden manipular sus ganancias a través de las provisiones por riesgo de crédito, describiendo que este fenómeno es influenciado por la estructura del gobierno corporativo de cada banco.

Utilizando una muestra ad-hoc de bancos, se determinó que las instituciones con bajos niveles de adecuación de capital poseen un mayor grado de manipulación de ganancias, con el fin de evitar cualquier intervención por parte de los reguladores. A su vez, no existe una diferencia significativa al agregar provisiones adicionales, lo que ayuda a comprender que este fenómeno se basa solo en la manipulación de las provisiones constituidas por obligación por cada banco.

Por otro lado, se demostró que la administración de cada banco utiliza la manipulación de ganancias con el fin de suavizar las utilidades, al aumentar la manipulación cuando las ganancias tienden a aumentar. Además, las provisiones discrecionales suelen ser mayores en directorios grandes, en línea con lo planteado con Jensen (1993) y Yermack (1996). Sin embargo, al incluir provisiones adicionales la manipulación de ganancias decrece si existen directores suplentes dentro de las instituciones, determinando que esta categoría de directores ayuda a monitorear las decisiones de constitución de este tipo de provisiones.

Finalmente, cabe señalar que la literatura contable y financiera considera que la existencia de directorios dominados por los CEO influye positivamente en la manipulación de ganancias de cada institución. En ese sentido, directorios dominados por *insiders* aumenta la posibilidad de que el CEO pueda controlar el directorio, lo que le ayuda a determinar mayores montos de provisiones en tiempos de bonanza, en desmedro de los accionistas. A su vez, la investigación no define la causalidad entre la manipulación de ganancias y las ganancias antes de ítems extraordinarios, lo que deja la interrogante de si los bancos utilizan la manipulación de ganancias para incrementar las utilidades o si incrementan la manipulación cuando las ganancias son altas. Estos temas serán tratados en futuras versiones de esta investigación.

REFERENCIAS

Ahmed, A. S., Takeda, C., & Thomas, S. (1999). Bank loan loss provisions: a reexamination of capital management, earnings management and signaling effects. *Journal of Accounting and Economics*, 28(1), 1-25.

Alfaro, R., Calvo, D., & Oda, D. (2008). *Riesgo de Crédito de la Banca*. Documentos de Trabajo (Banco Central de Chile), (503).

Alfaro, R., Calvo, D., & Oda, D. (2009). Riesgo de Crédito de la Banca de Consumo. *Economía chilena*, 12(3), 59-77.

Beatty, A. L., Ke, B., & Petroni, K. R. (2002). Earnings management to avoid earnings declines across publicly and privately held banks. *The Accounting Review*, 77(3), 547-570.

Beatty, A., & Harris, D. G. (1999). The effects of taxes, agency costs and information asymmetry on earnings management: A comparison of public and private firms. *Review of Accounting Studies*, 4(3-4), 299-326.

Beatty, A., Chamberlain, S. L., & Magliolo, J. (1995). Managing financial reports of commercial banks: The influence of taxes, regulatory capital, and earnings. *Journal of Accounting Research*, 33(2), 231-261.

Bikker, Jacob and Paul Metzemakers (2005). *Bank provisioning behaviour and procicliclality*. DNB Staff Reports, De Nederlandsche Bank.

Borio, C., Furfine, C., & Lowe, P. (2001). Procyclicality of the financial system and financial stability: issues and policy options. *BIS papers*, 1, 1-57.
Cheng, Q., Warfield, T., & Ye, M. (2011). Equity Incentives and Earnings Management Evidence from the Banking Industry. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 26(2), 317-349.
Collins, J. H., Shackelford, D. A., & Wahlen, J. M. (1995). Bank differences in the coordination of (Copeland, 1968)regulatory capital, earnings, and taxes. *Journal of Accounting Research*, 33(2), 263-291.
Copeland, R. M. (1968). Income smoothing. *Journal of Accounting Research*, 101-116.
Cornett, M. M., McNutt, J. J., & Tehranian, H. (2009). Corporate governance and earnings management at large US bank holding companies. *Journal of Corporate Finance*, 15(4), 412-430.
Gordon, M. J. (1964). Postulates, principles and research in accounting. *The Accounting Review*, 39(2), 251-263.
Greenawalt, M. B., & Sinkey Jr, J. F. (1988). Bank loan-loss provisions and the income-smoothing hypothesis: an empirical analysis, 1976–1984. *Journal of Financial Services Research*, 1(4), 301-318.
Healy, P. M., & Wahlen, J. M. (1999). A review of the earnings management literature and its implications for standard setting. *Accounting horizons*, 13(4), 365-383.
Huerta, S. (2012). Provisiones por pérdida esperada y componentes contracíclicos: el modelo aplicado en la banca chilena. Presentacion en TALLER GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS, Superintendencia de Bancos y Seguros, Ecuador.
Jara, A. (2005). *Provisiones bancarias y ciclo económico: el caso de Chile*. Informe de Estabilidad Financiera.
Jensen, M. C. (1993). P,pp. *The Journal of Finance*, 48(3), 831-880.
Jones, J. J. (1991). Earnings management during import relief investigations. *Journal of accounting research*, 29(2), 193-228.
Kim, M. S., & Kross, W. (1998). The impact of the 1989 change in bank capital standards on loan loss provisions and loan write-offs. *Journal of Accounting and Economics*, 25(1), 69-99.
Liu, C. C., & Ryan, S. G. (2006). Income smoothing over the business cycle: Changes in banks' coordinated management of provisions for loan losses and loan charge-offs from the pre-1990 bust to the 1990s boom. *The Accounting Review*, 81(2), 421-441.
Moyer, S. E. (1990). Capital adequacy ratio regulations and accounting choices in commercial banks. *Journal of Accounting and Economics*, 13(2), 123-154.
SBIF (2010). *Circular N° 3.503 Bancos. Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras*.
Schrand, C. M., & Wong, M. H. (2003). Earnings management using the valuation allowance for deferred tax assets under SFAS no. 109*. *Contemporary Accounting Research*, 20(3), 579-611.
Yermack, D. (1996). Higher market valuation of companies with a small board of directors. *Journal of financial economics*, 40(2), 185-211.

SELECTING MUTUAL FUNDS USING QUANTITATIVE AND ANALYST RATINGS

Pablo Durán-Santomil, pablo.duran@usc.es, Universidade de Santiago de Compostela
Luis Otero-González, luis.otero@usc.es, Universidade de Santiago de Compostela
Renato Heitor Correia-Domíngues, renatodomingues.ad@gmail.com, Instituto Politécnico de Tomar
Manuel Rocha Armada, rarmada@eeg.uminho.pt, Universidade do Minho

Abstract: This paper evaluates the usefulness of analyst assessments to select investments, using the Morningstar Analyst ratings. These notes are forward-looking qualitative and quantitative analyses of mutual fund about five pillars: Process, Performance, People, Parent and Price, that includes factors like the cost, past performance, quality of management or interest alignment. Our sample contains US equity funds covering the period August 2012 to August 2016. Our conclusions support the ability of Gold ratings to select funds that will behave better in terms of future performance. We have found little evidence that, on average, funds with a better Analyst Rating (Gold) have a better performance in terms of risk adjusted measures (alpha and sharpe). The predictability is observed in several analyses done in one year ahead but not for three-years. This evidence is more relevant in the case of the analysis made by investment style´s category. The combination of Stars and Analyst ratings does have medium-term differentiation results, with a higher performance in terms of Sharpe's ratio for bronze (3, 4 or 5 stars) or three-star gold funds.

Keywords: Mutual funds, Performance, Persistence, Ratings, Morningstar.

1. INTRODUCTION

Mutual funds are one of the most important assets used by investors to build their portfolios. According Morningstar Direct database, in December 2017 the investors in the world had assets invested on mutual funds by 32,507 billion worth. In addition, asset flows increased substantially in recent years, with inputs exceeding 1,350 billion dollars in 2017. Thus, investors are very interested in the criteria to select and identify mutual funds with good expectations about future performance. In this sense, is quite common the use of ratings in the asset allocation process. Most popular ratings are Morningstar Star ratings and some empirical studies as Blake and Morey (2000) and Guercio and Tkac (2008) among others, have shown that the downgrade or upgrade of quantitative ratings have an influence in the flows of mutual funds. Previous results are supported by the data obtained from Morningstar Direct Database [1] referred to the period 2015-2017. In this sense, only 5-star and 4-star mutual funds received new money by more than 1.022 billion while three or less stars experimented withdrawals by more than 1.009 billion. But the flow of funds is also affected by qualitative grades. In this sense, Armstrong et al. (2017) concluded that higher Analyst ratings (Gold & Silver) receive higher abnormal flows[2], particularly in retail funds. These studies report evidence on the importance of quantitative and qualitative ratings on investments decisions. Previous results are supported by the data obtained from Morningstar Direct Database[3] referred to the period 2015-2017. In this sense, the funds rated as Gold, Silver and Bronze (recommended mutual funds) received positive net flows by 630 billion dollar worth, while negative, neutral and under review (not recommended), lost funds by 316 billion. The same happens with star ratings; only 5-star and 4-star mutual funds received new money by more than 1.022 billion while three or less stars experimented withdrawals by more than 1.009 billion.

[1] The data has been obtained from Morningstar Database Asset flows custom reports.

[2] Abnormal flows are computed as the difference between the flow to the rated fund and the flow to a ”matched” unrated fund within the same style classification using propensity score matching (PSM).

[3] The data has been obtained from Morningstar Database Asset flows custom reports.

Once we know that investors take their decisions based on ratings, both quantitative and qualitative, an important question arises about the ability of these notes to identify mutual funds that will beat their peers in the future. In the case of quantitative ratings (backwards looking) previous studies show mixed evidence. Authors such as Howe and Pope (1996), Blake and Morey (2000), Morey (2005) and Chotivetthamrong (2015) concluded that star ratings have little power to identify good performers, but several studies support that investing in higher Star Ratings can help investors to beat their peers with lower ratings in the short term (Morey & Gotesman, 2006; Müller & Weber (2014); Meinhardt (2014).

However, the selection of funds based exclusively on historical performance or quantitative ratings, excludes a set of qualitative factors that can be useful in the screening process. In the last years, several authors showed that the quality of governance can explain future performance[4]. Wellman and Zhou (2008), and Lai, Tiwari and Zhang (2010) find that board quality can be important explaining ex-post risk-adjusted returns and Cao et al. (2012) suggest that corporate governance grades can help to predict long-term mutual fund performance. By the contrary, Chen and Huang (2011) study the relationship between the performance and Stewardship grades showing that there is little ability to predict future performance of Alphas. In addition, Gottesman and Morey (2012) found that no one component of Stewardship Grade can predict fund performance consistently.

The importance of qualitative information led to the new Analyst rating launched in September 2011 by Morningstar. This new grade is considered a *forward-looking* measure based on analyst's expectation about the future performance of the mutual fund relative to the peers and for the long term (5-years approximately). The notes are based on analyst's opinions that evaluate features of mutual funds as: Governance, Process, People, Parent, and Performance. Despite there are several studies about the recommendations of analysts in the selection of stocks[5], little is known about the ability to select good funds based on Analyst ratings. As far as we know, only Armstrong, Genc and Verbeek (2017) focus their research on Analyst ratings performance in a long-term basis. The authors find "higher abnormal flows to funds receiving higher ratings suggesting that the average retail investor values the analyst's subjective views when allocating their wealth".

In this paper we assess to what extent selecting mutual funds based on ratings criteria has an impact on the financial and risk performance of investors. Investors use both stars (backward-looking) and analyst (forward-looking) to take their decisions of investment, thus an interesting question to answer is if the combination of both criteria can be useful to identify mutual funds that beat their peers in the long term. In particular, we endeavour to answer three essential questions: (1) Do good analyst (forward-looking) ratings outperform non-recommended ones in the short and long term? (2) Which pillars are more important to identify outperformers? (3) Is useful to combine both ratings in the screening process to identify good future performers?

Previous research on analyst ratings is scarce and, in general, includes all the universe of mutual funds with rating; despite the heterogeneity in terms of investment area, exchange rate risk, period of analysis, etc. This is why our research only contains the analyst ratings for rated funds from August 2012 to August 2016; because previous studies have been done with very limited samples or assuming questionable hypothesis about rating persistence. Further, the results of the literature about the ability of "good analyst rated" to outperform "bad analyst rated" have shown mixed evidence. We also analyse the different pillars that compose the analyst ratings and we evaluate the effect of the combination of quantitative and qualitative ratings. In addition, the analysis is done by categories trying to evaluate the effect under homogenous samples. The empirical research into these questions is of particular interest to asset managers, financial advisors and investors using ratings to take their portfolios decisions.

Our results show a small evidence that, on average, funds with a better Analyst Rating have a better performance in terms of risk adjusted measures (alpha and Sharpe). The predictability is observed in several analyses done in one year ahead but not for three-years. This evidence is more relevant in the case of the analysis made by investment style´s category. In the analysis of the pillars in which the analyst ratings are broken down we do not find evidence that future performance is related to any of these specific dimensions.

[4] see in among others Del Guercio, Dann and Partch (2003), Qian (2006), Meschke (2007), Khorana, Servaes and Wedge (2007), Ferris and Xuemin (2007), Boyd and Yilmaz (2007), Trahan (2008), Evans (2008), Kong and Tang (2008), Cremers, Driessen, Maenhout and Weinbaum (2009), Adams, Mansi and Nishikawa (2010), Chou, Ng and Wang (2011), Ding and Wermers (2012), Hazenberg (2012), Kryzanowski and Mohebshahedin (2016) or Mamatzakis and Xu (2017).

[5] See the papers of Womack (1996), Clement (1999), Irvine (2004) Li (2005) or Rebello and Wei (2014).

The paper is organized as follows. First, we describe Morningstar Analyst and Stewardship Grade methodology. Then, we review and summarise the main existing research about qualitative ratings and mutual fund's performance. In the fourth section, we present the empirical analysis, the statistical models and the main results. Finally, we summarize the main conclusions.

2. MORNINGSTAR QUALITATIVE RATINGS

Morningstar Analyst Rating, created by Morningstar in November 2011, are forward-looking qualitative and quantitative analyses of mutual funds. The Analyst Rating is expressed as metals: Gold, Silver, Bronze, Neutral and Negative. The medals Gold, Silver, Bronze are the notes for better funds (Recommended) and the Neutral and Negative are notes by worst funds (Not Recommended). Analysts evaluate funds based on five key pillars: Process, Performance, People, Parent and Price. These keys pillars are the components that Morningstar analysts believe that may be the predictors of outperform over long-term on a risk-adjusted basis. Thus, Morningstar Medallists—Gold, Silver, or Bronze rating—are funds that Morningstar analysts believe will perform better over time compared to similar investments (category group) in the long run (five years). Morningstar (2011) summaries the methodology:

1) Process: analysts try to understand the strategy and how management has competitive advantage to run the process well and consistently;
2) Performance: analysts try to understand what is fund`s strategy and the pattern logical given its process. Another thing is understanding if a fund has strong risk-adjusted returns over a relevant time;
3) People; understand manager´s talent, tenure and resources;
4) Parent; understand if firm prevail Salesmanship or Stewardship (e.g. create alignment of interests with their clients, good governance or have a long-term investment horizon, charge reasonable fees, etc.);
5) Price; due that Morningstar knows that expenses are one of the better predictors of future outperformance this pillar try to resume if a fund have reduced cost compared with similar funds sold through similar channels.

Each pillar is rated positive, neutral or negative. Morningstar Analyst Ratings are based on overall analysis and ratings of the five pillars. Morningstar (2011) describes Analyst Ratings in the follow order:

1) Gold; fund distinguished between the five pillars and have guarantee of highest level of conviction that will perform better over time compared to similar investments;
2) Silver, fund with sufficient level of conviction to guarantee a positive rating and the advantages are bigger than disadvantages in the five pillars;
3) Bronze; fund witch notable advantages across several, but not all of pillars;
4) Neutral; funds that don't have a strong positive or negative conviction. but they aren't likely to seriously underperform their relevant performance;
5) Negative; fund that Analyst Rating consider an inferior offering to its peers and that has reason likely to significantly underperform (e.g. high fees or an unstable management team).

Morningstar may also use two other designations in place of a rating: Under Review and Not Rateable. Under Review means that the fund requires further review to determine the impact on the rating. Not Rateable is used in the case there are no relevant comparators.

Haslem (2014) summaries several works published in the Morningstar Fund Investor, a monthly newsletter of Morningstar, that explain several aspects of the construction and implications of Analyst Ratings and Stewardship Grades (among others). At the same time, the author summarizes the main research assessments of Morningstar ratings on mutual fund performance.

3. PREVIOUS RESEARCH

There is a debate in literature about the power of ratings to predict future performance. Most of the studies employ quantitative ratings in order to look at the capacity of the ratings by choosing the best funds. The quantitative aspects of ratings have some limitations. Quantitative ratings cannot quantify aspects of qualitative ratings. It is true that when you build ratings based on historical performance in some way implied the ability of managers, as well as other qualitative aspects. However, there is no evidence that past performance has this ability to capture the ability of managers to get results above the market. On the other hand, there are aspects that have to do with ethics, correct procedures, appropriate strategies, as well as whether fund man-

agers are hedging the fund's wealth in the medium and long term. Certain qualitative aspects such as quality of management and procedures cannot be captured by past performance and it is in this sense that qualitative ratings can give very useful information to choose the best funds.

Tufano and Sevick (1997) is the first empirical study examining quality of the board of directors at mutual funds. They examine the relationship between the composition and compensation of boards of directors of U.S. mutual funds and the fees charged to their investors. In the last years, authors as, Del Guercio, Dann and Partch (2003), Qian (2006), Meschke (2007), Khorana, Servaes and Wedge (2007), Ferris and Xuemin (2007), Boyd and Yilmaz (2007), Trahan (2008), Evans (2008), Kong and Tang (2008), Cremers, Driessen, Maenhout and Weinbaum (2009), Adams, Mansi and Nishikawa (2010), Chou, Ng and Wang (2011), Ding and Wermers (2012), Hazenberg (2012), Kryzanowski and Mohebshahedin (2016) or Mamatzakis and Xu (2017) investigated the quality of governance at mutual funds and they found that in general, funds with better governance obtain better future performance.

There are other papers that focus on the influence of Stewardship Grade or Analyst Rating on fund flows. Wellman and Zhou (2008) found that investors sell funds with poor Stewardship Grades and buy those with good grades. Lai, Tiwari and Zhang (2010) suggest that investors react more strongly to poor fund performance by withdrawing funds when the board quality component of Morningstar's Stewardship Grade is perceived to be bad. Armstrong et al. (2016) concluded that higher Analyst ratings (Gold and Silver) receive higher abnormal flows[6], particularly in retail funds. These studies report evidence on the importance for qualitative ratings to investors.

The relative novelty of qualitative ratings of Morningstar causes that, unlike investigation of Star Ratings, there is not too much research on this topic in the literature and just few authors have studied the subject. In the case of Stewardship, we highlight Gerrans (2006), Wellman and Zhou (2008), Ng (2009), Lai, Tiwari and Zhang (2010), Chen and Huang (2011), Gottesman and Morey (2012), Cao et al. (2012). For Analyst, only Kamal (2013) and Armstrong et al. (2016) had studied their effect on future performance.

Gerrans (2006) investigated the relationship between Morningstar Star ratings, a qualitative rating (QL) and their product in the performance of Australian managed funds. QL rating was an assessment of fund administration, investment management, product and company capabilities and strengths reported as Business and Management Strength rating and Sector Strength rating. He employed data form two of the largest fund subcategories Australian Equity Trusts–General (AET) and Superannuation–Australian Equity Trusts (SAET). Data were collected from the Morningstar Total Access CD between August 1996 and February 2001. The results do not provide evidence to support a positive relationship between ratings and four commonly used performance measures (geometric monthly return, one- factor alpha, four-factor alpha and Sharpe ratio).

Wellman and Zhou (2008) is the first work in study future performance employing Stewardships. They concluded that there are significant differences in performance between mutual funds that have good Stewardship Grades and those who have bad. Funds with top Stewardship Grade ("A" or "B") outperform those with poor grades ("D" or "F") by 19 to 23 basis points per month over the period analysed January 2001 - July 2004, and by 10 to 16 basis points over the period September 2004 – December 2004. In the 27 months after the announcement of the grades, good funds outperformed bad funds by a significant 10 basis points. They find that among the five stewardship components, only Fees and Board Quality exhibit significant explanatory power. Regulatory History, Manager Incentives, and Corporate Culture show no explanatory power in explaining ex-post risk-adjusted returns.

Ng (2009) examines applying least-squared regressions and multinomial ordered logit regressions the extent to which Morningstar Star Ratings and Morningstar Stewardship Grades can predict future fund performance. In particular, he investigates the combined predictive power of the two ratings in a twelve-month sample (January 2005 - December 2005). His results show that none of the ratings alone possesses strong predictive power, but the combined rating is superior in forecasting future returns.

Lai, Tiwari and Zhang (2010) focus on the board quality component of Morningstar's Stewardship Grade. They find a significant relationship between board quality and performance persistence. For funds with board quality, negative past performance predicts future negative performance and also there is evidence of short-term persistence in positive performance (positive past performance predicts future positive performance).

6 Abnormal flows are computed as the difference between the flow to the rated fund and the flow to a "matched" unrated fund within the same style classification using propensity score matching (PSM).

Chen and Huang (2011) study the relationship between the performance and Stewardship grades of Morningstar using the methodology of the OLS and quantile regression from the 2006 to 2009 (2nd quarter). In the study, the authors used the overall Stewardship Grade and by another hand, two components grades (Manager Incentives and Board Quality). The statistical results indicate Stewardship Grades are strongly positively related to fund performance measured by the Sharpe Ratio. The OLS regression reveals a strong association between overall Stewardship Grade and the fund performance, but it is not so clear that all the components can have the same predictive power. Quantile regressions show that there is a strong relationship with the right tail of the performance distribution. Authors also show that Stewardship Grades are strongly negatively related to portfolio turnover. Finally, this study shows that there is little ability to predict future performance of Alfas.

Gottesman and Morey (2012) have studied if Stewardship Grade can predict future performances. They tested the capacity of their components to predict risk-adjusted performance of domestic equity funds over the period 2005-2010. The authors used methods that are robust to survivorship bias and they find that corporate culture have little predictive power on future performances. They also find that no one component of Stewardship Grade can predict fund performance consistently.

Cao et al. (2012) test the role of Morningstar Stewardship Grade in mutual fund performance. They use data form Morningstar Direct and Centre for Research in Securities Prices (CRSP) Survivorship Bias Free Mutual Fund database over the sample period November 2004 – May 2011. Their findings suggest that corporate governance grades of mutual funds carry information for predicting long-term mutual fund performance.

Research on Morningstar Analyst Rating is recent and limited. To our knowledge only Kamal (2013) and Armstrong et al. (2016) have analysed the effect on Morningstar Analyst on future performance.

Kamal (2013) studied Morningstar Analysis Ratings at July 2013 (1,159 individual mutual funds: equity fund, fixed-income funds, etc.) and concluded that there is a significant positive relationship between these ratings and the future performance as measured by the 3-year Alpha applying OLS and quantile regression. Results for quantile regression show that for better performing funds; higher Analyst Rating does not necessarily predict better performance in the future. He also found that the People pillar of these ratings has a significant predictive power for funds' future performance. However, the author cautions in her work that "whether the Analyst Ratings can predict future fund performance, we need more data, which is not available as of yet, because these are relatively newer ratings, with a long-term focus. Finally, she found that Sharpe Ratio and Analyst Ratings are significantly positively related to contemporaneous fund performance. The People and Process Ratings are also individually significantly related to the Sharpe Ratio.

Armstrong et al. (2017) tried to understand to what extent if Morningstar Analysis Ratings have the power to influence investors in terms of flows, as well as these ratings have the ability to provide above average performances. The authors employed a sample of 412 equity funds from September 2011 to June 2014 and examined if the analyst ratings contain information about the rated funds' future performance. They computed out-of-sample performance using cumulative risk-adjusted returns measured over the 6, 12, 18, and 24 months following each fund's initial rating and identified out-perform peer funds horizons of up of 18 months or more comparing Gold, Silver and Bronze rated funds with Not Recommended funds. Finally, they showed that a portfolio of Gold rated funds has significantly higher alphas than a portfolio that contains all funds that are not rated Gold. Table 1 summaries the preceding works.

Table 1: Literature Review of predictive power of Stewardship grades and Morningstar Analyst on future mutual fund performance

Authors	Sample	Number	Predictive Power	Conclusions
Wellman and Zhou (2008)	*Morningstar Stewardship Grades and CRSP Survivor-Bias Free U.S. Mutual Fund Database Ex-ante data: January 2001 to July 2004. Ex- post date: September 2004 to December 2006*	*367 U.S. domestic equity funds*	*Yes*	*- In the ex-post returns analysis authors find difference between the performance of good and bad funds highly significant. - Funds that are poorly governed, whether due to high fees, regulatory issues, poor boards, poor managerial contracts or poor corporate culture, underperform those that have good governance. -The results are strongly driven by board quality and fees. The effects of regulatory issues, managerial incentives and corporate culture are not significant.*
Ng (2009)	*Morningstar Stewardship Grades and CRSP Survivor-Bias Free U.S. Mutual Fund Database January 2005 – December 2005*	*1,589 funds (494 U.S. domestic stock funds, 409 international stock funds and 686 bond funds)*	*No*	*- For the out-of-sample performance analysis (12 evaluation months form December 2004 to November 2005) funds with poor ratings generally continue to exhibit poor future performance and underperform their peers with better ratings, but differences are not significant. - Better results are obtained if Morningstar Stewardship Grades are combined with Stars Rating, so combined rating is superior to single rating in forecasting future returns.*
Lai, Tiwari and Zhang (2010)	*Morningstar Board Quality Rating CRSP Survivor-Bias Free U.S. Mutual Fund database January 2001 - December 2007*	*461 U.S. domestic equity funds*	*Yes*	*- Board quality plays a critical role in determining whether fund performance persists - For funds with bad boards, negative past performance predicts future negative performance. - For funds with good boards there is evidence of short-term persistence in positive performance.*
Chen and Huang (2011)	*Morningstar Stewardship Grade 2006-2009 (2nd quarter)*	*4,164 U.S. funds*	*No*	*- Their study analyses the effect of Stewardship Grade, and two of these components (manager incentives and board quality) in future performance thought OLS and quantile regressions. - Stewardship Grade have no power both OLS and quantile regressions to predict the 3 -years Alpha - Manager incentives variable is not statistically significant, while board quality turns is positive and significant-to predict future mutual funds' performance.*
Gottesman and Morey (2012)	*Morningstar Stewardship Grade 2005-2009*	*U.S. domestic equity funds It depends on the year 376 (2005) - 365 (2019)*	*No*	*- This paper analyses using two methods to avoid survivorship bias the predicting power of fund performance with corporate culture over a 12-, 24- and 60-month out-of-sample period. - Funds with excellent corporate culture ratings have lower expense and turnover ratios than other funds. Also, funds with better corporate culture ratings generally have substantially longer managerial tenure than other funds. - No evidence that any of the Stewardship components can consistently predict future performance.*

Cao et al. (2012)	*Morningstar Stewardship Grade CRSP Survivor-Bias Free U.S. Mutual Fund database November 2004 -May 2011*	*It depends on the year 826 (2005) - 865 (2011)*	*Yes*	*- This paper examines the predictive power of Morningstar's Star Rating and Stewardship Grade.* *- Star Rating is associated with good one-year post-rating risk-adjusted return.* *- Morningstar Star Stewardship score (using, the proposed First Principal Component-FPC- score) provides a powerful tool for fund selection.*
Kamal (2013)	*Morningstar Analyst Ratings 2010 - 2012*	*1,159 mutual funds*	*Yes*	*- Author employs OLS and quantile regression models where Alpha is the dependent variable and the Analyst Rating is the independent variable.* *- OLS regression shows that higher Analyst Ratings do predict better future performance.* *- Quantile regression shows that Analyst Rating is significantly positively related to future performance along the entire distribution of the Alpha. However, for better performing funds; higher Analyst Rating does not necessarily predict better performance in the future.*
Armstrong, Genc and Verbeek (2017)	*Morningstar Analyst Ratings CRSP Survivor-Bias Free U.S. Mutual Fund Database September 2011 - December 2012*	*412 equity funds*	*Yes*	*- Authors compute out-of-sample performance using cumulative risk-adjusted returns measured over the 6, 12, 18, and 24 months following each fund's initial rating.* *- At the 24-month (18-month) horizon, Gold rated funds outperform Not Recommended funds by 4.9% (3.3%) when three-factor risk-adjusted returns are used, and by 4.5% (3.2%) when four-factor risk adjusted returns are used. Comparable results are obtained including control variables.* *- Silver and Bronze rated funds also outperform Not Recommended funds.* *- A portfolio of Gold rated funds has significantly higher alphas than a portfolio that contains all funds that are not rated Gold*

4. EMPIRICAL STUDY

4.1 DATA AND SAMPLE

Morningstar Direct reports from 2011 the analyst rating but the sample is very limited till half 2012 when there are around 200 mutual funds rated for the United States investment area. Previous work has been done with several limitations like: all the universe of mutual funds with rating is included, the heterogeneity in terms of investment area is not considered, mutual funds have different level of exchange rate risk, limited period of analysis, etc. This is why in our research we only include the analyst ratings for rated funds from August 2012 to August 2016 because previous research has been done with very limited samples or assuming questionable hypothesis. We restrict our selection to the funds focused on the investment area of United States, with stars ratings and included in the nine common categories resulting from combining size and value
[1]. In line with Armstrong *et al.* (2017) we also eliminate from the selection multiple share class, including only one equivalent for each mutual fund and we eliminate the funds less than two years old and less than five million of net assets, to avoid incubation bias.

The sample contains 10.772 monthly observations and an average of 220 mutual funds rated, with a good representation in each level except for the negative case, where surprisingly, any mutual fund has achieved this grade. We distinguish between "Not recommended" and "Recommended" mutual funds, where recommend is composed by the categories from Gold to Bronze, and the others are classified into "Not recommended". More than 80% are classified as "Recommended" because they have a gold, bronze or silver rating and this is explained by Morningstar by the fact that they prioritize high quality funds and in general they are bigger and with lower expenses and turnover ratios (see Table 2).

Table 2: Analyst ratings distribution for the period (August 2012-August 2016)

Rating analyst	Freq.	Percent	Cum.
Gold	1,923	17.85	54.71
Bronze	3,97	36.85	36.85
Silver	2,811	26.1	99.61
Neutral	2,026	18.81	73.51
Under Review	42	0.39	100
Total	10,772	100	

In Table 3 we compare the distribution of analyst ratings and star ratings and we observe that better analyst has a greater proportion of good backward looking mutual funds (stars). Nevertheless, a 30% of four and five stars ratings are classified as neutral and thus, as "Not recommended" by Morningstar analysts. At the same time, 27% of bad historical performance is classified into "Recommended" funds, showing that analysts can expect a good performance in the future despite the bad behaviour in the past.

Table 3: Analyst and star ratings distribution

	Rating Overall				
Analyst	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Gold	0.6%	3.6%	20.6%	55.1%	20.2%
Silver	0.9%	7.9%	27.7%	39.8%	23.7%
Bronze	1.0%	13.2%	34.4%	38.7%	12.7%
Neutral	4.1%	24.8%	41.2%	22.9%	7.1%
Under Review	3.1%	6.3%	53.1%	25.0%	12.5%

Table 4 summarizes the fund characteristics across the rating categories, sorting the rated funds into the five analyst rating categories from the highest rating of Gold to the lowest rating. We observe that, on average, Gold, Silver and Bronze rated funds are larger than Neutral and Under-review rated funds. Gold mutual funds have the lower levels of expense ratios, low rotation and higher levels of risk adjusted performance than the

[1] Large value, large blend, large growth, medium value, medium blend, medium growth, small value, small blend and small growth

others mutual funds. At the same time, Neutral mutual funds are the worst in performance and downside risk, measured through Value at Risk, despite lower expenses ratios and bigger size than Silver and Bronze.

Table 4: Fund characteristics by analyst rating

Variable	Gold	Silver	Bronze	Neutral	Under review
ManagerTen_	93.78	97.22	84.95	60.54	36.40
Netexp_	0.70	0.93	0.99	0.91	0.92
Turnover_	20.83	33.08	45.28	62.83	53.84
VaR99_	5.19	5.10	4.96	5.30	4.00
Sharpe12_	1.13	1.10	1.07	0.95	1.65
Sharpe36_	1.09	1.07	1.06	1.00	1.13
Alpha12_	0.13	-0.40	-1.16	-1.77	-0.40
Alpha36_	0.68	0.33	-0.78	-1.94	-0.59
Return12_	18.27	18.47	18.50	17.10	18.23
Return36_	18.48	18.15	18.04	17.56	18.22
LogSize	10,400.00	2,450.00	2,510.00	3,020.00	1,370.00

Note: ManagerTen is the number of months that a manager(s) has been at the helm of the fund. Netexp is the net expense ratio declared. Turnover is the turnover ratio, i.e., the percentage of the mutual fund that have been replaced with other holdings in a given year. VaR99 is the value at risk at a confidence level of 99%. Sharpe12 (sharpe36) is the ratio of Sharpe (the average return earned in excess of the risk-free rate per unit of volatility) calculated over a period of 12 (36) months. Alpha12 (Alpha36) is the excess return of a fund relative to the return of the benchmark index calculated over a period of 12 (36) months. Return12 (Return36) is the net return of a fund calculated over a period of 12 (36) months. LogSize is the logarithm of the assets of the fund.

To measure out-of-sample performance we use two risk-adjusted metrics: Alpha and Sharpe ratio. Table 5 contains the out-of-sample performance and downside risk measures of the mutual funds three years after the initiation. Thus, we try to analyse if those mutual fund good rated have in general a better ex-post good out of sample performance. We also differentiate between Analyst and Stars ratings to assess the importance of backward looking or forward looking explaining future performance. In the particular case of star ratings, we observe a monotonic decrease across the categories for all the performance metrics, showing that in general, better rated funds have obtained better performance and less downside risk 36 months later. Surprisingly, for the Analyst rated funds we observe that Neutral mutual funds obtain in general greater performance than "Recommended", except in terms of alpha, but with a higher downside risk. Comparing Gold, Silver and Bronze; we observe greater performance for the best ratings and the contrary in terms of downside risk, but with minor differences.

Table 5: Conditional three years performance and value at risk by Rating

Performance (t+36)	**Stars rating (t)**				
	1-star	**2 stars**	**3-stars**	**4-stars**	**5-stars**
Sharpe_	0.699	0.721	0.748	0.790	0.832
Return_	15.254	15.252	15.296	15.837	16.403
Alpha_	-4.649	-2.519	-2.327	-1.173	-0.660
VaR99_	7.116	6.691	6.278	6.626	6.211
Performance (t+36)	**Analyst rating (t)**				
	Negative	**Neutral**	**Bronze**	**Silver**	**Gold**
Sharpe_	-	0.823	0.781	0.740	0.787
Return_	-	16.801	15.730	15.005	15.794
Alpha_	-	-1.687	-1.954	-1.684	-0.825
VaR99_	-	7.170	6.369	6.080	6.385

Note: Sharpe is the Sharpe Ratio calculated in a three-annual basis, Alpha is the beta-adjusted return over a three-year period, Return is the net 3 years return. VaR99 is the value at risk at a confidence level of 99%.

4.2 MODELS

In the section, we analyse if the analyst rating can help to identify products that will outperform their peers in the next period after the initial rating. At the same time, we also include separately stars ratings to compare both alternatives, taking into account that investors take their decisions based on backward looking ratings. Finally, we use both ratings to evaluate if taking decisions combining good stars and analyst mutual funds can help in the selection of outperformers.

Firstly, we estimate some models to evaluate out of sample performance based exclusively on the analyst rating and their main pillars. If analyst rating is a forward-looking measure that reflects the expectations of analyst about future performance in the long run, we expect that higher ratings will obtain higher future performance. We calculate out of sample risk adjusted returns for 12 and 36 months after the initiation rating and then we regress the different metrics using Gold, Silver and Bronze indicators variables. For 12 months models, we estimate a panel data regression model (random effects) and for 36 months we use OLS regression because we only have one period of three years after the initial grade. The methodology based on panel data can control for individual effects with advantages like the reduction of collinearity and efficiency, among others (Baltagi, 2010). The following equations are estimated:

$$Y_{i,t+k} = \alpha_i + \beta_1 Gold_{it} + \beta_2 Silver_{it} + \beta_3 Bronze_{it} + \sum_i \text{Month}_t + \sum_j Category_j + \varepsilon_{it}$$
$$Y_{i,t+k} = \alpha_i + \beta_1 Gold_{it} + \beta_2 Silver_{it} + \beta_3 Bronze_{it} + \beta_4 Netexp_{it} + \beta_5 logSize_{it} + \beta_6 ManagerTen_{it} + \sum_i \text{Month}_t + \sum_j Category_j + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Where $Y_{i,t+k}$ is the performance obtained by the fund i for 12 of 36 months after the initial rating. As performance measures we use Alpha, Sharpe and Total Return. Gold, Silver and Bronze are indicator variables considered as recommended funds, that take the value of 1 when the mutual fund is rated as one of these categories and 0, otherwise. Category are dummy variables for the nine categories considered in the study. Finally, α_i and β_1,β_2,β_3, β_4, β_5, and β_6 are parameters of the regression and ε_i the term error.

We estimate the models first controlling by month and categories, and then including some additional controls like expenses, size and age. Following Chen and Huang (2011) and Armstrong *et al.* (2016), we also include as control variables the manager tenure (ManagerTen) of the fund, the costs measured by the net expenses ratio (Netexp) and the size of the mutual fund (LogSize).

4.3 RESULTS FOR ANALYST RATINGS (FORWARD LOOKING)

Table 17 shows the results of regressing the risk adjusted return with the analyst indicators variables after twelve months since the rating is available, through a robust random effects panel data model. As in previous works, the models were initially estimated without control variables to evaluate the effect of selecting funds based exclusively on the rating analyst. Subsequently, other explanatory variables such as costs, size and management experience have been included. In all cases, category and time control variables have been included. As you can see, the results depend on the metric used, but in general, only funds classified as gold show better 12-month performance than the "Not recommended" funds in terms of Sharpe's ratio. Over 36 months the results are more disappointing and the only significant sign is negative. Therefore, our analysis reveals the inability of analyst ratings to identify funds that outperform their peers except in the case of gold funds, where the results show a better performance than those classified as not recommended. The differences with previous studies may be due to the fact of considering in our study a different sample focused exclusively on US, the panel data methodology and the different period considered

Table 6: Analyst ratings and out-of-sample performance after 12 and 36 months

Variable	Alpha-12	Sharpe-12	AlphaC-12	SharpeC-12	Alpha-36	Sharpe-36	AlphaC-36	SharpeC-36
Gold	0.7204	0.2023***	0.7288	0.3572***	0.311	0.0368	0.024	-0.012
Silver	-0.1788	0.0219	-0.2108	0.1581	-0.3122	-0.0945*	-0.1202	-0.0711
Bronze	-0.1094	-0.0334	0.4072	0.1216	-0.1893	-0.047	0.1439	-0.0055
Netexp_	-	-	-0.7281	-0.0824	-	-	-0.8025	-0.1673***
logSize	-	-	0.2006	-0.0123	-	-	0.4997***	0.0520***
ManagerTen_	-	-	-0.0118***	-0.0039***	-	-	-0.0095**	-0.0009**
USlargeblend	-1.8096***	0.2660***	-2.7008***	0.2364***	-2.2694***	0.1259*	-2.8618***	0.0785
USlargegrowth	-2.6385***	0.1472**	-2.0243***	0.2421***	-0.9392	0.2351***	-1.3944**	0.1900***
USlargevalue	-1.2823***	0.2819***	-1.5891***	0.1575	-1.2142**	0.1176*	-2.0041***	0.037
USmidcap	-2.1359***	0.1582**	-1.9125***	0.2656***	-2.0007***	0.1896**	-2.3070***	0.1563**
_cons	0.6169	0.9160***	-1.7682	1.6383***	0.8999	1.1514***	-8.1729**	0.2718
N	790	852	529	562	172	182	161	170
r2	0.0003	0.007	0.0756	0.4327	0.1203	0.1195	0.2466	0.2983

Note: This table reports the coefficients for Panel Data models for the Alpha and Sharpe performance measures after 12 and 36 months. Gold, Silver and Bronze are dummies to control the medal of a fund obtained from Morningstar Analyst Rating. ManagerTen, the manager tenure, Netexp, the net expense ratio and LogSize, the logarithm of the assets of the fund, are control variables. Finally, USlargeblend, USlargegrowth, USlargevalue and USmidcap are dummies to control for categories. N is the number of observations, r2 is a measure of the goodness of fit. *Significant at 10%; ** significant at 5% and *** significant at 1%.

4.4 RESULTS FOR SOME PILLARS INCLUDED IN THE ANALYST RATINGS (FORWARD LOOKING)

In this section, we have included the pillars in which the analyst ratings are broken down to analyse whether the future performance is related to any specific dimension. Specifically, we consider only three pillars, excluding Price, because the expense ratio and performance are already included as a control variable, since the quantitative ratings that contain such information are subsequently analysed. The obtained results show, in general, non-significant coefficients, with both negative and positive sign. The fact that there are very few mutual funds with a negative pillar leads to a comparison between fundamentally positive and neutral pillars. The high subjectivity that can lead to the evaluation process and the difficulty to establish a threshold between a positive and a neutral evaluation can explain the results obtained.

Table 7: Pillars and out-of-sample performance after 12 and 36 months

Variable	Alpha 12	Sharpe 12	Alpha C-12	Sharpe C-12	Alpha 36	Sharpe 36	Alpha C-36	Sharpe C-36
Parentpos	0.5001	0.0688*	-0.0211	-0.0089	0.21	0.0294	-0.1735	-0.0307
Peoplepos	-0.543	-0.0881	-0.1532	-0.0304	0.1531	0.0431	-0.0274	0.007
Processpos	-0.284	-0.0275	0.3184	0.0293	-0.4298	-0.1147*	0.4842	0.0356
USlargeblend	-2.1777***	0.2538***	-2.8730***	0.1849***	-2.5693***	0.0906	-3.2014***	0.0239
USlargegrowth	-1.8044***	0.2255***	-1.9416***	0.2335***	-1.1939	0.1937**	-1.4232**	0.1829**
USlargevalue	-1.1168*	0.2754***	-1.7632***	0.1844**	-1.2380*	0.1343	-2.2574***	0.0195
USmidcap	-1.5612**	0.2857***	-1.6983**	0.2659***	-1.7527**	0.1782*	-1.9586**	0.1650*
Netexp_	-	-	-0.9361*	-0.1591***	-	-	-0.8113	-0.1491**
logSize	-	-	0.4038**	0.0470**	-	-	0.6220***	0.0736***
ManagerTen_	-	-	-0.0088**	-0.0009**	-	-	-0.0095*	-0.0010*
_cons	3.3915***	0.3681***	0	0	1.1183	1.1884***	-11.0519**	-0.2456
N	527	565	478	493	130	130	123	123
r2	0.1586	0.8135	0.1647	0.8243	0.1219	0.0974	0.2539	0.3118

Note: This table reports the coefficients for Panel Data models for the Alpha and Sharpe performance measures after 12 and 36 months. Parentpos, Peoplepos, Processpos are dummies which take the value 1 in case the Pillars Parent, People and Process of the Morningstar Analyst Rating is positive, 0 otherwise. ManagerTen, the manager tenure, Netexp, the net expense ratio and LogSize, the logarithm of the assets of the fund, are control variables. Finally, USlargeblend, USlargegrowth, USlargevalue and USmidcap are dummies to control for categories. N is the number of observations, r2 is a measure of the goodness of fit of the model. *Significant at 10%; ** significant at 5% and *** significant at 1%.

4.5 RESULTS FOR STARS RATINGS (BACKWARD LOOKING)

The models estimated for the stars rating display different results than the analyst, showing that the ratings of 4 outperform those considered as not recommended according to this criterion in terms of alpha and Sharpe but only in the short term (12 months) and without control variables. Given that four one-year periods are used in the panel regression, the results indicate that investing for the term of one year starting at any one of them, yields better results for investors with four stars funds. However, this superiority is not maintained in the long term, suggesting, as for analyst, the need to monitor the portfolio on a yearly basis and to verify that the funds are preferably rated 4 stars.

Table 8: Stars ratings and out-of-sample performance after 12 and 36 months

Variable	Alpha 12	Sharpe 12	Alpha C-12	Sharpe C-12	Alpha 36	Sharpe 36	Alpha C-36	Sharpe C-36
stars5	0.1855	0.0404	-0.3248	0.034	-0.2197	0.0227	0.1997	0.0427
stars4	0.9753**	0.0975*	0.0327	0.0544	-0.2543	-0.0016	-0.2489	-0.0073
stars3	0.1446	0.0221	-0.701	0.0166	0.2108	0.0125	0.7859	0.0703
Netexp_	-	-	-0.6308	-0.1121**	-	-	-0.4743	-0.1342***
LogSize_	-	-	0.2432	0.0342*	-	-	0.5132***	0.0500***
ManagerTen_	-	-	-0.0076**	-0.0009**	-	-	-0.0085**	-0.0008**
USlargeblend	-1.6681***	0.2541***	-2.8737***	0.1457**	-2.3813***	0.1524***	-3.3087***	0.0652
USlargegrowth	-2.3913***	0.1332***	-1.9423***	0.1703***	-1.4986***	0.2284***	-2.1084***	0.1770***
USlargevalue	-1.1255**	0.2728***	-1.5445***	0.1567**	-1.5083***	0.1261**	-2.3011***	0.0473
USmidcap	-1.9233***	0.1812***	-1.9599***	0.2064***	-2.1067***	0.2036***	-2.5243***	0.1639**
_cons	-1.1438**	0.3607***	-3.2438	0	1.2343**	1.1152***	-8.5187**	0.2432
N	873	930	587	618	218	229	201	211
r2	0.1334	0.8217	0.1747	0.841	0.1238	0.0964	0.2734	0.273

Note: This table reports the coefficients for Panel Data models for the Alpha and Sharpe performance measures after 12 and 36 months. Stars5, stars4, stars3 are dummies which reflect the number of stars of Morningstar Star Rating. ManagerTen, the manager tenure, Netexp, the net expense ratio and LogSize, the logarithm of the assets of the fund, are control variables. Finally, USlargeblend, USlargegrowth, USlargevalue and USmidcap are dummies to control for categories. N is the number of observations, r2 is a measure of the goodness of fit of the model. *Significant at 10%; ** significant at 5% and *** significant at 1%.

4.6 RESULTS FOR BEST STARS AND ANALYST RATINGS (COMBINING FORWARD AND BACKWARD LOOKING)

In this section, we want to check if the combination of both ratings can help in the process of identifying outperformers. Thus, we created different indicator variables that result from the combination of the best analyst (Gold to Bronze) and stars ratings (4 or 5 stars) and considering the rest as “Not recommended”. The results of the Table 20 show that within 12 months only the gold funds of four or five stars outperform the funds with the worst ratings. When we take the 36-month term, the differences are positive in terms of Sharpe ratio for the categories bronze4or5, gold3stars and bronze3stars. The rest of the signs are generally positive, except in the case of silver3stars, but not significant. The results of the joint analysis of the funds show that when the ratings are used in isolation, only the four- or five-star funds and gold funds outperform the poorer quantitative rating in the short term. When both criteria are combined, again, the funds that result from combining gold and four or five stars perform better for the 12-month term, but not the 36-year term. This means that investors who base their decisions on both criteria must monitor portfolios annually and check that they continue to maintain both ratings. On the other hand, the combination of the two ratings does have medium-term differentiation results, with a higher performance in terms of Sharpe's ratio for bronze (3, 4 or 5 stars) or three-star gold funds, presenting only a negative sign the three-star silver backgrounds.

Table 9: Stars and analyst rating combination and out-of-sample performance after 12 and 36 months

Variable	Alpha 12	Sharpe 12	Alpha C-12	Sharpe C-12	Alpha 36	Sharpe 36	Alpha C-36	Sharpe C-36
gold4or5	0.9131*	0.0970*	0.1859	0.0182	-0.0055	0.1124	-0.7422	-0.0224
silver4or5	0.288	0.0325	-0.6254	-0.0328	-0.4702	0.081	-0.711	0.0289
bronze4or5	0.0651	0.0369	0.0327	0.0469	-0.0156	0.1152**	0.0466	0.0598
gold3stars	0.3567	0.1063	-0.5773	-0.0386	1.2412*	0.3196**	1.0858	0.2475*
silver3stars	-0.445	-0.0272	-1.0164	-0.02	-0.4032	-0.1295	-0.5996	-0.1546*
bronze3stars	-0.1211	-0.0208	-0.799	-0.0341	1.1077	0.1938**	0.9349	0.1988**
USlargeblend	-1.6695***	0.2637***	-2.9036***	0.1426**	-2.9453***	0.5724***	-3.5135***	0.4660***
USlargegrowth	-2.3087***	0.1507***	-2.0591***	0.1648**	-2.0367***	0.6547***	-2.4280***	0.5690***
USlargevalue	-1.0088**	0.2855***	-1.5626***	0.1584**	-1.9786***	0.5309***	-2.3603***	0.4557***
USmidcap	-1.8791***	0.2019***	-2.0078***	0.2109***	-2.2934***	0.6345***	-2.5141***	0.5770***
Netexp_	-	-	-0.6264	-0.1216**	-	-	0.0439	-0.0633
logSize	-	-	0.2281	0.0350*	-	-	0.4279***	0.0520**
ManagerTen_	-	-	-0.0070**	-0.0008**	-	-	-0.0062*	-0.0002
_cons	-0.8995*	0.3755***	0	0	1.5764***	0.6344***	-6.8484**	-0.3307
N	874	942	588	627	331	484	305	406
r2	0.1254	0.8213	0.1715	0.8425	0.1979	0.3566	0.2975	0.3842

Note: This table reports the coefficients for Panel Data models for the Alpha and Sharpe performance measures after 12 and 36 months. Gold4or5 is a dummy variable with the value of 1 if the fund is rated Gold with 4 or 5 stars, silver4or5 is a dummy variable with the value of 1 if the fund is rated Silver with 4 or 5 stars, bronze4or5 is a dummy variable with the value of 1 if the fund is rated Bronze with 4 or 5 stars, gold3stars is a dummy variable with the value of 1 if the fund is rated Gold with 3 stars and silver3stars is a dummy variable with the value of 1 if the fund is rated Silver with 3 stars. ManagerTen, the manager tenure, Netexp, the net expense ratio and LogSize, the logarithm of the assets of the fund, are control variables. Finally, USlargeblend, USlargegrowth, USlargevalue and USmidcap are dummies to control for categories. N is the number of observations, r2 is a measure of the goodness of fit of the model. *Significant at 10%; ** significant at 5% and *** significant at 1%.

5. ROBUSTNESS

We conducted some additional robustness tests to check the consistency of our results and to provide other complementary analysis. In addition to panel data we also use the quantile regression to extend the regression model to conditional quantiles of the different performance metrics because it is more appropriate for a heterogeneous mutual fund universe where strategies and objectives can vary (Chen and Huang ;2011). This model let us capture information about the coefficients at different quantiles of the dependent variable given the set of endogenous variables (star rating). In addition, the conditional quantile regression developed by Koenker and Bassett (1978) deals well with skewed distributions of fund performance. In particular, we adopt the bootstrapping method proposed by Efron (1979) and implemented in the software Stata 12.

Given Y_i as the different performance metrics used in this paper, and X_i as a vector of exogenous variables representing the rating of the fund, the quantile model can be written as:

$$y_i = X_i'\beta_\phi + u_{\phi i}$$

Assuming that:

$$Quant_\phi(y_i|X_i) = X_i'\beta_\phi \qquad (2)$$

$$Quant_\phi(u_{\phi i}|X_i)=0$$

As can be seen in Table 10, the results of the quantile regression show that in general the signs are not significant for most of the ratings, with gold being the only ones that outperform those not recommended in quartile 25 and 75. When included the management costs, the gold ratings that are significant, cease to be, and it is therefore reasonable to think that both the size of the funds and the costs can explain the differences in performance more than analyst ratings.

Table 10: Quantile regression (Out of sample performance after 12 months)

Variable	Alpha-12	Sharpe-12	AlphaC-12	SharpeC-12
q25				
Gold	0.7348	0.1542**	-0.7879	0.0494
Silver	-1.3122**	-0.0175	-1.4756**	-0.0429
Bronze	-0.3791	0.0083	-0.0466	0.0386
Netexp_	-	-	-2.6220***	-0.1997***
logSize	-	-	0.2811*	0.0165
ManagerTen	-	-	-0.0056	-0.0008
cons	-3.9877***	0.0974	-4.4653	1.2791**
q50				
Gold	0.1641	0.0577	-0.4749	0.0068
Silver	-0.3934	0.0066	0.066	0.0096
Bronze	-0.1826	-0.0113	0.3432	0.0671
Netexp_	-	-	-0.4713	-0.1107
logSize	-	-	0.4343***	0.0399
ManagerTen	-	-	-0.0104**	-0.001
_cons	-0.3282	0.4845***	-7.6554**	1.2672*
q75				
Gold	1.1570**	0.0809	0.8035	-0.0494
Silver	1.1729**	0.0853	1.0237	0.0723
Bronze	0.4998	0.0378	0.6718	0.0846*
Netexp_	-	-	-0.2892	-0.1315
logSize	-	-	0.1479	0.0543**
ManagerTen	-	-	-0.0025	-0.0014***
_cons	2.4698***	0.6826***	-0.6839	1.5432**
N	790	852	529	562

Note: This table reports the coefficients for Quantile regression. Alpha12 is the beta-adjusted return over a one-year period; Sharpe12 is the yearly risk-adjusted return. Gold, Silver and Bronze are dummies to control the medal of a fund obtained from Morningstar Analyst Rating. ManagerTen, the manager tenure, Netexp, the net expense ratio and LogSize, the logarithm of the assets of the fund, are control variables. N is the number of observations. *Significant at 10%; ** significant at 5% and *** significant at 1%.

One reason that might explain why analyst ratings were not very significant in previous analysis may be because "Morningstar analyst rating is a qualitative, forward-looking measure that reflects the analyst's expectation of the future performance relative to its peers over a business cycle" and thus the analysis is only coherent when we compare peers, or the same categories. Thus, in this section we try to make the analysis only for large-scale categories because they have enough number of mutual funds. As can be seen in Table 11, the analysis by categories shows that gold funds outperform neutral or negative funds in the 12-month term and partially in the 36-month term in the case of the large-blend category. The same happens in the Growth category, where gold funds return again outperform to those not recommended in most of the metrics, terms and including control variables. This capacity is not observed in the case of Value, where most of the signs are positive but not significant. Therefore, the gold ratings allow identify funds that exceed their peers, mainly for a term of one year but not in all categories. Comparing the results with the main model we observe that in general for some categories we obtain that gold ratings are more significant but in general, very few differences has been obtained.

Table 11: Analysis for large-scale categories

Category Blend								
Variable	**Alpha-12**	**Sharpe-12**	**AlphaC-12**	**SharpeC-12**	**Alpha-36**	**Sharpe-36**	**AlphaC-36**	**SharpeC-36**
Gold	1.1925*	0.2853**	2.1843**	0.5380***	0.7194	-0.0231	1.6771**	0.0472
Silver	-0.4759	0.0583	-0.6327	0.0966	-0.0169	-0.1272	0.0149	-0.1131
Bronze	-0.3932	0.0063	-0.0636	0.078	-0.1105	-0.0896	0.8181	-0.0028
Netexp_	-	-	-0.4452	0.0028	-	-	-0.9610*	-0.1046*
logSize	-	-	-0.3183	-0.0476	-	-	-0.0095	0.0165
ManagerTen	-	-	-0.0218***	-0.0055***	-	-	-0.0240***	-0.0025***
_cons	-1.1341*	1.1393***	7.6801*	2.7090***	-1.7539***	1.1191***	1.2602	1.2444***
N	191	215	135	146	90	106	39	46
r2	0.0187	0.0291	0.1054	0.3565	0.0277	0.0283	0.4702	0.4784
Category Growth								
Variable	**Alpha-12**	**Sharpe-12**	**AlphaC-12**	**SharpeC-12**	**Alpha-36**	**Sharpe-36**	**AlphaC-36**	**SharpeC-36**
Gold	2.5081***	0.2483	2.9677**	0.4703**	2.5668**	0.1345	3.0034**	0.2017**
Silver	0.1032	-0.2511*	-0.9034	-0.1225	-0.3255	-0.1021	-0.274	-0.0001
Bronze	0.7343	0.0338	0.2825	0.1469	0.3727	0.0085	0.1689	0.0036
Netexp_	-	-	0.0522	0.1522	-	-	3.7374	0.4183**
logSize	-	-	0.3867	-0.0268	-	-	0.8891**	0.0960***
ManagerTen	-	-	-0.0053	-0.0026	-	-	-0.0071	-0.0010*
_cons	-2.5865***	1.0803***	-9.2674	1.8833*	-1.9022***	1.0665***	-23.0246**	-1.0813
N	166	171	101	103	77	77	29	29
r2	0.0034	0.0521	0.0138	0.2426	0.1324	0.0367	0.4412	0.5076
Category Value								
Variable	**Alpha-12**	**Sharpe-12**	**AlphaC-12**	**SharpeC-12**	**Alpha-36**	**Sharpe-36**	**AlphaC-36**	**SharpeC-36**
Gold	0.9163	0.1868	0.818	0.1301	0.1344	-0.0405	0.4533	-0.0762
Silver	-0.2367	0.1761	0.0135	0.4033	-0.1647	-0.0641	0.22	-0.0588
Bronze	-0.5388	-0.1056	0.9535	0.5165	-0.4786	-0.1494	0.8571	-0.0562
Netexp_	-	-	-3.1108***	-0.2363	-	-	-2.4342***	-0.1074
logSize	-	-	0.2379	0.0821	-	-	0.1321	0.036
ManagerTen	-	-	-0.0032	-0.0098**	-	-	-0.0156	-0.0007
_cons	-0.4915	1.1819***	-3.2229	0.0024	-0.694	1.1116***	-0.6743	0.6336
N	104	114	71	77	50	55	23	26
r2	0.0043	0.0456	0.0137	0.371	0.0132	0.0386	0.3171	0.1697

Note: This table reports the coefficients for Panel Data models for the Alpha and Sharpe performance measures after 12 and 36 months large-blend, large growth and large value categories. ManagerTen, the manager tenure, Netexp, the net expense ratio and LogSize, the logarithm of the assets of the fund, are control variables. N is the number of observations, r2 is a measure of the goodness of fit of the model. *Significant at 10%; ** significant at 5% and *** significant at 1%.

6. CONCLUSIONS

Many investors select their investments in mutual funds based on quantitative rating. However, the selection of funds based exclusively on quantitative ratings, excludes a set of qualitative factors that can explain future performance. Morningstar has two systems to classify mutual funds based on qualitative aspects: Morningstar Analyst Rating and Morningstar Stewardship Grade. Morningstar Analyst Ratings are forward-looking qualitative and quantitative analyses of mutual fund about five pillars: Process, Performance, People, Parent and Price, that includes factor like the cost, past performance, quality of management, interest alignment, etc. Morningstar Analyst Ratings are based on the convictions that funds will outperform their benchmarks over the long term. Despite there exists several studies about quantitative ratings, Analyst Ratings is not as popular and very few research has been done about it. Kamal (2013) and Armstrong, *et al.* (2016) are the unique authors that focus their research on Analyst ratings.

In this paper, we assess to what extent selecting mutual funds based on Morningstar Analyst and Star ratings criteria has an impact on the performance of investors. In particular, we endeavour to answer if good analyst ratings outperform non-recommended ones in the short (12 month) and long term (36 month) and if it is useful to combine both ratings in the screening process to identify good future performers. The data has been collected from Morningstar Direct database covering the period August 2012 to August 2016. We selected US equity funds with the previously mentioned ratings. Our conclusions support the ability of Gold ratings to select funds that will behave better in terms of future performance. Our results are in line with previous empirical evidence found in Kamal (2013) and Armstrong *et al.* (2016) but we have found little evidence that, on average, funds with a better Analyst Rating (Gold) have a better performance in terms of risk adjusted measures (alpha and Sharpe). The predictability is observed in several analyses done in one year ahead but not for three-years. This evidence is more relevant in the case of the analysis made by investment style´s category. In the analysis of if the pillars in which the analyst ratings are broken down we do not find evidence that future performance is related to any of these specific dimensions. The combination of Stars and Analyst ratings does have medium-term differentiation results, with a higher performance in terms of Sharpe's ratio for bronze (3, 4 or 5 stars) or three-star gold funds.

The inclusion of other variables such as costs, size and manager tenure reflects the importance of considering other variables for fund´s selection. Nevertheless, in several estimations Gold ratings are still significant in explaining performance, indicating that costs are not the only factor that determines the predictive power of qualitative ratings. Our results support the use of qualitative ratings in the investment funds selection process, accompanied by other variables.

REFERENCES

Adams, J. C., Mansi, S. A., & Nishikawa, T. (2010). Internal governance mechanisms and operational performance: Evidence from index mutual funds. *Review of Financial Studies*, 23(3), 1261-1286.

Armstrong, W., Genc, E., & Verbeek, M. (2017). Going for Gold: An Analysis of Morningstar Analyst. *Management Science*, https://doi.org/10.1287/mnsc.2017.2884.

Blake, C., & Morey, M. (2000). Morningstar Ratings and Mutual Fund Performance. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35(3), 451-483.

Bogle, J.C. (2010). *The Challenge to Mutual Fund Stewardship in Haslem, J. A. (ed.) Mutual Funds: Portfolio Structures, Analysis, Management, and Stewardship (pp.* 283-304). John Wiley & Sons, Inc.

Boyd, D. P., & Yilmaz, M. (2007). Stewardship As A Factor In The Financial Performance Of Mutual Funds. *Journal of Business & Economic Research*, 5(3), 11-17.

Cao, X. J., Ghosh, A., Goh, C. Y. J., & Ng, W. S. (2014). Governance Matter: Morningstar Stewardship Grades and Mutual Fund Performance. Research Collection School Of Economics. Available at: http://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=2718&context=soe_research

Chou, W.-H., Ng, L., & Wang, Q. (2011). Do governance mechanisms matter for mutual funds?. *Journal of Corporate Finance*, 17, 1254–1271.

Cremers, M., Driessen, J., Maenhout, P., & Weinbaum, D. (2009). Does skin in the game matter? Director incentives and governance in the mutual fund industry. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44, 1345-1373.

Del Guercio, D., & Tack, P. A. (2008). Star Power: The Effect of Morningstar Ratings on Mutual Fund Flow. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43(4), 907-936.

Del Guercio, D., Dann, L. Y., & Partch, M. M. (2003). Governance and boards of directors in closed-end investment companies. *Journal of Financial Economics*, 69, 111-152.

Ding, B., & Wermers, R. (2012). Mutual Fund Performance and Governance Structure: The Role of Portfolio Managers and Boards of Directors. *Available at SSRN*: https://ssrn.com/abstract=2207229

Evans, A. L. (2008). Portfolio manager ownership and mutual fund performance. *Financial Management*, 37, 513–534.

Ferris, S. P., & Xuemin Y.S. (2007). Do independent directors and chairmen really matter? The role of boards of directors in mutual fund governance. *Journal of Corporate Finance*, 13, 392-420.

Gerrans, P. (2006). Morningstar ratings and future performance. *Accounting & Finance*, 46 (4), 605-628.

Goh, J., Ghosh, A., & Seng, W. (2012). Grades Matter in Performance: Morningstar Stewardship Grades and Mutual Fund Performance. *Finance and Financial Management Commons*.

Gottesmam, A., & Morey, M. (2012). Mutual Fund corporate culture and performance. *Review of Financial Economics*, 21(2), 69-81.

Haslem, J. A. (2014). Morningstar Mutual Fund Measures and Selection Model. *Journal of Wealth Management*, 17(2), 19-30.

Hazenberg, Z. Z. (2012). Investment Fund Governance: An empirical investigation of Luxembourg UCITS. Thesis at University of Luxembourg. Available at http://orbilu.uni.lu/handle/10993/15562

Kamal, R. (2013). Can Morningstar Analyst Ratings Predict Fund Performance?. *The Journal of Applied Business Research*, 29(6), 1665-1672.

Khorana, A., Servaes, H., & Wedge, L. (2007). Portfolio manager ownership and fund performance. *Journal of Financial Economics*, 85, 179–204.

Khorana, A., Tufano P., & Wedge, L. (2007). Board structure, merger and shareholder wealth.: a study of mutual fund industry. *Journal of Financial Economics*, 85, 571-598.
Kong, S. X., & Tang, D. Y. (2008). Unitary boards and mutual fund governance. *Journal of Financial Research*, 31, 193-224.
Kryzanowski, L., & Mohebshahedin, M. (2016). Board governance, monetary interest, and closed – end fund performance. *Journal of Corporate Finance*, 38, 196-217.
Lai, S., Tiwari A., & Zhang, Z-(2010). Mutual Fund Flows, Performance Persistence, and Board Quality. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1570525
Mamatzakis, E., & Xu, B. (2017). Does corporate governance matter in fund management company: the case of china, Available at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/76138/1/MPRA_paper_76138.pdf
Meinhardt, C. (2014). Ratings and Performance of German Mutual Funds – A Comparison of Feri Trust, Finanztest and FondsNote. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1943577
Meschke, F. (2007). An empirical examination of mutual fund boards. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=676901
Morey, M., & Gottesman, A. (2006). Morningstar Mutual Fund Ratings Redux. *Journal of Investment Consulting*, 8(1), 25–37.
Morningstar (2010). The Morningstar Stewardship Grade for Funds. Available at http://corporate.morningstar.com/us/documents/stewardshipgradefunds/StewGradeMethodology_06-18-07.pdf
Morningstar (2011). Morningstar Analyst Rating for Funds Methodology Document. Available at https://corporate.morningstar.com/us/documents/MethodologyDocuments/AnalystRatingforFundsMethodology.pdf
Ng, W. S. (2009). Does Morningstar Shine in the Universe of Mutual Funds? A Study on Morningstar Mutual Fund Ratings, Singapore Management University Master Thesis, Available at: http://ink.library.smu.edu.sg/etd_coll/10
Qian, M. (2006). Whom Can You Trust? A Study on Mutual Fund Governance (October 2006). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=685543
Trahan, E. A. (2008). Mutual fund governance and fund performance. *Corporate Ownership & Control*, 5(4), 384-392.
Tufano, P., & Sevick, M. (1997). Board structure and fee-setting in the US mutual fund industry. *Journal of Financial Economics*, 46, 312–335.
Wellman, J. W., & Zhou, J. (2008). Corporate Governance and Mutual Fund Performance: A First Look at the Morningstar Stewardship Grades. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1107841

ANÁLISIS FINANCIERO DE LAS EMPRESAS DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN ESPAÑA ENTRE LOS AÑOS 2010 Y 2017

José Luis López López, joseluis.lopez.lopez@rai.usc.es, Universidade de Santiago de Compostela
Adrián Dios Vicente, adrian.dios@usc.es, Universidade de Santiago de Compostela
Sara Fernández-López, sara.fernandez.lopez@usc.es, Universidade de Santiago de Compostela
David Rodeiro-Pazos, david.rodeiro@usc.es, Universidade de Santiago de Compostela

RESUMEN: El sector eléctrico supone un elemento fundamental en cualquier economía, dado su triple impacto: macroeconómico, industrial y en la economía familiar. El presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis financiero de las empresas productoras de electricidad, comparando aquellas que sólo producen electricidad y las que producen y realizan otras actividades eléctricas, en el periodo 2010 – 2017. Para ello se analizarán diversos ratios centrados en el nivel de solvencia, liquidez y endeudamiento de las empresas. Los resultados obtenidos indican la existencia de una política de circulante agresiva, con Fondos de Maniobra negativos, en especial para las empresas de mayor tamaño. Por otra parte, no existen problemas de liquidez para estas compañías.

Palabras clave: Sector eléctrico, Fondo de maniobra, Solvencia, Liquidez.

ABSTRACT: Electricity sector plays a fundamental role in any economy, due to his triple impact: macroeconomic, industrial and in the domestic economy. The aim of the study is to develop a financial analysis of the companies that produce electricity, compared with electricity companies that produce and also take part on any other electric activity, between 2010 and 2017. We will use different ratios focused on solvency, liquidity and debt. Results show an aggressive working capital policy, were Working Capital is negative, especially for bigger companies. On the other side, no liquidity problems were found.

KEYWORDS: Electricity sector, Working Capital, Solvency, Liquidity.

1. INTRODUCCIÓN

El sector eléctrico representa un sector fundamental para cualquier economía en la actualidad. En primer lugar, por su importancia en la renta familiar, suponiendo un bien fundamental para cualquier persona. En segundo lugar, por su valor estratégico en cualquier economía, al representar un *input* fundamental para el desarrollo industrial. Por último, por su propia importancia sectorial, en el caso español representando entre 70.000 y 80.000 empleos directos y valores cercanos al 3% del PIB total (Costa Campi, 2016; CES, 2018). Del mismo modo, las empresas eléctricas pueden dividirse por su actividad (producción, distribución, transporte y distribución) y, dentro de la producción, por su tecnología, lo que implica características empresariales muy diversas.

El análisis económico-financiero es una herramienta fundamental para diagnosticar los problemas financieros de las empresas y mejorar su gestión diaria (Pindado & Alarcón, 2015), permitiendo vigilar los procesos de la empresa, rectificar errores y seguir el impacto de los cambios en el entorno (Nogueira-Rivera et al, 2017).

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis financiero de las empresas españolas productoras de electricidad. Para ello, se empleará una muestra de 1007 empresas en el periodo 2010 – 2017, diferenciando entre empresas solo productoras de electricidad y aquellas que producen y también realizan otras actividades eléctricas para comparar ambos tipos de compañías. Estas últimas representan el 8,33% de la muestra. Las tecnologías empleada por las empresas analizadas serán la energía hidroeléctrica, eólica y térmica convencional.

Si bien en la literatura pueden encontrarse múltiples ejemplos de análisis económico-financieros para la economía española (Menéndez et al, 2017; Gallizo Larraz, 2017), o para algunos sectores (Belda, 2015; Ari-

many-Serrat et al, 2016), en el caso del sector eléctrico solo podemos encontrar trabajos orientados al análisis de empresas individualmente (Blanco Vilas, 2016) o la comparativa entre las mayores empresas del sector (Rodríguez Regueiro, 2012, Valle de Miguelsanz, 2016; Díaz Barbero, 2016). Sin embargo, el presente artículo desarrolla un estudio nunca realizado para el conjunto de las empresas de producción eléctrica españolas, buscando cubrir este hueco en la literatura, teniendo en cuenta además la importancia del sector eléctrico y su tejido empresarial para nuestra economía, permitiendo la mejora de la eficiencia empresarial en el sector.

El presente trabajo se estructura del siguiente modo: el próximo apartado realiza una revisión sobre el sector eléctrico español. El tercer epígrafe desarrolla la muestra empleada y los indicadores a utilizar. El cuarto apartado está dedicado a los resultados, y el último presenta las conclusiones.

2. EL SECTOR DE LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN ESPAÑA

Es indudable la importancia del sector eléctrico para la economía española. El sector viene representando entre el 2% y el 3% del PIB español en la última década (Costa Campi, 2016; CES, 2018), mientras genera en la actualidad una cifra cercana a los 80.000 empleos directos (CES, 2018). Al mismo tiempo, la electricidad tiene una importancia fundamental en el tejido industrial de cualquier economía dado su papel fundamental como coste para las empresas. Por último, en la actualidad la electricidad es un producto esencial en la economía familiar, representando un 2,66% de la renta familiar, según la Encuesta de Presupuestos Familiares, lo que permite definir como bien básico a este producto, lo que obliga a regular la actividad para facilitar su consumo bajo la premisa de la redistribución social (Latonda, 2011).

El sector eléctrico español vivió una evolución histórica particular, como modelo intermedio entre los dos grandes sistemas empresariales vigentes en los países occidentales después del fin de la Segunda Guerra Mundial (Dios-Vicente, 2019). Mientras países como Francia y Reino Unido apostaron por la nacionalización del sector para la constitución de grandes empresas públicas, el modelo alemán y de los Estados Unidos apoyó la iniciativa privada en cuanto a su estructura empresarial. Ambos modelos tenían en común una fuerte regulación pública del conjunto del sector, que limitaba la actuación de las empresas privadas en aquellos países en los que éstas existían. Sin embargo, el fin de la Guerra Civil en España transformó el sector a la española, en una dualidad de empresas públicas (ENDESA, ENCASO y ENHER) y otras privadas (que crearían UNESA como organización de representación) pero una ausencia de fuerte regulación en el sector, conociéndose el período como de autorregulación empresarial (Garrués Irurzun, 2016).

Este desarrollo empresarial tiene importancia para contextualizar el tradicional poder de negociación existente desde el sector eléctrico español. Si bien los procesos de liberalización eléctrica derivados de las nuevas normas europeas desde la publicación de la Directiva 96/92/CE (European Commission, 1996) fueron comunes en muchos países miembros de la Unión Europea, el caso español es particular en dos direcciones: ser pionero en la puesta en práctica de esta nueva regulación (Pérez Arriaga et al, 2006) y no prever ningún mecanismo para evitar la gran concentración del sector una vez privatizadas las empresas públicas, superando los valores máximos recomendados en los indicadores de concentración sectorial dictados por las normativas europeas (Agosti et al., 2007) más de diez años después de finalizar el proceso de liberalización. De todos modos, esta nueva regulación facilitó la aparición de múltiples empresas con una pequeña participación en el mercado, como se desprende de los datos de la muestra utilizada en el presente estudio, con más de mil compañías analizadas.

La actual regulación eléctrica busca cumplir tres objetivos: la garantía de suministro con la mayor calidad posible, con el menor coste posible y en consonancia con la protección del medio ambiente (Dios, 2019). Para cumplir estos tres objetivos se crea un mercado de electricidad para la fijación de precios. Del mismo modo, se obligará a la separación contable de las empresas que participan en más de una de las actividades del sector (producción, distribución, transporte y comercialización), con el objetivo de limitar los incentivos para obstaculizar la competencia por parte de los actores que formen parte de más de un elemento de la cadena eléctrica, al tratarse de una industria de red (Economides, 1996). Si bien esta opción es recogida en las directivas europeas, se entiende que España asume un mecanismo laxo de intervención en esta materia, en contraposición a otros países europeos, que obligan a la separación total entre actividades (Fernández Ordóñez, 2002).

Esta caracterización compleja del sector obliga a que exista una fuerte regulación, que puede orientarse hacia una fuerte intervención pública o hacia la creación del mercado, que no puede autorregularse por las características específicas del mismo (Wilson, 2002). Esta situación provoca que los precios, aun fijándose en el

mercado, también estén sujetos a una importante carga regulatoria, en el caso español incluyendo una serie de peajes en el precio final de la electricidad. Por lo tanto, si bien el precio eléctrico es asignado en un mercado, el Estado introduce estos peajes de cara a internalizar costes no asignados vía mercado (como el precio de transporte) o elementos de política económica, industrial o energética, como las primas renovables, la moratoria nuclear o los pagos por capacidad (Galdón-Ruiz et al., 2017).

3. LA MUESTRA

Los datos de la muestra han sido obtenidos a través de SABI (gestionada por el Bureau van Dijk Electronic Publishing), base de datos comúnmente empleada para el análisis económico-financiero. La selección de empresas se ha realizado mediante códigos CNAE primarios para el periodo 2010 – 2017, excluyendo la producción mediante energía nuclear (CNAE 3517) por las especiales características de esta tecnología. Se emplean, por tanto, los siguientes códigos:

3515 – Producción de energía hidroeléctrica.
3516 – Producción de energía eléctrica de origen térmico convencional.
3518 – Producción de energía eléctrica de origen eólico.

Una vez realizada esta selección la muestra se compuso de 2.259 empresas. Del mismo modo, se observan los códigos secundarios de las empresas para realizar una submuestra de empresas que realizan otras actividades eléctricas, creando una variable dicotómica en base a los siguientes códigos secundarios:

3512 – Transporte de electricidad
3513 – Distribución de electricidad
3514 – Comercialización de electricidad

Con estos datos, se permite diferenciar aquellas empresas que solo producen electricidad (2.140 empresas) y las que además realizan otras actividades eléctricas (119 empresas). Por último, se procede a depurar la muestra para excluir las observaciones que por motivos empíricos o económicos no debían ser utilizadas. Así, se excluyen las muestras de los años para los que no había datos, aquellas con activo menor a 1.000€, aquellas con deudas totales superiores al activo total, con periodo de cobro y crédito superior a 365 días y con un ratio de circulante superior a 100. Una vez realizado este proceso, la muestra final quedará conformada por 1.007 empresas. El Figura 1 muestra el número de empresas por año y submuestra. Las empresas que solo producen representan un 91,67% de la muestra y las que realizan otras actividades un 8,33%. Nos encontramos, como podemos observar, con un panel desbalanceado.

4. ANÁLISIS FINANCIERO

El presente apartado estará dividido en tres apartados: en primer lugar, un análisis patrimonial para comprobar cuál es el peso de las partidas más importantes dentro del balance y su evolución, en segundo lugar, un análisis financiero a corto plazo centrado en la solvencia, medida a través del Fondo de Maniobra, y en la liquidez medida a través de diferentes ratios y, en tercer lugar, un análisis financiero a largo plazo medido a través del nivel de endeudamiento.

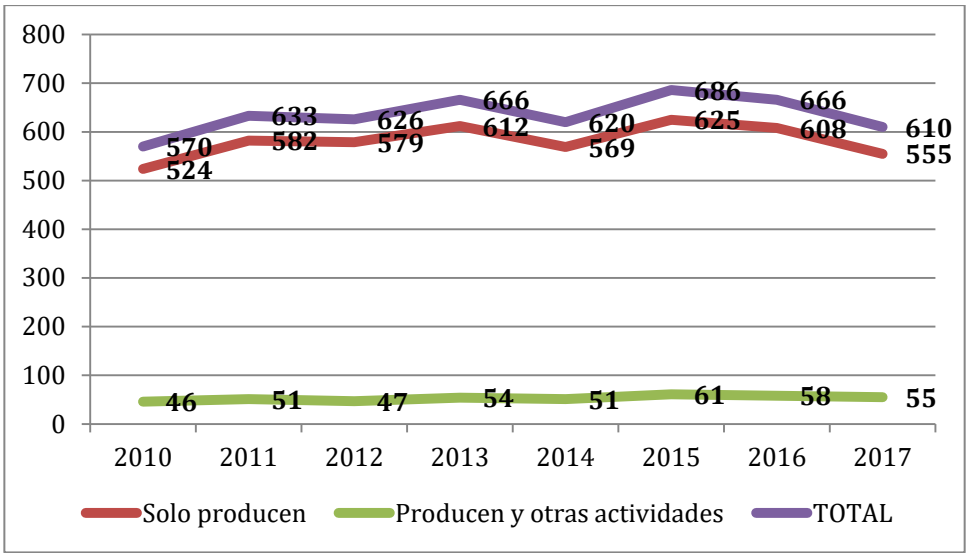


Figura1: Número y tipo de empresas que forman la muestra por año
Fuente: Elaboración propia

4.1. ANÁLISIS PATRIMONIAL

En relación al análisis patrimonial comprobamos, en primer lugar, el activo fijo tiene un gran peso en la estructura económica (79.02%) mientras que el activo corriente representa un 20.98% del activo total. La mayor parte de ese activo fijo está compuesto por inmovilizado material, el cual representa un 65.60% del activo total. Este elevado peso resulta razonable teniendo en cuenta las grandes instalaciones necesarias para la producción y distribución de electricidad. En lo que respecta a las partidas del activo corriente, los deudores, en media, tienen un peso mayor sobre el activo total que las existencias, 5.56% frente a un 4.45%.

Por actividades se repiten los mismos patrones. Entre las diferencias observadas se aprecia cómo el activo fijo y el inmovilizado material de las empresas que solo producen electricidad tienen un mayor peso medio en el activo total (79.72% y 66.33%, respectivamente), comparado con el de aquellas empresas que además realizan otras actividades (71.34% y 57.65%). Por el contrario, el activo corriente, como se observa en el Figura 2, tiene una mayor importancia entre las empresas que también realizan otras actividades, un 8.38% mayor. La evolución a lo largo del periodo es muy estable, no encontrándose diferencias significativas en los indicadores.

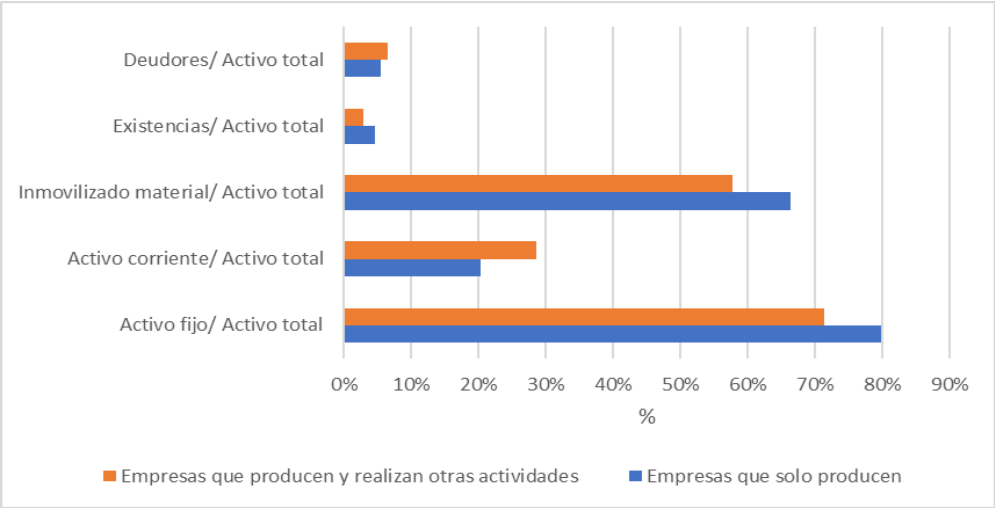


Figura 2: Estructura económica por grupos (% sobre activo total). Media 2010-2017
Fuente: Elaboración propia

A través del análisis de la estructura financiera podemos ver que las empresas del sector se financian con recursos ajenos en un 64.48% y en un 35.52% con recursos propios. El pasivo corriente representa el 16.61%

del balance. Por grupos, el peso del pasivo corriente de las empresas que realizan otras actividades es superior a las que solo producen en un 1.55%. Los acreedores, de media, suponen un 19.50% del pasivo corriente, cifra que se aproxima a los acreedores de las empresas que solo producen (19.76%) y que es un 2.93% superior a las empresas que realizan otras actividades (16.57%). Por lo tanto, no existen grandes diferencias entre ambas submuestras.

Tabla 1: Estructura financiera global y por submuestras. Media 2010 – 2017

	Muestra global							Grupos	
Variable	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Solo producen	Otras actividades
Patrimonio neto/ Activo total	35.52%	28.99%	0.02%	99.16%	10.20%	26.99%	57.85%	35.34%	37.54%
Pasivo fijo/ Activo total	47.87%	30.96%	0.00%	99.46%	18.07%	51.30%	76.27%	48.18%	44.43%
Pasivo corriente/ Activo total	16.61%	17.46%	0.05%	98.16%	5.26%	10.97%	20.70%	16.48%	18.03%
Acreedores/ Pasivo corriente	19.50%	23.36%	0.00%	100.00%	2.10%	9.28%	28.85%	19.76%	16.57%

Fuente: Elaboración propia

En el Figura 3, a pesar de ver como el pasivo fijo desciende mientras el patrimonio neto se incrementa, es interesante ver como el pasivo corriente para la muestra global no se encuentra correlacionado con los acreedores comerciales, a excepción del período entre 2013-2014. Esta situación puede ser normal sabiendo que de media los acreedores comerciales suponen un 19.50% del pasivo corriente dejando el 80.50% restante a otras partidas (deudas a corto plazo, provisiones a corto plazo…). La evolución por submuestras no muestra diferencias significativas ni en las medias ni en la evolución durante el periodo.

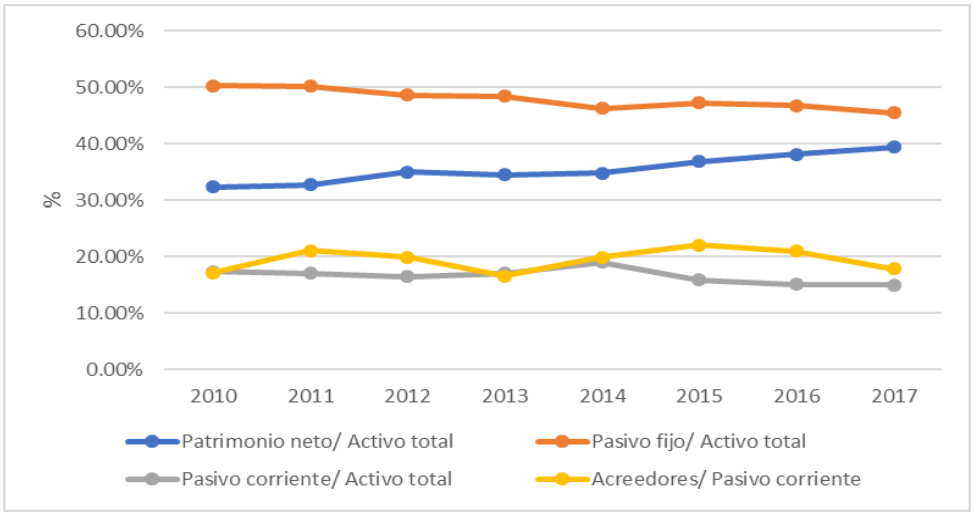


Figura 3: Evolución de la estructura financiera de la muestra global (% sobre activo total). 2010 - 2017
Fuente: Elaboración propia

4.2. ANÁLISIS FINANCIERO A CORTO PLAZO; SOLVENCIA Y LIQUIDEZ

En primer lugar, nos centraremos en el Fondo de Maniobra (FM), que describimos como el volumen de fondos fijos (pasivo fijo + patrimonio neto) que, una vez cubiertos los activos permanentes (activo fijo), quedan disponibles para financiar nuestras necesidades operativas, lo que nos permite conocer la solvencia de la compañía. Podemos encontrar dos políticas extremas de gestión del capital circulante: por un lado la política "agresiva" en la que el FM es nulo y los activos corrientes se financian en su totalidad con recursos a corto plazo, lo que hace aumentar el riesgo y los rendimientos (Lazaridis & Tryforidis, 2006; Gul et al., 2013; Musau, 2015; Serrasqueiro, 2015). En el otro lado se situaría la política "conservadora", donde un FM elevado permitiría financiar todos los activos, corrientes y no corrientes, con recursos permanentes, eliminando la probabilidad de insolvencia técnica, es decir, reduciendo el riesgo. Ahora bien, financiar el activo operativo con recursos a largo plazo tiene unos costes de oportunidad y de mantenimiento, por los intereses pagados

por la deuda a largo plazo y la rentabilidad abonada a los propietarios, muy superiores a la rentabilidad generada por la tesorería excedentaria, lo que hace que la rentabilidad caiga. Se puede calificar como "política ortodoxa" el punto intermedio entre ambas.

El FM promedio del periodo es negativo. Sin embargo, a lo largo del periodo cada vez menos empresas operan con FM negativos, lo que implica una mejor situación global de las empresas del sector (de un 43,5% de empresas en esta situación a un 33,1%). Al mismo tiempo, se produce un efecto curioso: si bien más empresas que solo producen se ven afectadas por un FM negativo, en valores promedio las empresas que producen y realizan otras actividades mantienen un FM mucho más negativo. Esta situación es producto de que las empresas de mayor tamaño operan con Fondos de Maniobra muy negativos, lo que arrastra al conjunto de la muestra a valores promedio negativos.

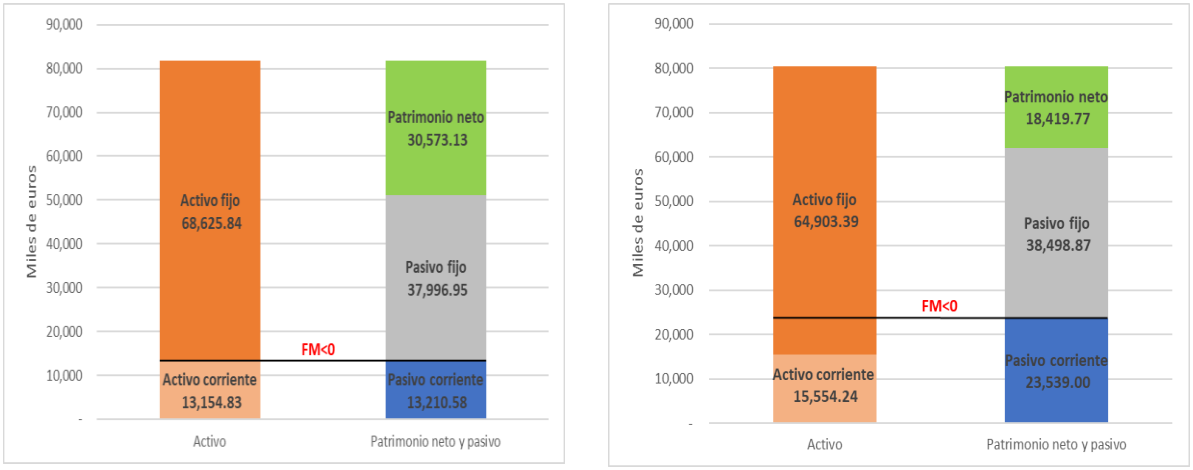


Figura 4: Estructura y equilibrio patrimonial para las empresas que solo producen electricidad (izquierda) y aquellas que también realizan otras actividades (derecha). Media 2010 – 2017.
Fuente: Elaboración Propia

Por último, en relación al FM es de interés ver la evolución de las dos submuestras, dado que es una evolución dispar. Mientras el FM se mantiene relativamente estable en las empresas solo productoras, con valores cercanos a cero, la evolución de las empresas productoras y con otra actividad pasa de unos FM muy negativos a valores positivos al fin del periodo, como podemos ver en el Figura 5. Si bien trabajar con FM positivos ofrece una mayor "tranquilidad financiera", puesto que se está financiando parte del activo corriente con recursos a largo plazo, mejorando así la liquidez a corto plazo, tener FM negativos en principio no tiene por qué considerarse un problema, siendo característico de muchos sectores, si bien también supone un mayor riesgo.

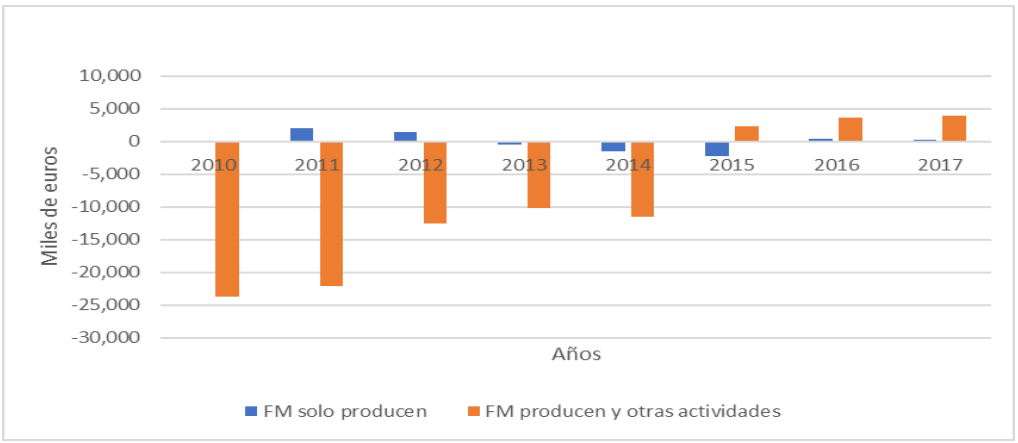


Figura 5: Evolución del FM por submuestra. 2010 - 2017
Fuente: Elaboración propia

A continuación, vamos a analizar el FMO, ya que es un concepto más relacionado con el funcionamiento de un negocio en el corto plazo. Su cálculo se lleva a cabo restándole al activo corriente operativo (deudores, tesorería y existencias)

[1] el pasivo corriente operativo (proveedores). Como resultado nos quedan los fondos que se necesitan para financiar el funcionamiento de un negocio una vez descontada la financiación espontánea.

Tabla 2: FM y FMO para la muestra global y por grupos (miles de €). Media 2010 - 2017

	Muestra global							Grupos	
Variable	Media global	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Solo producen	Otras actividades
FM	-716.37	53,445.82	-1,251,129	1,418,437	-166.59	36.63	563.98	-55.75	-7,984.76
FMO	25,270.21	139,318.60	-36,462	1,741,326	187.78	1,252.88	4,069.00	25,400.97	24,192.85

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 2 muestra que en promedio para todas las empresas durante el período 2010-2017 el FMO es positivo y el FM negativo, lo que indica que se han tenido necesidades de recursos negociados (NRN) que serán cubiertas mediante deuda a corto plazo. Por actividades la situación se repite siendo las NRN superiores en las empresas que además realizan otras actividades, ya que su FM medio, como se había visto, es muy negativo. Observando esto, la política de financiación del capital circulante en las empresas de la muestra global se puede calificar como de *muy agresiva*, operando con FM negativos y financiando el activo corriente y parte del activo fijo con recursos a corto plazo.

Analizando el periodo anualmente podemos observar diferencias significativas: mientras las empresas que sólo producen electricidad mantienen una evolución relativamente estable, con valores cercanos a cero (positivos y negativos), las NRN por parte de las empresas que producen y realizan otras actividades son mayores en valores absolutos. Sin embargo, a partir del año 2014 en las empresas que producen y realizan otras actividades cada vez mayor parte del FMO es cubierta por el FM, lo que nos lleva a pensar en una orientación hacia una política que pudiera ser calificada cómo ortodoxa; en la que el FMO mínimo es financiado con recursos a largo plazo (FM positivo) y el resto de FMO con NRN.

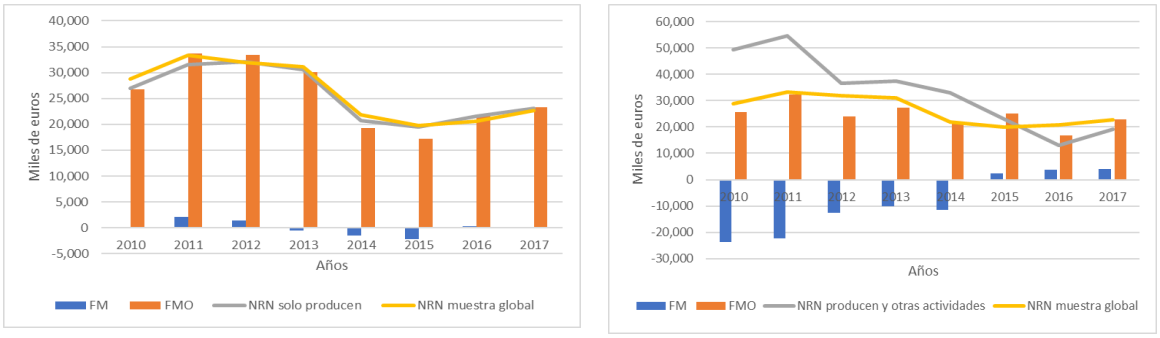


Figura 6: Evolución del FM, FMO y NRN para las empresas que solo producen (izquierda) y que producen y realizan otras actividades (derecha). Miles de €. 2010 – 2017
Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, la situación de la muestra global tiende a operar con un FM negativo, acercando a las empresas a una situación de desequilibrio financiero e incrementando su riesgo de insolvencia a corto plazo. De todos modos, el sector eléctrico mantiene alguna característica concreta que limita el riesgo de esta situación, dado su elevado activo fijo, que de media para el sector representa el 79% del balance, y que puede utilizarse de respaldo frente a ese mayor riesgo financiero.

Para el análisis de la liquidez emplearemos dos indicadores, el ratio de circulante y la prueba ácida, como podemos ver en la Tabla 3. El ratio de circulante se calcula como el cociente del activo corriente entre el pasivo corriente. En el caso de la prueba ácida, se excluyen las existencias del análisis por las posibles dificultades de transformarlas en efectivo. Para ambos indicadores el resultado es positivo para las empresas, que pueden afrontar las deudas a corto plazo a través de sus cuentas a cobrar y tesorería. No existen diferencias significativas entre tipos de empresa para el análisis vía ratio de circulante, pero si se puede observar una mayor fortaleza de las empresas que producen y realizan otras actividades a través de la prueba ácida. Tampoco se observan grandes diferencias en la evolución a lo largo del periodo. Por lo tanto, las empresas anali-

[1] Se ha considerado toda la tesorería como operativa, al no poder distinguir la parte operativa de la extraoperativa, por lo que el FMO ha de ser entendido como una aproximación.

zadas mantienen, en promedio, una buena posición en términos de liquidez, particularmente aquellas que producen y realizan otras actividades.

Tabla 3: Ratio de circulante y Prueba Ácida para la muestra global y por grupos. Media 2010 - 2017

	Muestra global							Grupos	
Variable	Media global	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Solo producen	Otras actividades
Ratio Circulante	3.89962	8.566104	0.0000928	99.4997	0.568669	1.279021	3.282677	3.89857	3.911172
Ratio del ácido	2.59058	4.956999	0.0000655	70.6909	0.597666	1.202628	2.600935	2.496825	3.485817

Fuente: Elaboración propia

4.3. ANÁLISIS FINANCIERO A LARGO PLAZO; ENDEUDAMIENTO

Para el análisis financiero a largo plazo utilizaremos únicamente el ratio de endeudamiento que mide la relación entre las deudas totales y el patrimonio neto. Para las empresas analizadas, en relación con la estructura financiera global, los recursos propios representan de media el 35.52% del activo total, dejando en torno al 64.48% a recursos ajenos, como se ve en la Tabla 4. Por grupos, las empresas que solo producen presentan un 2.2% más de endeudamiento, por lo que ambos tipos de empresas presentan una situación similar.

Tabla 4: Endeudamiento para la muestra global y por grupos (%). Media 2010 - 2017

	Muestra global							Grupos	
Variable	Media global	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Solo producen	Otras actividades
Deuda/Activo total	64.48%	0.2898759	0.00835	0.9998	0.421535	0.73014	0.898049	64.66%	62.46%

Fuente: Elaboración propia

En el Figura 7 se aprecia como el endeudamiento de todas las empresas tiene una tendencia decreciente, alcanzando un máximo en 2011 por las que realizan otras actividades. Estas últimas suelen estar menos endeudadas que la muestra global, a excepción de 2011 y 2013. En general, el endeudamiento se ha reducido en torno a un 7%, pasando de representar aproximadamente un 68% del activo total en 2010 a un 61% en 2017. La mayor volatilidad de las empresas que producen y realizan otras actividades es debida al menor tamaño de la muestra, por lo que podemos afirmar que las tendencias de ambos grupos son similares.

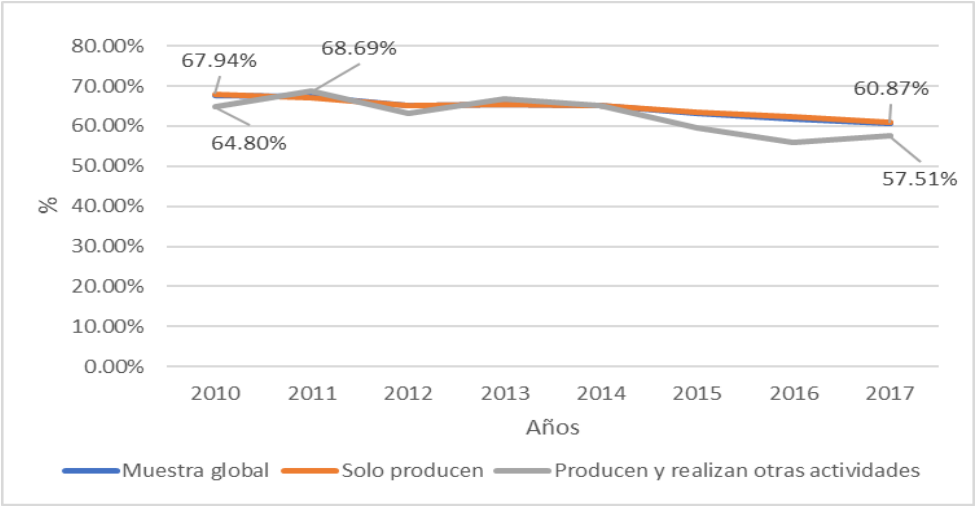


Figura 7. Evolución del Endeudamiento para la muestra global y por grupos (%). 2010 – 2017
Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

El presente trabajo realiza un análisis financiero de las empresas del sector eléctrico en España a través de un análisis patrimonial y un análisis financiero tanto a corto como a largo plazo.

Dados los resultados obtenidos, estudiamos un sector en el que tanto el inmovilizado material como el pasivo fijo tienen gran importancia, y en el que el activo y pasivo corriente tienen un peso medio en balance relativamente reducido, comparado con otros sectores. Ahora bien, dado el nivel de inversiones requerido por el sector, que el porcentaje que representan los activos y pasivos corrientes no alcance más allá de una quinta parte del balance, no significa que la gestión del capital circulante tenga escasa importancia, teniendo en cuenta el volumen invertido en activos corrientes por estas empresas, ya que el 50% de ellas tenían una cifra superior a los 521.000 euros en 2017.

Si bien solo un tercio de las empresas opera con FM negativos, estas se caracterizan por ser las de mayor tamaño, lo que provoca que la media para la muestra global y por actividades resulte negativa, siendo más negativa en las empresas que realizan otras actividades que en las que solo producen. Las empresas que solo producen tienen de media FMO superiores, sin embargo, las NRN son en media más elevadas en las que realizan otras actividades debido a que tienen que financiar FM mucho más negativos. En base a esto podemos afirmar que las empresas de la muestra siguen, en general, una política de gestión del circulante muy agresiva. No obstante, hay que matizar que las empresas que realizan otras actividades a partir de 2015 empiezan a trabajar con FM positivos cada vez mayores, lo que señala una evolución hacia una política ortodoxa a lo largo del periodo.

Aunque de media los FM son negativos y hace pensar que pueden producirse problemas de liquidez, los ratios empleados encuentran precisamente la situación inversa. Tanto ratio de circulante como prueba ácida presentan cifras que señalan una ausencia de problemas de liquidez, y en este último indicador se muestra que precisamente las empresas que producen y realizan otras actividades mantienen una posición más favorable. En relación al endeudamiento, durante el periodo ambos grupos de empresas realizan un importante esfuerzo por reducir su endeudamiento, no produciéndose diferencias significativas entre ambas submuestras.

BIBLIOGRAFÍA

Agosti, L., Padilla, A. J., & Requejo, A. (2007). El "mercado" de generación eléctrica en España: estructura, funcionamiento y resultados. *Economía industrial*, 364, 21-37.

Arimany-Serrat, N., Farreras, À., & Rabaseda Tarrés, J. (2016). Análisis económico financiero del sector vinícola de La Rioja en un entorno de crisis. *Intangible capital*, *12*(1), 268-294.

Belda, P. R. (2015). Análisis Económico-Financiero de las empresas concesionarias de automóviles en España//Economic and financial analysis of car dealerships in Spain. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, *20*, 95.

Blanco Vilas, M. (2016). *Análisis económico-financiero de una empresa eléctrica: Endesa, SA*. Trabajo de Fin de Grado. Universidade de Santiago de Compostela

CES (2018). Informe. *El Sector Eléctrico en Espa*ña. Consejo Económico y Social de España. Madrid.

Costa Campi, M. T. (2016). Evolución del sector eléctrico español (1975-2015). *Información Comercial Española. Revista de Economía ICE*, 889-890, 139-156.

Díaz Barbero, A. (2016). *Análisis económico y financiero del subsector electricidad y gas Ibex 35*. Trabajo de Fin de Master. Universidad de Sevilla

Dios-Vicente, A. (2019). Historia de Unión Fenosa no marco del sector eléctrico 1982 – 2008. Evolución empresarial, financeira e impacto do marco regulador. Tesis Doctoral. Universidade de Santiago de Compostela.

Economides, N. (1996). The economics of networks. *International journal of industrial organization*, 14(6), 673-699.

European Commission (1996). Directiva 96/92/CE sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

Fernández Ordóñez, M.A. (2002). *Guía de los problemas de competencia en el sector energético*. En Anuario de la Competencia 2001, 301 – 314. Ed. Fundación ICO.

Galdón-Ruiz, J. A., & Guaita-Pradas I; Marí, B. (2017) Análisis del sistema eléctrico español. *Técnica industrial*, 316, 50-63.

Gallizo Larraz, J. L. (2017). Ratios de solvencia y rentabilidad en empresas familiares y PYMES. *Cuadernos prácticos de empresa familiar, 5(1), 95-118*.

Garrués Irurzun, J. (2016). La transición eléctrica en España: de la regulación tradicional a la regulación para el mercado, 1982-1996. *Revista de Historia Industrial*, 25(61), 183-206.

Gul, S., Khan, M. B., Rehman, S. U., Khan, M. T., Khan, M., & Khan, W. (2013). Working capital management and performance of SME sector. *European Journal of Business and management*, 5(1), 60-68.

Latonda, M.A. (2011). La representación de intereses en el sector eléctrico español. estudio de su evolución tras el proceso de liberalización. X Congreso de la Asociación Española de Ciencia Política (AECPA).

Lazaridis, I., & Tryfonidis, D. (2006). Relationship between working capital management and profitability of listed companies in the Athens stock exchange. *Journal of financial management and analysis*, 19(1).

Menéndez, A., Gorris, A., & Dejuán, D. (2017). La evolución económica y financiera de las empresas no financieras españolas durante la crisis económica y primeros años de la recuperación. Un análisis comparado con la UEM. *Boletín económico*, *2*, 2017.

Musau, J. W. (2015). The effects of working capital management on profitability of public listed energy companies in Kenya (Doctoral dissertation, Strathmore University).

Nogueira-Rivera, D., Medina-León, A., Hernández-Nariño, A., Comas-Rodríguez, R., & Medina-Nogueira, D. (2017). Análisis económico-financiero: talón de Aquiles de la organización. Caso de aplicación. *Ingeniería Industrial*, *38*(1), 106-115.

Pérez-Arriaga, J. I. P., Batlle, C., & Vázquez, C. (2006). *Los mercados eléctricos en Europa*. Instituto de Investigación Tecnológica Universidad Pontificia Comillas. Madrid.

Pindado, E., & Alarcón, S. (2015). Quality strategies and profitability: a multilevel analysis in the meat industry. En: Porter, C. (ed). *Business strategies. Types, benefits and effects on firm performance.* NY: Nova Publisher, Hauppauge.

Rodríguez Regueiro, R. (2012). *Análisis económico y financiero de las empresas cotizadas pertenecientes al sector de las energías renovables*. Trabajo de Fin de Master. Universidad de Oviedo.

Serrasqueiro, J. N. (2015). Working capital management impact on profitability: empirical study based on Portuguese firms (Doctoral dissertation).

Valle de Miguelsanz, A. (2016). Análisis económico y financiero del sector eléctrico. Un estudio comparativo entre el Grupo Endesa, SA y el Grupo Iberdrola, SA. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Valladolid.

Wilson, R. (2002). Architecture of power markets. *Econometrica*, 70(4), 1299-1340.

OPTIMAL PORTFOLIO ALLOCATION DECISIONS BASED ON A COPULA-ADCC-GARCH APPROACH

María del Mar Miralles Quirós, marmiralles@unex.es, Universidad de Extremadura
Jose Luis Miralles Quirós, miralles@unex.es, Universidad de Extremadura
Luis Miguel Valente Gonçalves, mgoncalves@autonoma.pt, Universidade Autónoma de Lisboa

ABSTRACT: In order to find the optimal portfolio, the correct estimation of linkages among assets is fundamental. In this sense, we propose a Copula-based Multivariate GARCH approach which permits modelling time-varying conditional correlation as well as combine copulas and the Extreme Value Theory, which analyzes events that deviate sharply from the norm. We use the volatility forecasts from the proposed model to construct a global minimum variance portfolio which is evaluated in basis of two performance measures: the Sharpe ratio and the modified Sharpe ratio. Our overall results show that the proposed approach leads to a significant improvement on the out-of-sample portfolio performances when are compared to those obtained from the naïve rule and the use of a standard Multivariate GARCH specification. These results persist during periods of extreme events and with moderate transaction costs. Our findings have important implications for both academic and market practitioners.

KEY WORDS: Multivariate GARCH models, Copula, Extreme Value Theory, Volatility forecasts, Portfolio optimization, Out-of-sample performance.

1. INTRODUCTION

It is well known that the correlation structure across assets varies over time and researchers have proposed various multivariate GARCH specifications to model the dynamic dependence structure of multivariate time series. One of the most popular multivariate specifications is the Dynamic Conditional Correlation (DCC) model proposed by Engle (2002) which describes the correlation dynamics among different asset classes and markets. The success of this model can be noticed from its extensions. The most relevant one is the Asymmetric Conditional Correlation (ADCC) model proposed by Cappiello *et al*. (2006) which incorporates the leverage effect into the conditional time varying correlations.

This line of research has important implications for investors because it gives them the opportunity to solve the classical allocation problem with forward-looking volatility forecasts obtained from these dynamic correlation models. Some examples of these empirical applications for international diversification purposes are those of Gupta and Donleavy (2009), García-Álvarez and Luger (2011), Harris and Nguyen (2013), Kotkatvuori-Örnberg *et al*. (2013), Kalotychou *et al*. (2014), Christoffersen *et al*. (2014), Taylor (2014), Miralles-Marcelo *et al*. (2015) and Kotkatvuori-Örnberg (2016), among others. These studies show that the optimal portfolios obtained with these approaches beat their common benchmarks in terms of out-of-sample performance.

However, the conclusions of the previous empirical evidence can be conditioned by one problem related to the distribution of the standardized residuals in the multivariate GARCH models. These residuals are supposed to be normally distributed while they are, in fact, non-normal. This problem can be solved using the Copula approach proposed by Sklar (1959) from which several families of copulas have been described.

In this context, the aim of this study is to examine the out-of-sample performance of employing a Copula-based ADCC-GARCH approach instead of a standard DCC-type model in order to take optimal portfolio allocation decisions in an international diversification context. To that end, we provide the economic gains that an investor should obtain with this strategy over the 2004-2015 period.

Despite the different approaches provided by the financial literature, this work follows the methodological lines of Lee and Long (2009) and Harris and Mazibas (2013). The former proposed a new approach which they named Copula-based Multivariate GARCH model which permits modeling conditional correlation (by

the multivariate GARCH) and dependence (by copula) separately and simultaneously. Meanwhile, the latter combines Copulas with the Extreme Value Theory, which analyzes events that deviate sharply from the norm.

To our knowledge, there are no references to similar studies. In this sense, we improve the previous empirical evidence in various ways. Firstly, this study contributes to the dynamic optimal portfolio literature because this model is more flexible than standard Multivariate GARCH specifications. Secondly, we have to highlight that in the context of international diversification, events of global magnitude such as the recent global financial crisis can lead to dramatic changes in investment behavior. Therefore, it is important to provide trading strategies which properly capture the stock markets dynamic interdependence and that perform well during periods of calm and crisis.

However, we notice that despite the benefits of international diversification, investors display a preference for home based investments. This phenomenon is known as the home bias puzzle. [1] Alternatively, an indirect method of achieving the benefits of international diversification may be investing in securities that trade domestically and provide international exposure, while avoiding the costs and risks of investing abroad. Nowadays, there exist several indirect routes by which an investor may achieve exposure to foreign equity returns in a domestic setting. One of them consists of replicating equity indexes of different countries with domestically traded US products such as country iShares Exchange Trade Funds (ETFs).[2]

For that reason, instead of using market indexes from different investment areas, we employ ETFs actively traded on the New York Stock Exchange (NYSE), such as Huang and Lin (2011) and Miralles-Marcelo *et al*. (2015) among others, who document that these popular financial products allow US investors to indirectly achieve the benefits of international diversification by avoiding the costs and risks of investing abroad. Therefore, we consider for our empirical research three ETFs which track the most relevant stock markets indexes of the US, UK and Japan: the Standard and Poor's Depositary Receipt as well as the Morgan Stanley Capital International iShares for the United Kingdom and Japan. Therefore, we analyze the benefits for the US investor of diversifying internationally by combining his domestic ETF with ETFs of developed markets such as those of UK and Japan.

The results show that the use of volatility forecasts from a Copula-ADCC-GARCH approach for solving the optimization problem lead to a significant improvement on the out-of-sample portfolio performances even during calm and turbulent periods and when low and medium transaction costs are considered.

The remainder of this chapter is organized as follows. In Section 2 we present previous empirical evidence. In Section 3 we outline the methodology employed to construct and evaluate the performance of the proposed diversification strategy. Section 4 defines the database. Section 5 shows the principal results and Section 6 provides the main conclusions.

2. LITERATURE REVIEW

Since the seminal work of Markowitz (1952), portfolio selection is one of the most relevant research areas of modern finance. The practical application of Markowitz's theory requires implementing the expected return and the covariance matrix of the asset under consideration in the optimization programming problem. In this sense, the traditional approach has been based on computing the sample mean and covariance matrix of asset returns up to time t and uses them as the required inputs to the optimization program. However, this model-free approach produces extreme portfolio weights that fluctuate substantially over time and perform poorly in an out-of-sample period as documented by Hodges and Brealey (1972), Michaud (1989), Best and Grauer (1991) and Litterman (2003), among others.

In this strand of financial literature, researchers have found it optimal to ignore estimates of expected returns and have focused on analyzing the economic gains of volatility timing. Some authors, such as Fleming *et al*. (2001, 2003) employ a general non-parametric approach to estimate the conditional covariance matrix and

[1] Possible explanations for this puzzle are foreign investment restrictions, capital controls, transaction costs and asymmetric information (O'Hagan and Berril, 2015).

[2] In this sense, there are a number of papers that study weekly and monthly returns of country ETFs and find that they do not behave differently from their underlying indices, and find no evidence for excessive risk exposure to the US market (Pennathur *et al*., 2002; Taylor, 2005; Tse and Martinez, 2007; Delcoure and Zhong, 2007; Phengpis and Swanson, 2009; and Huang and Lin, 2011; among others).

examine the economic value of volatility timing by considering trading rules that exploit the predictability in second moments of returns on a daily basis. However, the vast majority of researchers have employed multivariate GARCH specifications to parameterize the dynamic equation of the conditional covariance and estimate multi-step ahead forecasts in order to construct their optimal portfolios.

Following Engle and Colacito (2006), the multivariate DCC model is one of the most widely used for asset allocation purposes because it overcomes the computational problems detected with alternative specifications as the BEKK model of Baba, Engle, Kraft and Kroner (1991). Some of those authors focus on an international diversification perspective (García-Álvarez & Luger, 2011; Harris & Nguyen, 2013; Kotkatvuori-Örnberg *et al*., 2013; Miralles-Marcelo *et al*., 2015; among others) and conclude that the realized volatility of their optimized portfolios is smallest when the dynamic correlation model is correctly specified.

On the basis of the ADCC model, Gupta and Donleavy (2009) analyze the Australian and different emerging markets by estimating their time varying correlations and include them in a portfolio optimization model. They find that there are gains to be made by the Australian investors from diversifying into emerging markets. More recently, Kalotychou *et al*. (2014) use this multivariate GARCH specification to generate correlation and volatility forecasts in order to use them in various portfolio optimization procedures. More precisely, the study analyzes ten sector indices from the Nikkei 225, FTSE-All and S&P 500 finding that the predictability of conditional correlation models leads to more efficient sector portfolios.

However, we have to highlight that all these models are estimated under the assumption of multivariate normality. Nevertheless, this assumption is unrealistic, as evidenced by numerous empirical studies. Consequently, the application of a standard multivariate GARCH type model to determine the optimal portfolio could yield sub-optimal results.

Copulas are a natural tool to model this effect and have the additional advantage of decoupling the models for the marginal distributions from those for the dependence. Thus, the joint distribution of the asset returns can be specified with full flexibility, which is more realistic.

The concept of copula was introduced by Sklar (1959) and several researchers have employed it for financial purposes.[3] While some of those researchers show that stock market returns present tail dependence (Poon *et al*., 2004; Rodriguez, 2007; Ning, 2008; Christoffersen *et al*., 2012; and Delatte & Lopez, 2013, among others), others specifically propose multivariate conditional copulas for diversification purposes (Boubaker & Sghaier, 2013; Harris & Mazibas, 2013; among others).

In this context, the aim of our research is to combine copulas with multivaritate GARCH specifications in order to take optimal allocation decisions that lead to significant improvements on the out-of-sample portfolio performances.

3. METHODOLOGY

This section is divided into three main sub-sections. Firstly, we present the different multivariate GARCH models and our proposed approach. Secondly, we describe the methodology for the construction of the diversification portfolio. Finally, we describe the criteria employed to evaluate the performance of the alternative framework proposed.

3.1. THE COPULA-ADCC-GARCH APPROACH

We initially use the conventional DCC-GARCH framework which will be enhanced by considering some improvements such as the asymmetries and copulas. These enhancements will lead us to the proposed Copula-ADCC-GARCH model which solves the mentioned problems.

The Dynamic Conditional Correlation, DCC, GARCH model estimation is performed using a two-step approach. Firstly, a GARCH model for each time series was estimated, where the return generating process is conceptualized as:

[3] See Embrechts (2009) and Patton (2009) for a profound review of the application of the copula in both univariate and multivariate time series analysis.

$$r_{i,t} = c_i + \sum_{\substack{i=1 \\ j=1}}^{3} \alpha_{ij} r_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad [1]$$

where $r_{i,t}$ are the weekly returns for the three ETFs, c_i and $\alpha_{i,t}$ for i = 1,2,3, and j = 1,2,3, are the parameters to be estimated, H_t is a 3x3 matrix of time-varying covariances and $\varepsilon_{i,t}$ is a 3x1 vector of error terms which is assumed to be conditionally normal with zero mean and conditional variance matrix H_t. From each model the conditional variances, $h_{i,t}$, and the standardized residuals, $\delta_{i,t} = \varepsilon_{i,t} \Big/ \sqrt{h_{i,t}}$, are generated separately. In this model it is very important to specify correctly the mean equation because its misspecification may lead to an incorrect estimation of the variance equation as it was pointed out by Ewing and Malik (2005).

Secondly, the conditional covariance matrix is specified as:

$$H_t = D_t R_t D_t \quad [2]$$

where $D_t = \mathrm{diag}\left(\sqrt{h_{it}}\right)$, is a diagonal matrix which contains the time-varying conditional volatilities of the previous GARCH models and R_t is a time-varying 3x3 correlation matrix with diagonal elements equals to 1 which is specified as:

$$R_t = \left(Q_t^*\right)^{-1} Q_t \left(Q_t^*\right)^{-1} \quad [3]$$

where $Q_t = \left\{q_{ij,t}\right\}$ is a covariance matrix of the standardized residuals denoted as:

$$Q_t = (1-\alpha-\beta)\overline{Q} + \alpha\left(\delta_{t-1}\delta_{t-1}^{'}\right) + \beta Q_{t-1} \quad [4]$$

$\overline{Q} = \mathrm{E}\left[\delta_t \delta_t^{'}\right]$ is the unconditional correlation matrix of the standardized residuals and $Q_t^* = \mathrm{diag}\left(\sqrt{q_{ij,t}}\right)$ is a diagonal matrix containing the square root of the diagonal elements of the nxn positive matrix Q_t. Finally, the parameters α and β are non-negative scalars such that $\alpha + \beta < 1$.

Therefore, the conditional correlation for a pair of markets i and j at time t can be defined as:

$$\rho_{ij,t} = \frac{q_{ij,t}}{\sqrt{q_{ii,t} q_{jj,t}}} \quad i, j = 1,2,3, \text{and } i \neq j \quad [5]$$

However, in the vast existing Multivariate GARCH literature there are two main criticisms of this DCC model. Firstly, the fact of not accounting for asymmetries in conditional variances, covariances and correlations could lead for an incorrect specification of the conditional variance-covariance matrix, as is pointed out by Capiello *et al*. (2006) and Goeij and Marquering (2009) among others. For that reason, we follow Capiello *et al*. (2006) who proposed the Asymmetric DCC model (ADCC) which incorporated the leverage effect into the conditional correlations as follows:

$$Q_t = (1-\alpha-\beta)\overline{Q} - \gamma\overline{N} + \alpha\left(\delta_{t-1}\delta_{t-1}'\right) + \gamma\eta_{t-1}\eta_{t-1}' + \beta Q_{t-1} \quad [6]$$

where $\eta_t = I\left[\delta_t < 0\right] \odot \delta_t$ ($I[\cdot]$ is a 3x1 indicator function which takes on value 1 if the argument is true and 0 otherwise while $\odot$ is the Hadamard product) and $\overline{N} = \left[\eta_t \eta_t'\right]$. Positive definiteness of Q_t is ensured by imposing that $\alpha + \beta + \lambda\gamma < 1$, where $\lambda = \text{maximum eigenvalue}\left[\overline{Q}^{-1/2}\overline{N}\,\overline{Q}^{-1/2}\right]$.

The second problem is related to the distribution of the standardized residuals. They are supposed to be N (0,1), however, that normal distribution is not consistent with the well-known skewness and excess kurtosis

in this data. This problem can be solved using the Copula approach which was proposed by Sklar (1959). The copula approach is described as follows: Let $\delta = (\delta_1, \delta_2, \ldots, \delta_n)$ be a vector of variables, i.d.d. standardized residuals series in our case, with marginal distributions $F_i(\delta_i)$, i=1, … , n, then the copula of δ_i is defined as the joint cumulative distribution function, CDF, of $F_i(\delta_i)$.

$$F(\delta_i) = F(\delta_1, \delta_2, \ldots, \delta_n) = C[F_1(\delta_1), \ldots, F_n(\delta_n)] \quad [7]$$

where C is a copula and $F_i(\delta_i)$ is a multivariate CDF. Setting $u_i \equiv F_i(\delta_i)$ for notational convenience, the Gaussian copula is defined by the joint CDF:

$$C(u_1, u_2, \ldots, u_n; \rho) = \phi_\rho[\phi^{-1}(u_1), \ldots, \phi^{-1}(u_n)] \quad [8]$$

where ϕ_ρ is the joint CDF of a multivariate normal distribution with correlation ρ, $-1 < \rho < 1$, and ϕ^{-1} represents the inverse CDF of a standard normal.

Lee and Long (2009) proposed a new approach which they named C-MGARCH (Copula-based Multivariate GARCH) model. This methodology permits modeling conditional correlation (by the multivariate GARCH) and dependence (by copula) separately and simultaneously. As they pointed out, in order to estimate the C-MGARCH model it is necessary to construct the joint CDF of the residuals from the first stage of the DCC approach and then use them to complete the second stage of the DCC model.

However, instead of using a symmetric approach for the DCC as Lee and Long (2009) do, we propose to employ an Asymmetric DCC (ADCC) after estimating the joint cumulative distribution function of the standardized residuals, therefore we named the model as Copula ADCC-GARCH.

The joint CDF is not estimated by using the usual procedure for estimating the Gaussian copulas but following the procedure proposed by Harris and Mazibas (2013), who combine the Extreme Value Theory, which analyzes events that deviate sharply from the norm, and copulas, which model the co-movement of dependent variables whose probability distributions are different from each other and might not be normal, to estimate the CDF of each standardized residuals.

Therefore, in order to add the copula approach to the ADCC-GARCH procedure we adopt the following four steps. Firstly, we use a semi-parametric approach to estimate the CDF of the standardized return series. We apply the Extreme value Theory to the tails of the standardized residuals by using the Generalized Pareto Distribution and smooth the center of the CDF by estimating a Gaussian kernel. Secondly, we combine the individual semiparametric CDFs estimated at the previous step to fit a multivariate Copula. Thirdly, we use the estimated copula parameters to generate random numbers from the estimated joint cumulative distribution function. Then, we transform those numbers to the original scale of the standardized residuals using the inversion of the marginal of each standardized residuals. Finally, we introduce them in the ADCC model as the elements of R_t.

3.2. OPTIMAL PORTFOLIOS

The main objective of this study is to use the volatility forecasts from the previous approaches to take optimal portfolio allocation decisions. To be precise, we propose to solve the optimization problem which minimizes portfolio variances. This optimization problem is the so called minimum-variance portfolio which is given by the following equation:

$$\min_{w_t} w_t' H_{t+1/t} w_t \quad [9]$$

where $w_t' H_{t+1/t} w_t$ is the portfolio risk equation to be minimized.

Following the framework proposed by Santos *et al*. (2012), we use a rolling window of τ=400 to estimate the parameters of the models which are used for generating the conditional variance matrix:

1) Using the observations for t=1, …, τ, estimate the DCC-GARCH and the Copula-ADCC-GARCH models;
2) Forecast the conditional variance matrix $H_{\tau+1}$ from each model;
3) Use the covariance matrix to solve the optimization problem and, therefore, obtain the portfolio weights w_τ for week τ+1;
4) Compute the portfolio return as $r_{p,\tau+1} = w'_\tau r_{\tau+1}$, where $r_{\tau+1}$ is a vector of out-of-sample returns for week τ+1;
5) Move to the next window with observations t=2, …, τ+1, and repeat steps 1 to 5.

3.3. PERFORMANCE EVALUATION

As a final step, we analyze the performance of the optimal proposed portfolios. In order to provide robustness results, we employ two performance criteria. Firstly, we measure the out-of-sample Sharpe ratio of portfolio p defined as the sample mean of out-of-sample excess returns over the risk-free asset, divided by their sample standard deviation:

$$SR_p = \frac{\hat{\mu}_p}{\hat{\sigma}_p} \qquad [10]$$

As reported by García-Álvarez and Luger (2011), it is necessary to consider this measure to evaluate portfolio performance because it is the most ubiquitous risk-adjusted measure used by financial market practitioners to rank fund managers and to evaluate the attractiveness of investment strategies in general.

However, given that the Sharpe ratio is not informative per se within a non-normality distribution setting,[4] a measure of performance which takes into account deviations from normality should be used instead. Therefore, we also calculate the modified Sharpe ratio proposed by Dowd (1999) where the Value at Risk (VaR) is used instead of the standard deviation. The advantage of this risk measure is that it is based on the tail of the loss distribution (Jorion, 2000).

More precisely, we compute the VaR of the portfolio p as the potential maximum loss for a given confidence level:

$$\Pr\left(R_p < -VaR_\alpha\right) = \alpha \qquad [11]$$

where R_p is the out-of-sample excess return for portfolio p and 1-α is the confidence level. Consequently, we measure the out-of-sample modified Sharpe ratio of portfolio p as:

$$mSR_p = \frac{\hat{\mu}_p}{\hat{VaR}_p} \qquad [12]$$

Furthermore, to test whether our optimal portfolios produce economically significant profits, we calculate the portfolio performances after taking into account the costs associated with the daily rebalance of each portfolio considering not only transaction costs but also weekly portfolio turnovers. Following DeMiguel *et al.* (2014), we compute the portfolio returns net of transaction costs as:

$$r^k_{t+1} = \left(1 - \kappa \sum_{j=1}^{N} \left| w^k_{j,t} - w^k_{j,(t-1)^+} \right| \right) \left(w^k_t\right) r_{t+1} \qquad [13]$$

[4] Hodges (1998) demonstrated the Sharpe ratio paradox, which indicates that the Sharpe measure is not valid in evaluations when returns are non-normally distributed.

where $w^{k}_{j,(t-1)^{+}}$ is the portfolio weight in ETF j at week t under strategy k before rebalancing; $w^{k}_{j,t}$ is the desired portfolio weight at week t after rebalancing; κ is the proportional transaction cost; w^{k}_{t} is the vector of portfolio weights; and r_{t+1} is the vector of returns.

Finally, to assess the statistical significance of the differences between the performance of the benchmark strategies and those of the Copula-ADCC-GARCH model-based strategy, we employ a bootstrap inference method following Ledoit and Wolf (2008).

4. DATABASE

For our empirical research we employ three ETFs which track the market indexes of the US, UK and Japan. These financial instruments have been available since the early nineties and they have grown increasingly popular in the last years. This is because they combine the range of an index portfolio with the simplicity of trading a single stock with lower administrative costs and lower capital gain taxes. (Miralles-Marcelo *et al*., 2015). More precisely, we have selected for our empirical research the Standard and Poor's Depositary Receipt (SPDR) ETF –which tracks the S&P500– as well as the Morgan Stanley Capital International iShares for the United Kingdom (MSCI UK) and Japan (MSCI JP) –which track their respective MSCI stock market indexes. The motivation behind our selection is two-fold. Firstly, the SPDR is the most popular and actively traded ETF which tracks a major US stock market index.[5] Secondly, the impact of the MSCI brand in the context of ETF industry allows their products to be the benchmarks for international portfolio managers.

The data used in this work are Wednesday-on-Wednesday returns from April 1, 1996 throughout November 30, 2015 (amounting 1025 usable observations) of the three ETFs. Weekly prices running from Wednesday to Wednesday are used accordingly to Capiello *et al*. (2006), Savva and Aslanidis (2010), Beirne *et al*. (2010), Yiu *et al*. (2010), You and Daigler (2010), and more recently Guidi and Ugur (2014) who put forward some reasons for it. Firstly, by using weekly returns, cross-country weekend effects are minimized; secondly, weekly returns are not as noisy as daily returns and, finally, because the use of weekly returns is more realistic for institutional diversification analysis when compared to the daily or monthly returns.

The summary statistics of these return series are reported in Table 1. We observe that all of them show positive returns. However, on the basis of the Anova test, we cannot reject the null that all series have the same mean since those differences are not statistically significant. With respect to the standard deviation, we observe that US ETF is less volatile than the other ETFs. In this case, the rejection of the null of equality of variances leads us to conclude that differences are statistically significant. These preliminary results are consistent with previous research that point out that it is important to study more accurately the covariance dynamics among these ETFs.

Table 1: Descriptive Statistics

	SPDR	MSCI UK	MSCI JP	Equality tests
Mean	0.147	0.099	0.000	0.735 (0.48)
Std. Dev.	2.516	2.865	3.023	15.46 (0.00)
Skewness	-0.825	-0.694	-0.198	
Kurtosis	10.658	8.417	5.664	
Jarque-Bera	2621.2 (0.00)	1335.4 (0.00)	309.88 (0.00)	
Q (4)	15.696 (0.00)	9.799 (0.04)	13.201 (0.01)	
Q^2 (4)	131.55 (0.00)	301.83 (0.00)	77.065 (0.00)	
ARCH(4)	92.094 (0.00)	176.65 (0.00)	67.264 (0.00)	

Note: This table presents descriptive statistics for the return series of the SPDR, MSCI UK and MSCI JP exchange trade funds over the 1996-2015 period. The last column reports the mean and variance equality tests using the ANOVA and Levene statistics respectively. Skewness and Kurtosis refer to the series skewness and kurtosis coefficients. The Jarque-Bera statistic tests the normality of the series. This statistic has an asymptotic $\chi^2(2)$ distribution under the normal distribution hypothesis. Q (4) and Q^2 (4) are Ljung-Box tests for 4th-order serial correlation in the returns and squared returns. ARCH (4) is the Engle test for the 4th-order ARCH. These three tests are distributed as $\chi^2(4)$. The p-values of these tests are reported in parenthesis.

[5] It has a much higher trading volume than the ishares S&P500 ETF index (Yang *et al*., 2010).

Further tests produce similar results for these three series. Skewness and kurtosis values indicate that the distributions of returns for all the ETFs are negatively skewed and leptokurtic. Therefore, the Jarque-Bera statistic rejects the null hypothesis that the returns are normally distributed for all cases. Specifically, negative skewness indicates a higher probability of negative returns, that is, the market gives higher probability to decreases than increases in asset pricing while excess kurtosis makes extreme observations more likely than in the normal case, which means that the market gives higher probability to extreme observations than in normal distribution (Boubaker & Sghaier, 2013).

Moreover, the Ljung-Box statistic for up to 4 lags indicates the presence of significant linear and non-linear dependences in the return series at conventional confidence levels. Finally, the ARCH test reveals that returns exhibit conditional heteroscedasticity. On the basis of the features observed in Table 1, a Copula-based Multivariate GARCH approach is appropriate to estimate the second moments of these ETFs.

5. EMPIRICAL RESULTS

To test the appropriateness of the Copula-ADCC-GARCH model, instead of focusing on the in-sample estimation period such as the majority of previous empirical evidence, we concentrate on the out-of-sample forecasting performance comparison.

We follow Goeij and Marquering (2009) who argue that the fact that a model performs better statistically, does not automatically imply that the model performs well in practice. Therefore, we evaluate the out-of-sample performance using an economic framework, incurring in an out-of-sample performance comparison and taking into account transaction costs, rather than the traditional statistical framework. Overall, we emphasize the empirical applicability of our proposed model rather than the theoretical and in-sample properties.

We then use two non-overlapping sub-samples for the estimation and allocation stages. The first sub-sample – from April, 1996 to December, 2003 (400 observations) –is used for estimation purposes while the second sub-sample – from January, 2004 to November, 2015 (625 observations) –is used for the out-of-sample research.

More precisely, we compare the out-of-sample performance of the Copula-ADCC-GARCH-based strategy with the standard DCC-GARCH-based strategy as well as with the naïve rule. The reason for that is based on the works of Christoffersen *et al*. (2012), Guidi and Ugur (2014), Hodrick and Zhang (2014) and Miralles-Marcelo *et al*. (2015), among others, who argue that the use of this benchmark is justified on three grounds: firstly, this benchmark is easy to implement; secondly, it is widely used by international investors; and, finally, it has been proved that it outperforms other strategies.[6]

Table 2: Out-of-sample performance evaluation

	Return	St.Dev.	VaR	SR (p-val)	mSR (p-val)
			Panel A: Benchmark strategy		
Naïve rule	0.053	0.180	1.401	0.297	0.038
			Panel B: Optimal strategies		
DCC-GARCH-based strategy	0.055	0.168	1.312	0.328	0.042
				(0.00)	(0.00)
Copula-ADCC-GARCH-based strategy	0.088	0.187	1.303	0.468	0.067
				(0.00)	(0.00)
				[0.00]	[0.00]

Note: This table reports the out-of-sample performance evaluation of three portfolios: the naïve rule, which serves as our benchmark strategy, and two optimal strategies based on the use of volatility forecasts from a standard DCC-GARCH model and a Copula-ADCC-GARCH model. For each strategy we provide the annualized mean, annualized standard deviation and the Value at Risk as summary statistics. Moreover, we provide the conventional Sharpe ratio as well as the modified Sharpe ratio suggested by Dow (1999) as the performance measures. Finally, we report in parenthesis the resulting bootstrap p-values that indicate the significant difference with the naïve rule and in brackets with the standard DCC-GARCH model obtained using the methodology suggested in Ledoit and Wolf (2008).

[6] DeMiguel *et al*. (2009) document that it is not possible to beat the naïve strategy. More precisely, they show that the asset allocation errors of the naïve rule are smaller than those of the optimization one.

Table 2 reports the out-of-sample performance results. Panel A provides the results for the naïve rule while Panel B provides the results for the optimal portfolios based on a standard DCC-GARCH approach and the Copula-based ADCC-GARCH approach. In both cases, the reported out-of-sample results include summary statistics for each portfolio in terms of annualized returns, annualized standard deviation, and the Value at Risk. However, making this comparison requires a performance measure that captures the trade-off between return and risk. For that reason, we also provide the annualized Sharpe ratio as well as the annualized modified Sharpe ratio for each portfolio. The Sharpe ratio has its weakness as it erroneously penalizes high volatility that is purely driven by occasional high returns. Then, we also employ the modified Sharpe ratio which employs the VaR as a measure of downside risk.

Moreover, we show in parenthesis the resulting one-sided bootstrap p-values for tests of the equality of the Sharpe ratio with those of the naïve strategy obtained using the methodology suggested in Ledoit and Wolf (2008) and, in brackets, the resulting one-sided bootstrap p-values for tests of the equality of the Sharpe ratio from both of the model-based approaches.

As we can see in Table 2, the model-based strategies significantly out-perform the naïve strategy. They yield higher Sharpe ratios and higher modified Sharpe ratios than the naïve rule. Moreover, we observe that the portfolio with the best results in terms of the risk-return trade-off is that based on the Copula-ADCC-GARCH approach.

Figure 1 displays the cumulative returns of the proposed portfolio over the out-of-sample period. We note the better performance over the entire sample of the optimal portfolio based on the Copula-ADCC-GARCH model which produces mostly positive and upward cumulative returns far higher than the portfolio based on the standard DCC-GARCH model. Additionally, we find a significant upward trend after the financial downturn occasioned by the default of Lehman Brothers which led to economic recession in many of the World's economies coinciding with the most volatile period in the stock markets.

To give additional support to the best performance of the Copula ADCC-GARCH based portfolio, Table 3 reports the out-of-sample performance results in three different scenarios: before, during and after the recent financial downturn. We then divide the entire sample y three subsamples. The first subsample covers the years 2004-2007; the second one includes the years 2008-2009; and the third one covers the years 2010-2015. As we can see in Table 3, in all these subsamples the Copula-ADCC-GARCH-based strategy performs better than the naïve rule and the DCC-GARCH-based strategy. These findings reveal that the proposed approach performs better during calm periods as well as during periods of extreme events.

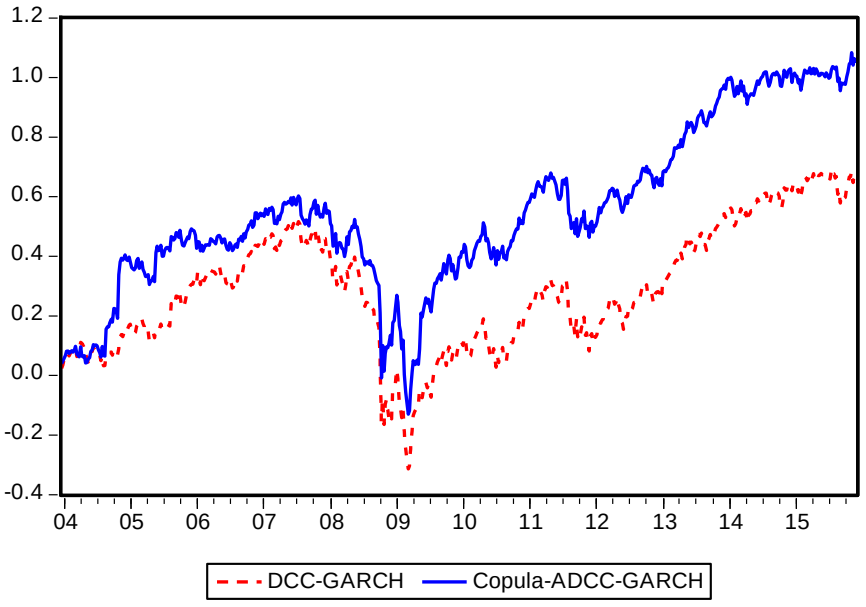


Figure 1: Cumulative returns

Note: This figure displays the cumulative returns over the out-of-sample period of an optimal portfolio based on the use of volatility forecasts obtained from a standard DCC-GARCH model and an optimal portfolio based on the use of volatility forecasts obtained from a Copula-based ADCC-GARCH model.

Finally, in order to check the robustness of the previous results, we calculate the portfolios performance considering three different transaction costs: 1 basis point, 3 basis points and 5 basis points. Results are reported in Table 4. As we observe, the strategy based on the Copula ADCC-GARCH approach clearly outperforms the naïve strategy and that based on a DCC-GARCH approach in the first two cases when we consider low and medium transaction costs. However, when we consider 5 basis points of transaction cost, the Sharpe ratio and modified Sharpe ratio values are lower for the strategy based on the Copula-based ADCC-GARCH approach. This is due to the amount of trading required to implement this strategy. While the portfolio turnover (the average sum of the absolute value of the trades across the three available ETFs) for the naïve rule is 0.021 and for the DCC-GARCH-based strategy is 0.411, the portfolio turnover for the Copula-ADCC-GARCH-based strategy is 1.525. These findings indicate that this strategy only provides economic gains when low or medium transaction costs are considered. In this sense, we have to highlight the relevance of employing financial products such as country ETFs which provide investors the opportunity of obtaining benefits from international diversification without incurring in high costs.

Our overall results confirm that it is possible to out-perform the naïve diversification strategy and active portfolio techniques when we construct optimal portfolios which include an accurate prediction of the covariance matrix in the optimization problem.

Table 3: Out-of-sample performance evaluation by subsamples

	Return	**St.Dev.**	**VaR**	**SR (p-val)**	**mSR (p-val)**
			Panel A: 2004-2007 subsample period		
Naïve rule	0.109	0.131	1.169	0.831	0.093
DCC-GARCH-based strategy	0.095	0.123	0.942	0.773 (0.00)	0.101 (0.00)
Copula-ADCC-GARCH-based strategy	0.125	0.160	1.116	0.779 (0.00) [0.20]	0.112 (0.06) [0.00]
			Panel B: 2008-2009 subsample period		
Naïve rule	-0.123	0.303	3.070	-0.405	-0.040
DCC-GARCH-based strategy	-0.143	0.286	1.888	-0.501 (0.00)	-0.076 (0.00)
Copula-ADCC-GARCH-based strategy	-0.048	0.311	2.167	-0.155 (0.00) [0.00]	-0.022 (0.00) [0.00]
			Panel C: 2010-2015 subsample period		
Naïve rule	0.075	0.151	1.292	0.495	0.058
DCC-GARCH-based strategy	0.095	0.139	1.265	0.680 (0.00)	0.075 (0.00)
Copula-ADCC-GARCH-based strategy	0.108	0.145	1.310	0.745 (0.00) [0.00]	0.082 (0.00) [0.01]

Note: This table reports the out-of-sample performance evaluation of the proposed portfolios for three subsample periods: 2004-2007,2008-2009, and 2010-2015. For each strategy we provide the annualized mean, annualized standard deviation and the Value at Risk as summary statistics. Moreover, we provide the conventional Sharpe ratio as well as the modified Sharpe ratio suggested by Dow (1999) as the performance measures. Finally, we report in parenthesis the resulting bootstrap p-values that indicate the significant difference with the naïve rule and in brackets with the standard DCC-GARCH model obtained using the methodology suggested in Ledoit and Wolf (2008).

Table 4: Out-of-sample performance evaluation after transaction costs

	Return	St.Dev.	VaR	SR (p-val)	mSR (p-val)
Panel A: 1 basis point of transaction cost					
Naïve rule	0.050	0.180	1.404	0.280	0.036
DCC-GARCH-based strategy	0.050	0.168	1.333	0.299	0.038
				(0.10)	(0.09)
Copula-ADCC-GARCH-based strategy	0.076	0.187	1.332	0.406	0.057
				(0.00)	(0.00)
				[0.00]	[0.00]
Panel B: 3 basis points of transaction costs					
Naïve rule	0.050	0.180	1.405	0.279	0.070
DCC-GARCH-based strategy	0.046	0.168	1.334	0.274	0.061
				(0.00)	(0.46)
Copula-ADCC-GARCH-based strategy	0.060	0.187	1.346	0.322	0.081
				(0.00)	(0.00)
				[0.00]	[0.00]
Panel C: 5 basis points of transaction costs					
Naïve rule	0.050	0.180	1.405	0.277	0.036
DCC-GARCH-based strategy	0.042	0.168	1.334	0.248	0.031
				(0.02)	(0.04)
Copula-ADCC-GARCH-based strategy	0.044	0.186	1.359	0.237	0.032
				(0.00)	(0.05)
				[0.10]	[0.46]

Note: This table reports the out-of-sample performance evaluation of the proposed portfolios considering 1, 3 and 5 basis points of transaction costs. For each strategy we provide the annualized mean, annualized standard deviation and the Value at Risk as summary statistics. Moreover, we provide the conventional Sharpe ratio as well as the modified Sharpe ratio suggested by Dow (1999) as the performance measures. Finally, we report in parenthesis the resulting bootstrap p-values that indicate the significant difference with the naïve rule and in brackets with the standard DCC-GARCH model obtained using the methodology suggested in Ledoit and Wolf (2008).

6. CONCLUSIONS

This study contributes to the ongoing literature about optimal portfolio allocation providing an alternative approach for constructing optimal portfolios which mitigates the problems from the conventional DCC-GARCH approach and provides out-of-sample economic gains.

Although in recent financial literature multivariate DCC-GARCH models are broadly employed for optimal allocation purposes, the conclusions obtained from the previous empirical evidence can be conditioned by the problem related to the distribution of the standardized residuals in these models are supposed to be multivariate normal while they are actually non-normally distributed.

For that reason, we initially employ the standard DCC-GARCH model for our optimal allocation decisions. However, we also employ an extension of the conventional DCC-GARCH model in which we consider asymmetries and copulas for solving the absence of multivariate normality. Moreover, instead of focusing on the in-sample estimation properties of these models, we concentrate on their empirical applicability in an out-of-sample period.

Our overall results show that the Copula-ADCC-GARCH-based strategy performs better than the naïve rule and the DCC-GARCH-based strategy during the 2004-2015 period. Our findings also reveal that this strategy performs well during calm and turbulent periods, although most of the success of the proposed strategy is located after the financial downturn. Finally, we also observe that our results persist even when we consider 1 or 3 basis points of transaction costs.

These findings are relevant not only for academics but also for active professional managers who can use this technique to add value to their international diversification strategies. Moreover, it may prove interesting to investigate in future research the robustness of our findings for alternative investment purposes such as hedging strategies.

REFERENCES

Baba, Y., Engle, R. F., Kraft, D., & Kroner, K. F. (1991). *Multivariate simultaneous generalized ARCH*. MS, University of California, San Diego, Department of Economics.

Beirne, J., Caporale, G. M., Schulza-Gattle, M., & Spagnolo, N. (2010). Global and regional spillovers in emerging stock markets: a multivariate GARCH-in-mean analysis. *Emerging Market Review,* 11, 250-260.

Best, M. J., & Grauer, R. R. (1991). On the sensitivity of mean-variance-efficient portfolios to changes in asset means: some analytical and computational results. *Review of Financial Studies,* 4, 315-342.

Boubaker, H., & Sghaier, N. (2013). Portfolio optimization in the presence of dependent financial returns with long memory: A copula based approach. *Journal of Banking and Finance,* 37, 361-377.

Cappiello, L., Engle, R. F., Sheppard, K. (2006). Asymmetric Dynamics in the Correlations of Global Equity and Bond Returns. *Journal of Financial Econometrics,* 4(4), 537-572.

Christoffersen, P., Errunza, V., Jacobs, K., & Langlois, H. (2012). Is the potential for international diversification disappearing? *Review of Financial Studies,* 25(12), 3711-3751.

Christoffersen, P., Errunza, V., Jacobs K, & Jin X. 2014. Correlation dynamics and international diversification benefits. *International Journal of Forecasting* 30, 807-824.

Delatte, A., & Lopez, C. (2013). Commodity and equity markets: Some stylized facts from a copula approach. *Journal of Banking and Finance,* 37(12), 5346-5356.

Delcoure, N., & Zhong, M. (2007). On the premiums of iShares. *Journal of Empirical Finance,* 14, 168-195.

DeMiguel, V., Garlappi, L., Nogales, F., & Uppal R. (2009). A generalized approach to portfolio optimization: Improving performance by constraining portfolio norms. *Management Science,* 55, 798-812.

DeMiguel, V., Nogales, F. J., & Uppal, R. (2014). Stock return serial dependence and out-of-sample portfolio performance. *Review of Financial Studies,* 27(4), 1031-1073.

Dowd, K. (1999). A value at risk approach to risk-return analysis. *Journal of Portfolio Management,* 25(4), 60-67.

Embrechts, P. (2009). Copulas, a personal view. *Journal of Risk and Insurance,* 76, 639-650.

Engle, R. F. (2002). Dynamic Conditional Correlation – A Simple Class of Multivariate GARCH models. *Journal of Business and Economics Statistics,* 20, 339-350.

Engle, R. F., & Colacito, R. (2006). Testing and Valuing Dynamic Correlations for Asset Allocation. *Journal of Business and Economic Statistics,* 24(2), 238-253.

Ewing, B. T., & Malik, F. (2005). Re-examining the asymmetric predictability of conditional variances, the role of sudden changes in variance. *Journal of Banking and Finance,* 29, 2655-2673.

Fleming, J., Kirby, C., & Ostdiek, B. (2001). The economic value of volatility timing. *Journal of Finance,* 56, 329-352.

Fleming, J., Kirby, C., & Ostdiek, B. (2003). The economic value of volatility timing using "realized" volatility. *Journal of Financial Economics,* 67(3), 473-509.

García-Álvarez, L., & Luger, R. (2011). Dynamic correlations, estimation risk, and portfolio management during the financial crisis. *CEMFI Working Paper No. 1103*.

Goeij, P. de, & Marquering, W. (2009). Stock and bond market interactions with level and asymmetry dynamics, An out-of-sample application. *Journal of Empirical Finance,* 16, 318–329.

Guidi, F., & Ugur, M. (2014). An analysis of South-Eastern European stock markets, Evidence on cointegration and portfolio diversification benefits. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money,* 30, 119-136.

Gupta, R., & Donleavy, G. D. (2009). Benefits of diversifying investments into emerging markets with time-varying correlations, An Australian perspective. *Journal of Multinational Financial Management,* 19, 160-177.

Harris, R. D. F, & Mazibas, M. (2013). Dynamic hedge fund portfolio construction, a semi-parametric approach. *Journal of Banking and Finance,* 37, 139-149.

Harris, R., & Nguyen, A. (2013). Long memory conditional volatility and asset allocation. *International Journal of Forecasting,* 29, 258-273.

Hodges, S. D. (1998). *A generalization of Sharpe ratio and its application to valuation bonds and risk measures*. University of Warwick Financial Options Research Centre.

Hodges, S. D., & Brealey, R. A. (1972). Portfolio selection in a dynamic and uncertain world. *Financial Analyst Journal,* 28, 58-69.

Hodrick, R. J., & Zhang, X. (2014). *International diversification revisited*. Columbia Business School working paper.

Huang, M.Y., & Lin, J. B. (2011). Do ETFs provide effective international diversification? *Research in International Business and Finance,* 25, 335-344.

Jorion, P. (2000). *Value-at-Risk, The New Benchmark for Managing Financial Ris*k. McGraw-Hill, New York.

Kalotychou, E., & Staikouras, S. K., & Zhao, G. (2014). The role of correlation dynamics in sector allocation. *Journal of Banking and Finance,* 48, 1-12.

Kotkatvuori-Örnberg, J. (2016). Dynamic conditional copula correlation and optimal hedge ratios with currency futures. *International Review of Financial Analysis,* 47, 60-69.

Kotkatvuori-Örnberg, J., Nikkinen. J., & Äijö, J. (2013). Stock market correlations during the financial crisis of 2008-2009, Evidence from 50 equity markets. *International Review of Financial Analysis,* 28, 70-78.

Ledoit, O., & Wolf, M. (2008). Robust performance hypothesis testing with the Sharpe ratio. *Journal of Empirical Finance*, 15, 850-859.
Lee, T., & Long, X. (2009). Copula-based multivariate GARCH model with uncorrelated dependent errors. *Journal of Econometrics*, 150, 207-218.
Litterman, B. (2003). *Modern Investment Management, An Equilibrium Approach*. Wiley, New York.
Markowitz, H. M. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance,* 7, 77-91.
Michaud, R. O. (1989). The Markowitz optimization enigma, is optimized optimal? *Financial Analysis Journal,* 45, 31-42.
Miralles-Marcelo, J. L., Miralles-Quiros, M. M., & Miralles-Quiros, J. L. (2015). Improving international diversification benefits for US investors. *North American Journal of Economics and Finance,* 32, 64-76.
Ning, C. (2008). *Extreme dependence of international stock market*. Ryerson University working paper.
O'Hagan, M., & Berrill, J. (2015). Why stay-at-home investing makes sense. *International Review of Financial Analysis,* 38, 1-14.
Patton, A. (2009). Copula-based models for financial time series. In, Andersen, T.G., Davis, R.A., Kreiss, J.P. and Mikosch, T. (Eds.), *Handbook of Financial Time Series*, Springer.
Pennathur, A. K., Delcoure, N., & Anderson, D. (2002). The performance and diversification of iShares and closed-end country funds. *Journal of Financial Research,* 25, 541-557.
Phengpis, C., & Swanson, P. E. (2009). iShares and the US market risk exposure. *Journal of Business Finance and Accounting,* 36, 972-986.
Poon, S., Rockinger, M., & Tawn, J. (2004). Extreme value dependence in financial markets, Dagnostics, models, and financial implications. *Review of Financial Studies,* 17(2), 581-610.
Rodriguez, J. (2007). Measuring financial contagion, A copula approach. *Journal of Empirical Finance,* 14, 401-423.
Santos, A. A. P., Nogales, F. J., Ruiz, E., & Van Dijk, D. (2012). Optimal portfolios with minimum capital requirements. *Journal of Banking and Finance,* 36, 1928-1942.
Savva, C.S., Aslanidis, N. (2010). Stock market integration between new EU member states and the Euro-zone. *Empirical Economics,* 39, 337-351.
Sklar, A. (1959). Fonctions de repartition a n dimensions et leurs marges. *Publications de l'Institut de Statistique de L'Universite de Paris,* 8, 229-231.
Taylor, A. (2005). Discussion of risk exposures and international diversification, evidence from iShares. *Journal of Business Finance and Accounting,* 32, 773-776.
Taylor, N. (2014). The economic value of volatility forecasts, A conditional approach. *Journal of Financial Econometrics* 12(3), 433-478.
Tse, Y., & Martinez, V. (2007). Price discovery and informational efficiency of international iShares funds. *Global Finance Journal,* 18, 1-15.
Yang, J., Cabrera, J., Wang, T. (2010). Nonlinearity, data-snooping, and stock index ETF return predictability. *European Journal of Operational Research,* 200, 498-507.
Yiu, M., Ho, W. A., & Choi, D. (2010). Dynamic correlation analysis of financial contagion in Asian markets in global financial turmoil. *Applied Financial Economics,* 20, 345-354.
You, L., & Daigler, R. T. 2010. Is international diversification really beneficial? *Journal of Banking and Finance,* 34, 163-173.

LA GESTIÓN DEL CIRCULANTE Y RENTABILIDAD EN LAS EMPRESAS DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN ESPAÑA ENTRE LOS AÑOS 2010 Y 2017.

Adrián Dios Vicente, adrian.dios@usc.es, Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidade de Santiago de Compostela
Jose Luis López López, joseluis.lopez.lopez@rai.usc.es, Universidade de Santiago de Compostela.
Sara Fernández-López, sara.fernandez.lopez@usc.es, Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidade de Santiago de Compostela
David Rodeiro-Pazos, david.rodeiro@usc.es, Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidade de Santiago de Compostela

RESUMEN: El sector eléctrico representa uno de los sectores económicos de mayor importancia dado su impacto directo en la economía familiar y en la industrial, así como su propio peso en la economía. Al mismo tiempo, la gestión del capital circulante se ha convertido en un elemento clave en la gestión empresarial y un elemento fundamental para la rentabilidad de cualquier empresa. Por lo tanto, el presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis de la gestión del circulante y la rentabilidad de las empresas productoras de electricidad y también de aquellas que se dedican a la producción y a otras actividades en el sector, en el periodo 2010 – 2017. Los resultados obtenidos indican una mejor posición en la gestión del circulante en las empresas productoras con otras actividades, que también consiguen mayores rentabilidades que las que solo producen.

PALABRAS CLAVE: Sector eléctrico, Capital circulante, Electricidad, Rentabilidad.

ABSTRACT: Electricity sector represents one of the most important economic sector due to his direct impact in the domestic and industrial economies and his own role in the Economy. At the same time, management of the working capital became a relevant issue through the business management as a key instrument in the profitability of any company. Therefore, the aim of this paper is to analyse management of the working capital and profitability in the companies that produce electricity and in the companies that produce and also execute another electrical activities during the period 2010 – 2017. Results show a better position in the management of the working capital in the companies that produce and also develop another activities, which also reach better profitability.

KEYWORDS: Electricity sector, Working Capital, electricity, profitability.

1. INTRODUCCIÓN

El sector eléctrico supone un sector muy relevante en cualquier economía. Podemos establecer tres líneas por las que el sector es fundamental: en primer lugar, el propio peso relativo del sector en la industria de un país. En el caso español, representando en 2012 el 3,1% del PIB, suponiendo el 25,7% de la cifra de negocios total de la industria, creando más de 68.000 empleos directos y realizando una inversión en I+D del 1,7% del total estatal (Costa Campi, 2016). En segundo lugar, por la importancia sobre la renta familiar del consumo eléctrico. En el año 2018 el consumo eléctrico representó el 2,66% de la renta familiar según la Encuesta de Presupuestos Familiares desarrollada por el INE, con valores absolutos crecientes en el periodo 2013 – 2018. El consumo eléctrico actual obliga a la caracterización de la electricidad como bien básico, lo que implica la necesidad de regulación de cara a facilitar su consumo bajo parámetros de redistribución social (Latonda, 2011). Por último, la electricidad tiene un impacto fundamental para el conjunto de una economía dada su importancia como input para la producción, en particular en sectores industriales, donde puede ser el principal coste. Por lo tanto, las fluctuaciones de precio eléctrico provocan un impacto para el conjunto de una economía.

Por otra parte, el análisis económico-financiero constituye una herramienta fundamental para diagnosticar los problemas financieros de las empresas y mejorar su gestión diaria (Pindado & Alarcón, 2015). Al mismo tiempo, las empresas invierten grandes cantidades de dinero en circulante, influyendo en dicha rentabilidad

(Deloof, 2003). Así, la gestión del circulante tendrá una importancia fundamental en el desarrollo de cualquier empresa, al poder implementarse diversas políticas de gestión que pueden incrementar los riesgos para la compañía pero también su rentabilidad.

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis de la gestión del circulante y de la rentabilidad en las empresas españolas productoras de electricidad. Al mismo tiempo, se llevará a cabo una diferenciación entre empresas que exclusivamente tengan por objeto la producción eléctrica y aquellas que además realizan otras actividades, con el fin de observar posibles diferencias entre ambos grupos. Dada la complejidad del sector, las empresas pueden caracterizarse de múltiples maneras, si bien un elemento de análisis relevante es su tipo de producción y las actividades que realizan. Así, una empresa eléctrica puede dedicarse a la producción, al transporte, la distribución y/o la comercialización de electricidad. Como es lógico, empresas con actividades diferentes también tendrán resultados económicos diferentes. La muestra empleada se compone de 1007 empresas entre los años 2010 y 2017, de las cuales el 8,33% se dedican a la producción conjuntamente con otras actividades. Las empresas analizadas emplearán como tecnología para la producción de electricidad la energía hidroeléctrica, eólica y térmica convencional. Por tanto, el presente trabajo pretende analizar la situación de la gestión de circulante en un sector altamente relevante en el tejido empresarial, permitiendo la mejora de la eficiencia empresarial en el sector.

Este trabajo se estructura del siguiente modo: el próximo apartado realiza una revisión bibliográfica del objeto de estudio. El tercer epígrafe desarrolla la muestra empleada, así como los indicadores a utilizar. El cuarto apartado está dedicado al análisis empírico, y el último presenta las conclusiones.

2. GESTIÓN DEL CIRCULANTE Y RENTABILIDAD. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Describimos el Fondo de Maniobra (FM) como el volumen de fondos fijos (pasivo fijo + patrimonio neto) que, una vez cubiertos los activos permanentes (activo fijo), quedan disponibles para financiar nuestras necesidades operativas. Sin embargo, si queremos un indicador más operativo y funcional, tendríamos que calcular el Fondo de Maniobra Operativo (FMO). Este cálculo consiste en restarle al activo corriente de explotación el pasivo corriente de explotación; es decir, son los recursos necesarios para financiar los activos circulantes de la empresa una vez descontada la financiación operativa. Este FMO se puede financiar o con Necesidades de Recursos Negociadas (NRN) o bien con FM, cuando este es positivo.

Según la empresa gestione su FMO va a asumir más o menos riesgo y, consecuentemente, va a obtener más o menos rentabilidad. Podemos encontrar dos políticas extremas de gestión del capital circulante: por un lado la política “agresiva” en la que el FM es nulo y los activos corrientes se financian en su totalidad con recursos a corto plazo, lo que hace aumentar el riesgo y los rendimientos (Gul et al., 2013; Musau, 2015; Serrasqueiro, 2015). En el otro lado se situaría la política “conservadora”, donde un FM elevado permitiría financiar todos los activos, corrientes y no corrientes, con recursos permanentes, eliminando la probabilidad de insolvencia técnica. Se puede calificar como “política ortodoxa” aquella que financia el FMO con el FM y NRN. En este caso, la rentabilidad y el riesgo en la gestión del circulante se situarían también en una posición intermedia. Esta inversión en FMO puede medirse de modo más dinámico en días, empleando el Ciclo de Transformación de Tesorería (CTT), calculado del siguiente modo: Plazo medio de existencias + Plazo medio de cobro a clientes - Plazo medio de pago a proveedores.

El plazo medio de cobro es el promedio de días que una empresa tarda en cobrar sus facturas por los bienes entregados o servicios prestados. Desde un punto de vista empírico, numerosos autores hallan una relación negativa entre plazos de cobro y rentabilidad (Deloof, 2003; Serrasqueiro, 2015; Kasozi, 2017; Ng et al., 2017; Díaz et al., 2018), ya que aquellos clientes que puedan tener problemas de solvencia y que son propensos a no pagar, no compren, evitando posteriores pérdidas (Serrasqueiro, 2015). Por el contrario, muchos autores defienden una relación rentabilidad-plazo de cobro positiva (Jakpar et al., 2017; Khan et al., 2018), dado que atraen nuevos clientes, provocando un aumento en las ventas al mismo tiempo que, al permitir probar el producto antes de pagar, provoca clientes más leales (Deloof, 2003).

El plazo medio de existencias es el tiempo medio que la mercancía está en la empresa, ya sean productos en curso, materias primas, o productos terminados, antes de ser vendida. La mayoría de los estudios resaltan un vínculo negativo entre la rentabilidad de una empresa y el plazo de existencias (Deloof, 2003; Gul et al., 2013; Serrasqueiro, 2014; Díaz et al., 2018; Mulyono et al., 2018). Así, es asumido que mantener muchas existencias lleva aparejado unos costes que disminuyen la rentabilidad como, por ejemplo, los costes de mantenimiento (almacén, luz, seguros…) o los costes de oportunidad. Por el contrario, diversos estudios defien-

den una relación positiva entre la rentabilidad de la empresa y el plazo de existencias (Jakpar et al., 2017; Kasozi, 2017; Ng et al., 2017), ya que evita la pérdida de ventas, elimina costes de ruptura (Deloof, 2003) y permite obtener descuentos comerciales (Baños-Caballero et al., 2014).

El plazo medio de pago representa el promedio de días que una empresa tarda en pagar sus facturas a los proveedores. Varios de los estudios analizados detectan una relación rentabilidad-plazo de crédito positiva (Musau, 2015; Serrasqueiro, 2015; Khan et al., 2018). La financiación espontánea que conceden los proveedores es una forma de financiarse de manera muy flexible y asequible por sus bajos costes (Deloof, 2003). Al proporcionar financiación, los proveedores permiten invertir en operaciones más provechosas sin tener que acudir a entidades financieras u otras entidades proveedoras de fondos que suelen ser recursos con alto coste (García-Teruel & Martínez-Solano, 2007). Pero no todos los estudios analizados están de acuerdo con lo mencionado anteriormente, sino que hay muchos que detectan la existencia de una relación negativa entre plazo de pago y rentabilidad (Kasozi, 2017; Díaz et al., 2018; Mulyono et al., 2018), al poder aprovecharse importantes descuentos por pronto pago ofrecidos por proveedores de mercancía.

El CTT, además de afectar a la rentabilidad, se puede usar como un instrumento para evaluar la eficiencia en la gestión del capital circulante de una empresa, debido a que proporciona mucha información que afecta a su liquidez, proveedores y al mercado (Serrasqueiro, 2015). Mayores CTT están asociados a un mayor FMO y mayores cantidades de efectivo se necesitará tener, lo que perjudicará la rentabilidad. Esta relación negativa entre ambos es la más abundante en los trabajos objeto de análisis (Gul et al., 2013; Musau, 2015; Khan et al., 2018; Le et al., 2018). Aun así, algunos trabajos detectan una relación positiva (Ng et al., 2017). Por su parte, Baños-Caballero et al. (2014) afirman que mantener un CTT óptimo previene los costes de ruptura de aprovisionamiento y de producción (plazo de existencias) y atrae más clientes (más plazo de cobro aumentando las ventas), por lo que es positivo para la rentabilidad. Ahora bien, los autores insisten que cuando se supera dicho nivel, la rentabilidad se desplomará con los costes de los recursos invertidos en dicho ciclo.

3. LA MUESTRA

Este trabajo emplea una muestra de empresas que ha sido extraída de la base de datos SABI. Numerosos trabajos utilizan dicha base de datos para analizar la situación económico-financiera de las compañías españolas, puesto que se puede considerar que SABI es representativa del total de empresas con forma jurídica societaria registradas en el Directorio Central de Empresas (DIRCE) (Déniz Mayor et al., 2017).

Para realizar la muestra se seleccionaron las empresas de producción de electricidad en base a sus códigos CNAE primarios en el periodo 2010 – 2017, excluyendo el código 3517 (energía nuclear) por las características concretas de esta tecnología:

3515 – Producción de energía hidroeléctrica.
3516 – Producción de energía eléctrica de origen térmico convencional.
3518 – Producción de energía eléctrica de origen eólico.

En esta fase, la muestra de estudio quedó formada por 2,259 empresas. Del mismo modo, se observa que muchas de las empresas de la muestra tienen códigos secundarios en relación a otras actividades eléctricas (distribución, transporte y comercialización), por lo que se creó una variable dicotómica que identificaba qué empresas, además de tener como actividad principal la producción de energía eléctrica, afirmaban dedicarse a actividades de transporte (CNAE 3512), distribución (CNAE 3513) o comercialización (CNAE 3514). Ello permitirá, de aquí en adelante, distinguir entre empresas que solo producen electricidad (2,140 empresas) y empresas que, además de producir, afirman realizar otras actividades (119 empresas).

En una tercera etapa se procedió a la depuración de la muestra, con el fin de eliminar aquellas observaciones que, desde una perspectiva empírico o económica, no se ajustaban a la realidad, por lo que la muestra final de estudio quedó compuesta por 1,007 empresas cuya principal actividad es la producción de energía eléctrica bien de origen térmico convencional o bien hidroeléctrica o eólica. A continuación, en la Tabla 1, se muestra el número de empresas por año y submuestra (solo productoras frente a productoras con “otras actividades”). Las empresas que solo producen van a representar aproximadamente un 92% de la muestra a lo largo del periodo de estudio y las que realizan otras actividades sobre un 8%. También se deduce de la información contenida en la Tabla 1 que nos encontramos ante un panel desbalanceado.

Tabla 1: Clasificación de las empresas que forman la muestra por año

Año	Solo producen	Otras actividades	% Solo producen	% Otras actividades	Total
2010	524	46	91.93%	8.07%	570
2011	582	51	91.94%	8.06%	633
2012	579	47	92.49%	7.51%	626
2013	612	54	91.89%	8.11%	666
2014	569	51	91.77%	8.23%	620
2015	625	61	91.11%	8.89%	686
2016	608	58	91.29%	8.71%	666
2017	555	55	90.98%	9.02%	610
Total	4,654	423	91.67%	8.33%	5,077

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, atendiendo al tipo de energía eléctrica generada, las empresas de la muestra pertenecen mayoritariamente al sector eólico, seguido de empresas dedicadas a la producción de energía hidroeléctrica hasta la mitad del año 2014, en el que las empresas térmicas convencionales, en nuestra muestra, superan a las hidroeléctricas. Generalmente, la composición de la muestra permanece bastante estable a lo largo del período de estudio sin observarse cambios bruscos.

En relación a las variables, la variable independiente será la Rentabilidad, medida a través del ROA. Esta ratio mide la rentabilidad de los activos de una compañía a través del cociente entre los beneficios generados y los activos poseídos. Los beneficios generados se miden a través del EBIT (*earnings before interest and taxes*), lo que resulta beneficioso para comparar compañías manteniendo al margen su forma de financiarse, ya que no está contaminado por los intereses de las deudas ni tampoco por los impuestos.

Tanto el plazo de cobro a clientes como el plazo de pago a proveedores es ofrecido por SABI. El plazo de existencias ha sido calculado a través de la rotación del inventario (que si es proporcionado por SABI), determinando dicho plazo cómo se indica en la Tabla 2. El CTT es calculado manualmente de la siguiente forma: Plazo de cobro a clientes + Plazo de existencias – Plazo de pago a proveedores. Por último, como ya se mencionó, se incorpora una variable *dummy* que tendrá el valor 0 para las empresas que solo producen electricidad y el valor 1 para las empresas que, además de producir, realizan otras actividades al presentar en SABI CNAE secundarios.

Tabla 2: Resumen de las variables empleadas

Clasificación	Variables	Denominación	Cálculo
Variable Dependiente	ROA	ebit_at	EBIT/Activo Total
Variables independientes	Plazo de cobro	pcob	Clientes / (Ingresos de explotación / 360)
	Plazo de existencias	pexist_m	(1 / Rotación de Existencias) * 360
	Plazo de pago	pcredito	Proveedores / (Ingresos de explotación / 360)
	CTT	ctt	Plazo de cobro + plazo de existencias - Plazo de pago
Variable de control	Actividad	comerc	0 si solo produce | 1 si produce y realiza más actividades

Fuente: Elaboración propia

4. ANÁLISIS EMPÍRICO

El presente apartado está dividido en dos secciones: en la primera se realiza un análisis descriptivo de la rentabilidad (a través del ROA) y los plazos de circulante (a través del CTT y sus componentes), mientras en el segundo epígrafe se realiza una diferencia de medias para observar posibles diferencias significativas entre las dos submuestras (empresas que solo producen electricidad y empresas que producen y realizan otras actividades eléctricas.

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE RENTABILIDAD Y PLAZOS DE CIRCULANTE

En este apartado analizaremos la evolución de la rentabilidad, medida a través del ROA, así como el Ciclo de Transformación de Tesorería y sus componentes. En primer lugar, obtenemos una rentabilidad media del 6.04%, del 5.84% para las empresas que solo producen y del 8.28% para las que también realizan otras actividades. En general, estamos ante un sector con una muy buena rentabilidad, destacando sobre todo el ROA medio obtenido por las empresas que llevan a cabo otras actividades.

Tabla 3: Evolución del ROA para la muestra global y por grupos (%). 2010 - 2017

	Muestra global				Grupos	
Años	Media global	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Solo producen	Otras actividades
2010	8.20%	9.38%	-34.70%	54.94%	7.87%	11.93%
2011	7.17%	10.44%	-49.82%	96.39%	7.16%	7.27%
2012	6.95%	11.06%	-55.68%	122.81%	6.94%	7.10%
2013	4.66%	14.85%	-149.12%	60.07%	4.42%	7.33%
2014	2.53%	9.64%	-43.99%	92.20%	2.30%	5.09%
2015	6.83%	11.40%	-50.91%	93.51%	6.45%	10.72%
2016	4.68%	10.79%	-79.21%	66.47%	4.42%	7.43%
2017	7.60%	11.00%	-22.78%	116.71%	7.43%	9.25%
Media	6.04%	11.37%	-149.12%	122.81%	5.84%	8.28%

Fuente: Elaboración propia

En relación al plazo de cobro, los valores son prácticamente idénticos para ambas submuestras, y existen muy pequeñas variaciones a lo largo del periodo, situándose en los 71 días.

Tabla 4: Plazo de cobro de la muestra global y por grupos (nº de días). Media 2010 - 2017

	Muestra global							Grupos	
Variable	Media global	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Solo producen	Otras actividades
Plazo de cobro	71.29584	62.2716	0	364.675	33.289	58.002	88.721	71.26338	71.65298

Fuente: Elaboración propia

En relación al plazo de pago si que encontramos diferencias entre las empresas solo productoras y las que realizan otras actividades, teniendo las segundas un plazo de pago inferior en cinco días a las primeras. Esto quiere decir que se afrontan los pagos a proveedores con mayor celeridad, si bien el cobro se realiza en el mismo tiempo que las empresas solo productoras.

Tabla 5: Plazo de pago de la muestra global y por grupos (nº de días). Media 2010 - 2017

	Muestra global							Grupos	
Variable	Media global	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Solo producen	Otras actividades
Plazo de pago	21.49017	45.01294	0	364.613	0	1.933	23.101	21.90157	16.96377

Fuente: Elaboración propia

Por último, las diferencias sustanciales pueden encontrarse en el periodo de existencias, donde las empresas que solo producen tienen un resultado medio que triplica a las que realizan además otras actividades, lo que impulsa su CTT a la baja. El plazo promedio para las que realizan también otras actividades es tan solo de 8 días, si bien su comportamiento desde el año 2014 es siempre inferior a los 6 días, lo que demuestra que mantiene una situación muy controlada en sus existencias. Un elemento en favor de las empresas que solo producen es que están mejorando su situación en relación al control de existencias, ya que mantuvieron una senda decreciente en todo el periodo, iniciándose en 31 días y terminando en 16, lo que les permite reducir a la mitad este indicador. De todos modos, es normal que esta situación favorable a las empresas que también realizan otras actividades sea así porque en el proceso de transporte y distribución eléctrica, por la propia lógica del sector, no se puede mantener el producto como existencias durante periodos prolongados.

Tabla 6: Periodo de existencias de la muestra global y por grupos (nº de días). Media 2010 - 2017

	Muestra global							Grupos	
Variable	Media global	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Solo producen	Otras actividades
Plazo de existencias	22.03088	194.5909	0	5373.13	0	0	0.00654	23.27314	8.363126

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de estos tres factores, el CTT promedio es de 72 días para las empresas que solo producen y de 63 para las que producen y realizan otras actividades. Este diferencial positivo se produce del mejor comportamiento del periodo de existencias por parte de las segundas.

Tabla 7: CTT de la muestra global y por grupos (nº de días). Media 2010 - 2017

	Muestra global							Grupos	
Variable	Media global	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Solo producen	Otras actividades
CTT	71.83655	208.3135	-360.39	5358.35	17.558	49.069	83.01	72.63494	63.05233

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, en el Gráfico 6 se ve como el CTT de las empresas que solo producen desciende año tras año a partir de 2014, de modo que en 2017 se ha reducido en torno a 15 días con respecto a 2010 debido a la reducción del plazo medio de cobro y, fundamentalmente, del plazo de existencias. Las empresas que también realizan otras actividades tienen CTT menores a excepción de 2013 (elevado plazo de existencias y bajo plazo de pago) y 2016 (alto plazo de cobro). Hay que tener en cuenta que cuanto más elevado sea el CTT más FMO necesitarán para poder seguir operando con normalidad, ya que menos parte del ciclo operativo es financiada por proveedores.

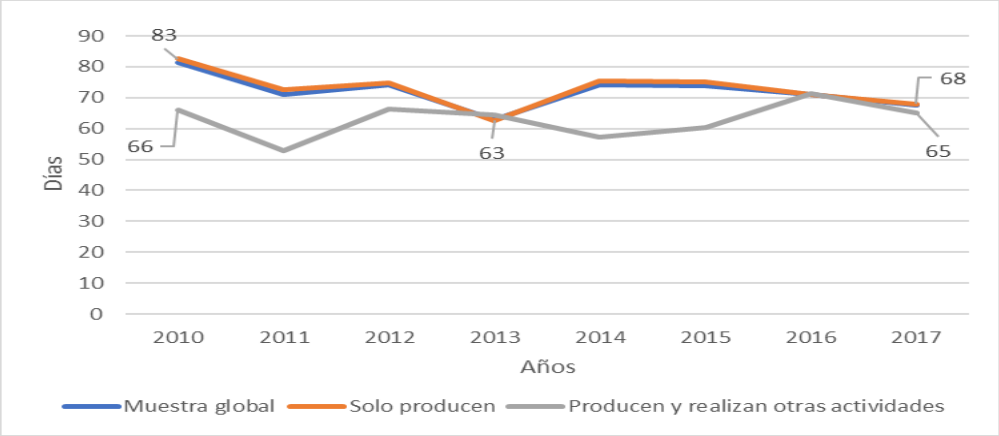


Figura 1: Evolución del CTT para la muestra global y por grupos (nº de días). 2010 - 2017
Fuente: Elaboración propia

4.2. DIFERENCIAS DE MEDIAS

Dado que las variables del estudio son la rentabilidad, medida a través del ROA (variable dependiente), y las referidas a los plazos del circulante (principales variables independientes), se ha realizado un análisis de diferencias de medias para comprobar si en las mismas existe una diferencia significativa por grupos de actividad. En concreto se ha aplicado el *Two-sample ttest* (Prueba t para dos muestras). En esta prueba la hipótesis nula (H_0) afirma que la media de una variable por grupos de actividad no es significativamente diferente, mientras la hipótesis alternativa defiende que la media es significativamente diferente entre las empresas que producen y las que también realizan otras actividades.

Para el plazo de cobro, plazo de existencias y CTT no se han encontrado diferencias significativas entre ambos grupos de empresas, ahora bien, el CTT y principalmente el plazo de existencias son bastante más elevados en las empresas que solo producen. Por su parte, para el plazo de pago y ROA se encuentran diferencias significativas por grupos, rechazando H_0; es decir, solo producir o producir y realizar otras actividades implica plazos de pago y rentabilidades diferentes, siendo de media los plazos de pago mayores en las que solo producen y las rentabilidades mayores en las que también realizan otras actividades.

También se ha realizado el test anualmente para cada variable, obteniéndose en este caso resultados significativos para el ROA en 2010 (-2.83**), 2014 (-1.98*), 2015 (-2.80**) y 2016 (-2.04*) rechazando H_0. Por tanto, parece que existe una diferencia clara en la rentabilidad de las empresas que solo producen frente a aquellas que también realizan otro tipo de actividad.

Tabla 8: T-Test por grupos: ROA y ciclos de gestión del circulante

Variable	Solo producen	Producen y realizan otras actividades	T-test
Plazo de cobro	71.26338 (4,654)	71.65298 (423)	-0.1232
Plazo de pago	21.90157 (4,654)	16.96377 (423)	2.1609*
Plazo de existencias	23.27314 (4,654)	8.363126 (423)	1.509
ROA	5.83906% (4,653)	8.27924% (423)	-4.2346***
CTT	72.63494 (4,654)	63.05233 (423)	0.9058

Nota: +p<0.10, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001. Observaciones entre paréntesis.
Fuente: Elaboración Propia

5. CONCLUSIONES

El CTT medio es de 72 días, lo que sitúa a las empresas del sector en una buena situación en su gestión del circulante en relación a otros sectores. Analizado por submuestras, el CTT medio desciende a 63 días en las empresas que producen y realizan otras actividades, motivado por un menor plazo medio de existencias. Esta situación viene derivada, en buena medida, por la propia lógica sectorial que facilita un menor CTT en las actividades no de producción. Del mismo modo, por las empresas solo productoras se realiza un importante esfuerzo por controlar su CTT, reducido hasta situarse en 68 días al final del periodo desde los 83 iniciales, lo que prácticamente equipara a los dos tipos de empresas (68 días frente a 65). Por lo tanto, las empresas que solo producen necesitaban mayor FMO al tener un CTT mayor, situación que fueron controlando.

En relación a la rentabilidad, se obtiene una media del 6.04%, llegando a un 8.28% en las empresas que también realizan otras actividades, mientras que las que solo producen obtienen una media de 5.84%. La rentabilidad es sistemáticamente superior para las empresas que producen y realizan otras actividades, si bien ambos grupos de empresas son sensibles a la evolución general del sector. En particular, el descenso del ROA en los años 2013 – 2014 se produce tras los cambios regulatorios en materia de precios de la electricidad en España y en un año complejo para las empresas eléctricas por un desfavorable ciclo productor eléctrico ante ausencia de agua y viento para la producción y la subida general de los precios de insumos. Del mismo modo, las empresas que no solo producen tienen mayor capacidad de resistencia ante situaciones negativas relativas a la evolución de la producción eléctrica, teniendo en cuenta que los precios de las otras actividades eléctricas (a excepción de la comercialización) están reguladas.

Por último, el t-test confirma la diferencia entre submuestras, particularmente en relación al plazo de pago y a la rentabilidad. Se observa que las empresas que producen y realizan otras actividades obtienen mayores rentabilidades y también mayores plazos de pago, lo que parece confirmar las posiciones mayoritarias analizadas en la revisión bibliográfica, afirmando que mayores plazos de pago mantienen una relación positiva con la rentabilidad.

REFERENCIAS

Baños-Caballero, S., García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2014). Working capital management, corporate performance, and financial constraints. *Journal of Business Research*, 67(3), 332-338.

Costa Campi, M. T. (2016). Evolución del sector eléctrico español (1975-2015). *Información Comercial Española. Revista de Economía ICE*, 889-890, 139-156.

Deloof, M. (2003). Does working capital management affect profitability of Belgian firms?. *Journal of business finance & Accounting*, 30(3-4), 573-588.

Déniz Mayor, J. J; Verona Martel, M. C. & Barrera Rodríguez, J. J. (2017). La información sobre responsabilidad social corporativa en los hoteles de las Islas Canarias. *Cuadernos de Turismo*, 40, 225-249.

Díaz, M. D. C. C., Rojas, D., Cueva, D., & Armas-Herrera, R. (2018). La Gestión del Capital de Trabajo y su efecto en la Rentabilidad de las Empresas Constructoras del Ecuador. *X-pedientes Económicos*, 2(3), 28-45.

García-Teruel, P.J., & Martinez-Solano, P. (2007). Effects of working capital management on SME profitability. International Journal of managerial finance, 3(2), 164-177.

Gul, S., Khan, M. B., Rehman, S. U., Khan, M. T., Khan, M., & Khan, W. (2013). Working capital management and performance of SME sector. *European Journal of Business and management*, 5(1), 60-68.

Jakpar, S., Tinggi, M., Siang, T. K., Johari, A., Myint, K. T., & Sadique, M. (2017). Working capital management and profitability: evidence from manufacturing sector in Malaysia. *Journal of Business & Financial Affairs*, 6(2), 1-9.

Khan, A., Sohail, M., & ur Rehman, Z. (2018). Financial leverage, working capital management and firm profitability: empirical evidence from pakistan stock exchange. *Sarhad Journal of Management Sciences*, 4(1), 97-110.

Kasozi, J. (2017). The effect of working capital management on profitability: a case of listed manufacturing firms in South Africa. *Investment Management and Financial Innovations*, 14(2), 336-346.

Latonda, M. A. (2011). La representación de intereses en el sector eléctrico español. estudio de su evolución tras el proceso de liberalización. X Congreso de la Asociación Española de Ciencia Política (AECPA).

Le, H. L., Vu, K. T., Du, N. K., & Tran, M. D. (2018). Impact of working capital management on financial performance: The case of Vietnam. *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*, 3(1), 15-20.

Mulyono, S., Djumahir, D., & Ratnawati, K. (2018). The effect of capital working management on the profitability. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, *22*(1), 94-102.

Musau, J. W. (2015). The effects of working capital management on profitability of public listed energy companies in Kenya (Doctoral dissertation, Strathmore University).

Ng, S. H., Ye, C., San Ong, T., & Teh, B. H. (2017). The impact of working capital management on firm's profitability: Evidence from Malaysian listed manufacturing firms. *International Journal of Economics and Financial Issues*, *7*(3), 662-670.

Pindado, E.; Alarcón, S. (2015). Quality strategies and profitability: a multilevel analysis in the meat industry. En: Porter, C. (ed). *Business strategies. Types, benefits and effects on firm performance*. NY: Nova Publisher, Hauppauge.

Serrasqueiro, J. N. (2015). Working capital management impact on profitability: empirical study based on Portuguese firms (Doctoral dissertation).

A NEW WAY OF PRICING IN THE INSURANCE LIFE

Montserrat Hernández Solís, montserrath@cee.uned.es, Facultad Económicas, UNED
Teresa-Carmen Herrador Alcaide, therrador@cee.uned.es, Facultad Económicas, UNED

ABSTRACT: Insurance companies have always worked with a coherent risk measure to calculate the price of insurance in the field of life, by modifying the instantaneous mortality rate and thus being able to face the deviations suffered by the accident rate, which affect the price of the cousin This measure is the principle of the net premium. A new method of calculation has been developed from the mathematical instrument called the distortion function and also considered a coherent risk measure (already used by author Wang but exclusively in the non-life branch). This is the contribution of the article, the originality of the application of this function in life insurance. As an example of the mathematical model to calculate the recharged risk premium, two survival laws, the first and second Dormoy laws, have been considered and applied to survival insurance in the form of income. The use of the distortion function in the life branch results produces an increase in longevity risk, which results in the insured having to pay higher recharged premiums than the net premium.

KEYWORDS: Life Insurance, Annuities, Coherent risk measure, Distortion function.

1. INTRODUCTION

Good risk management is an important question for companies in the world. The right determination of this is considered as added value for enterprises, increasing value for the shareholders (Hoyt & Liebenberg, 2011) and the investors when it is possible to evaluate better the solvency risk (Eckles *et al.*, 2014). Also, efficient management could lead to several positive effects on the enterprise management, such as a reduction in the volume of taxes, thus enhancing the possibility of getting funds in the capital market. Furthermore, regulators are also interested in how risk is managed by companies due to the increasing of reliability in the capital market. In the insurance industry, good risk management is even more important for the effect on other industry, mainly for the feared systemic risk which would cause disaster to others economy sectors (Anagol *et al.*, 2017; Cummins & Weiss, 2014; Dickson, 2016), due to the contagion effects from failures of insurers it could possibly cause disruption in the financial system.

General insurance is defined as a contract in which the insured pays an amount of money (the premium) to the insurer at the beginning of the period covered by the insurance company (Dickson, 2016, p.1). In the last century. Life insurance is a contract that provides one or more payments for the death of a person (insured), in exchange for a series of periodic payments (premiums), for the sole purpose of protection against the serious impact that results from death (Chen *et al.*, 2017) and whose duration exceeds the year (Bowers *et al.*, 1997). It is comprised of a single or multiple benefit and a single or multiple compensation. The benefit represents the capital guaranteed by the entity at the time in which the accident covered in the policy occurs, which is paid to the insured or beneficiary, depending on the modality of insurance, while the compensation represents the premium to be paid by the policyholder to have right to the coverage of the covered risk.

In this article, the insurance with survival coverage, the so-called income insurance, has been selected, and its application to two laws of survival, the first and second law of Dormoy. In this modality, an experience of negative accident rate for the company means that the insured persons survive longer than expected (they are longer-lived). The principle of net premium is the coherent risk measure that is usually used to apply prices in the life line. The problem posed is that it does not provide a surcharged premium, either implicitly or explicitly; therefore, as a regular practice, the insurance entities add a safety margin, in the form of percentage, to the probabilities of survival (p_x); or else use a mortality table whose probabilities of death are lower than those of the human group considered. This can be interpreted as a decrease of the instantaneous rate. In this way, the intention is to avoid the unfavourable deviations of the real accident rate with respect to the expected rate. It is shown that the modification of the instantaneous mortality rate is reflected in that said rate is multiplied by the quotient $\frac{1}{\rho}$, the parameter ρ having the interpretation of risk aversion of the participant (Tse, 2009). In this work, an alternative principle to the net premium principle is shown, by the principle

based on the Wang distortion function. This author already proposed a principle for calculation of surcharged premium for non-life lines of insurance, based on the coherent risk measure (Artzner & Delbaen, 1999), the distorted expectation with the Wang distortion function in potential form (Proportional transform of the instantaneous rate), the form of the distortion function being $g(u) = u^{\frac{1}{\rho}}$, with the condition that the parameter $\rho \geq 1$, in order to be it a coherent risk measure.

In this research, continuing in the line of research begun by Wang (1995) but applied to the life line, a premium calculation principle is proposed, the distorted expectation with the proportional transform distortion function of the instantaneous rate (Hernández *et al.*, 2013). The distortion function has been considered for the extension of the measures and the risk premiums in the reinsurance (Assa, 2015), and the Wang Distortion Risk Measures as estimators have been applied above a fixed level of risk (Necir *et al.*, 2010); Girard, & Guillou, 2013) too, being applied in this work to determine the premium in the life insurance line as a new, alternative and useful method. It is shown that the application of prices by this premium calculation principle produces the same effect of decrease of the instantaneous rate as using a mortality table with lower probabilities of death, for this selected modality of insurance. For this reason, this premium calculation principle can be considered an alternative to the principle of net premium.

2. RISKS AND RISKS OF MEASURE VERSUS PRINCIPLES OF PREMIUM CALCUATION

The efficient management of the insurers of the life line implies the determination of the risks, both regard to the future estimation of the amount to cover and regarding economic protection against them, so that on covering them when they occur they do not imply a decrease of financial resources that is unforeseen for the insurer. Hence the importance of efficient management of insured risks, which in the case of life insurance is considered covered when perfect coordination is achieved between the insurable risk – due to the late death or survival of the insured – and a suitable reduction of the insurance costs, following Modigliani-Miller (1958).

The main risks facing the insurance companies are diverse, but they are usually summarized in several categories: Market risk or investment risk, liquidity risk, credit risk, operational risk, additional risk, and risk of contracting of the life line. Based on the classification of the main risks of life insurance of Bernier (2015), these risks can be grouped around three categories: investment risk, insurance risk and Operational risk. According to the above, the total risk is the risk assumed by the insurer, which would encompass the previous ones. In this work, total risk is considered as the sum of the different type of risks involved in the three previous categories, as shown in the Figure 1.

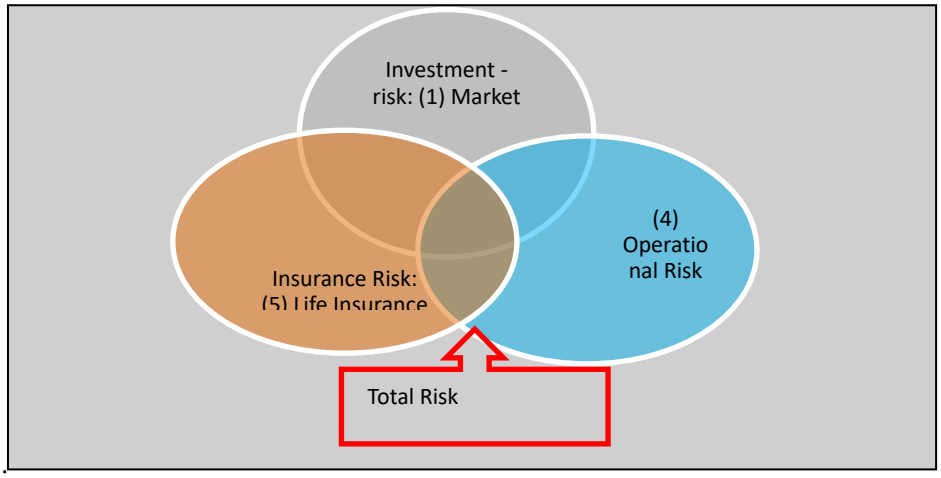


Figure 1: Total Risk for insurance of the Life line
Source: Authors based on Bernier (2015)

Each of these risks, in spite of being implicit and total risk being a component assumed by the insurer for the sale of the life insurance product, are linked to the fact that certain situations occur or do not occur relating to the same, to the premium and to the insurance risk, although in some cases their origin can be internal or external to the insurance entity, as well as being or not being relatively controllable by the same, who must find a point of balance that allows it to guarantee coverage without placing its financial balance and liquidity

at risk. This diverse nature of risks is shown, catalogued and explained in Table 1, in accordance with the classification made in Figure 1.

Table 1: Classification of risks linked to the line of life insurance

<table>
<tr><td rowspan="2">RISK FOR MANAGEMENT OF PREMIUMS</td><td>MARKET RISK = INVESTMENT RISK</td><td>LIQUIDITY RISK</td><td>CREDIT RISK</td></tr>
<tr><td>They arise due to uncertainty with regard to the yields of the investments made by the insurer. Due to the volatility of the market values of assets and liabilities by the future changes of asset prices (/yields/returns) (IAA, 2004, 131)

They involve the efficient management of the investment of the premiums of the insured so that the yield guarantees the coverage of the insured risk.

Involves long-term management to guarantee the payment of the benefits.</td><td>Occurs due to the impossibility of liquidating assets in which the insurer has invested the premiums collected from the insured.

Involves investment in assets that are quickly convertible into cash that guarantees the coverage of the benefit, if this occurs unexpectedly.</td><td>Arises with the uncertainty of not being able to return a specific amount on a specific date (Bessis, 2002), involving the inability or unwillingness of a counterparty to fully meet the contractual financial obligations (Rashidi et al., 2018)

In the line of life, this arises due to the risk that the counterpart, including a reinsurer, cannot meet their commitments (IAIS, 2005).

It is a risk of insolvency.</td></tr>
<tr><td colspan="3">• These risks can occur in any other type of business in which fund management is required by their medium or long-term investment. It is not specific to insurers and can occur in other financial entities.
• Their origin is in the management by insurers regard to the investment of the premiums from the insured.
• They are for payment that must be made by the insurer when accidents occur.
• They involve long-term management of the investments in which they will “save” and will “move” said funds until payment occurs.
• Said funds, together with their yields, must cover the risk covered by the insurer.</td></tr>
<tr><td>OPERATIONAL RISK</td><td colspan="3">These can occur due to poor internal process of the persons or systems that comprise the company (IAIS, 2005)
It is difficult to estimate due to the lack of knowledge of the risk factors that can cause them (Bikker, 2016)
In auditing it could be linked to an internal control risk.
This does not occur only in insurance companies.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">RISK DUE TO THE LIFE INSURANCE BUSINESS</td><td colspan="2">RISK OF THE LINE OF LIFE INSURANCE</td><td>ADDITIONAL RISK</td></tr>
<tr><td colspan="2">They are specific to the line of life.

They are linked to the application of the price of the chosen life insurance (calculation of the premium to be paid), to the process of constitution of the technical provisions, or to the management of assets and liabilities.</td><td>It is not exclusive to the line of life insurance.

It is inherent to the policies sold by an insurer.

Their origin is often in changes of climate, changes in life expectancy, (alteration of the mortality tables of the products), or changes in the conducts of prepayment of the policyholders.</td></tr>
<tr><td colspan="3">• They fall within the category of inherent risks of the insurance business.
• They are linked to the objective of business operation
• As established in the regulation of auditing of financial statements, said inherent risks are beyond the control of the company, as their origin outside the same.</td></tr>
</table>

Source: Own development.

The risk of longevity merits special attention, within the specific risks of life insurance, associated with the survival of the individual. Longevity risk is the chance that people will live longer than expected, causing insurers a possible risk of not having sufficient funds to pay a longer stream of annuity benefits than they had calculated (MacMinn & Brockett, 2017). This kind of risk is nowadays increasing due to the increment of the life expectancy, which translates into a significant and serious reduction in the ratio of active workers for each person who receives a contributory pension, because people are living longer, thanks to an improvement in lifestyles, healthy hygienic conditions, as well as the absence of world wars, the main cause of abrupt population decline. (Bravo & Díaz, 2014), as shown in the Figure 2.

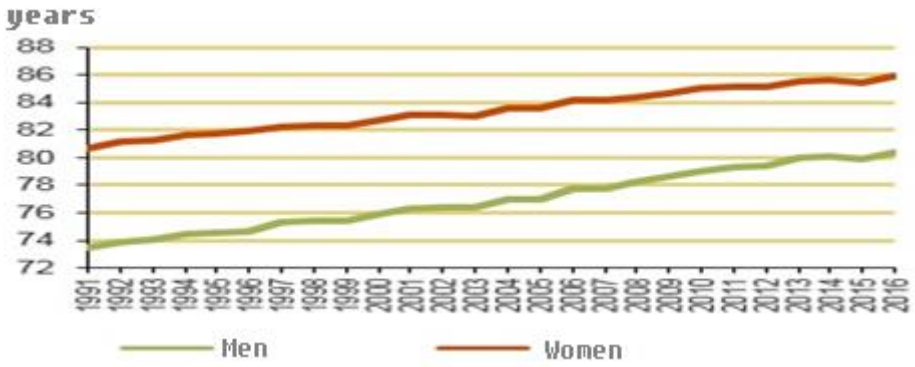


Figure 2: Evolution of life expectancy
Source: Author based on National Statistics Institute (Spain)

The coverage of the risk of longevity is carried out by the contracting of savings products in the form of lifetime annuities, that will be collected by the insured until the moment of death. And it is this income, considered individually for each insured person, that is constituted as the financial instrument that makes it possible to provide its holder supplementary income to their contributory pension to meet their retirement more comfortably.

Table 2: Specific risks of the line of life

RISK OF FALL OF PORTFOLIO	RISK OF OBTAINING A REDUCTION RATIO, ADVANCES OR REDEMPTIONS HIGHER OR LOWER THAN THAT ESTIMATED BY THE COMPANY.
- **OF REDEMPTION**	Possibility of the policyholder terminating the insurance contract.
- **REDUCTION**	Arises due to default of the premium
BIOMETRIC RISK	Uncertainty generated by the future behaviour of the mortality of the insured in the activity and results of the company.
- **MORTALITY RISK**	Mortality higher than that expected
- **LONGEVITY RISK**	Survival higher than that expected.
- **DISABILITY RISK**	

Source: Own developed

Efficient risk management can be quantified through a risk measure, and to apply a measure's risk, it must be possible to measure the probability that the damage covered in the policy will occur, which in this case is the probability of survival of the policyholder/insured.

A risk measure is a functional $M:X\rightarrow[0;\infty)$ which makes a real non-negative number M(X) correspond to a risk X . Said number is the additional amount that must be incorporated to the risk X in order to be accepted by the insurance entity (Gómez, & Sarabia, 2008). In this study, that number that is assigned to the random variable (in the line of life it is the Residual Life) is the net premium to be paid by the insured. For this reason, it will be possible to apply price by using of a risk measure.

There exists a link between a premium calculation principle and a risk measure. A risk measure is a function M that assigns to a risk X a real non-negative number, M(X), (as indicated before), while a premium calculation principle is a function H(X) that assigns to a risk X a real number, said number being the premium. It is important to indicate that it must always be possible to obtain the corresponding premiums that suitably reflect the uncertainty inherent in the distribution of the risk X from a coherent risk measure. Therefore, based on this, it must be possible to calculate premiums from a coherent risk measure, thus, all premium calculation principles being a risk measure.

2.1 COHERENT AXIOMS FOR A PREMIUM CALCULATION PRINCIPLE

One criteria for coherence is that one that provides contributions to the risk that are economically rational. Tasche (2000) adds that said criteria of coherence must be compatible with the evaluation adjusted to the risk, thus allowing its appropriate management. The criteria of coherence is linked to the verification of four properties, so that every premium calculation principle that fulfils these properties will be optimal to carry out efficient risk management, as an efficient assignment will be carried out of the premium to the random variable residual life (Artzner & Delbaen, 1999; Landsman & Sherris, 2001)

Indicated below are the properties selected, where a is a constant.

- Positive homogeneity: $M(aX)=aM(X)$; $a\geq 0$.
- Translation invariance: $M(X+a)=M(X)+a$.
- Monotonicity: $M(X_1)\leq M(X_2)$
- Sub-additivity: $M(X_1+X_2)\leq M(X_1)+M(X_2)$

An interpretation should be carried out of each of these properties to the life line insurer. A possible interpretation of the positive homogeneity property means that if inflationist effects occur upwards or downwards or of change in the unit of measure that affects the amount of this loss, these effects are reflected in a manner that is directly proportional in said premium.

Regarding the property of invariance to transfers, a possible interpretation means that if the risk covered by the insurance company is increased by any external factor, thus becoming a greater risk for the company, this negative effect must be translated directly in an additive manner to the premium charged by the company.

An interpretation for the property of monotonicity implies that if a company supports the coverage of a risk that is worse than another, logically due to the risk that is more damaging for the company, it must have to charge the policyholder a higher premium.

And lastly, with regard to the property of sub-additivity, the possible interpretation of the same means that in an insurance company with a portfolio comprised of n policies, the global risk when considering all the policies of the portfolio must be lower than or equal to the risk of considering each of the policies in an individualized manner, given that on considering the totality of the portfolio the risks of each policy compensate each other.
Shown in the following table are the premium calculation principles used in actuarial literature. Of them, only two, the net premium principle and the Wang's distortion function principle in form of power constitute coherent risk measures. It is for this reason that they have been selected among all to carry out the application of price on income insurance.

Table 3: Premium Calculation Principles

NET PREMIUM P.	COHERENT RISK MEASURE
EXPECTED VALUE P.	No Coherent risk measure
VARIANCE P.	No Coherent risk measure
TYPICAL DEVIATION P.	No Coherent risk measure
EXPONENTIAL P.	No Coherent risk measure
ESSCHER PREMIUM P.	No Coherent risk measure
WANG FUNCTION P.	**Coherent risk measure**

Source: Own developed

2.2 COMPLIANCE WITH THE AXIOMS OF COHERENCE BY THE SELECTED PREMIUM SELECTION PRINCIPLES

2.2.1 Net Premium Principle

This is a singular case of the Expected Value Principle, where the parameter $\theta = 0$.

$H(X)=(1+\theta)E[X]$. For the value of $\theta = 0$, $H(X)=E(X)$.

This principle constitutes a coherent risk measure, as it complies with the four properties considered desirable. Therefore, it is considered suitable for application of price. In fact, it is the principle used in the line of life (See Hernández, 2013). The problem posed is that it does not provide a surcharged premium in any way (either explicitly or implicitly) and it is because of this that the insurance entities work with out-of-date mortality tables, in order to avoid the unfavourable deviations of the real accident rate with respect to the expected one.

2.2.2 Wang's Distortion Function Principle (1995) in form of power

$$H(X) = \int_0^\infty g\left(S_X(x)\right)dx = \int_0^\infty \left(S_X(x)\right)^{1/\rho} dx;\ \rho \geq 1 \qquad [1]$$

The function g modifies the survival function and transforms it. Therefore, this expression $g(S_X(x))$ is known by the name of risk-adjusted survival function. If the parameter ρ adopts the value of 1 the singular case occurs of the risk measure based on the net premium principle, previously explained. This principle also constitutes a coherent risk measure, as it verifies the four properties explained previously (See Wang, 1995). What is done below is the application of price for income insurance with the use of this principle, used for the calculation of the risk premium surcharged implicitly to the date in the non-life line. The contribution of this work is its application to the line of life and for the two survival laws indicated in point 1.

3. APPLICATION OF THE NET PREMIUM PRINCIPLE AND THE PRINCIPLE OF WANG'S DISTORTION FUNCTION TO APPLY PRICE IN SURVIVAL INSURANCE

Obtaining of the single premium of risk for insurance with survival coverage, the income insurance will be made based on the premium calculation principles that are considered coherent risk measures (explained in point 2). In this modality of insurance, the insurance entity has the commitment of, at the end of a period of deferment agreed on in the policy, to pay the insured and while living, a periodic income. (Bowers et al. 1997). To have the right to these amounts, the insured must start to pay the company the amount of the premiums, either periodic or single premium, on the date of signing of the insurance contract. The random variable is the residual life variable or time that remains to live from the age x, T_x.

The following circumstances will be considered for this modality of insurance income:

- The company pays the insured 1. while the insured is living.
- The technical interest rate is i.

Given the continuous random variable age of death of the new born of age X, with function of survival S(x), the random variable T_x, residual life or time that remains to live from the age x, has a distribution function that is called $G_X(t)$ and a survival function $S_X(t)$.

3.1 APPLICATION OF THE NET PREMIUM PRINCIPLE TO CALCULATE THE SINGLE PREMIUM OF RISK

The general expression of the premium for this modality of insurance (Bowers et al. 1997):

$$P = \int_0^\infty v^t \left(1 - G_x(t)\right)dt$$
$$_tp_x = P\left(X > x + t / X > x\right) = 1 - G_x(t) = S_x(t) \qquad [2]$$
$$P = \int_0^\infty v^t (1 - G_x(t))dt = \int_0^\infty v^t\ {}_tp_x\ dt = \int_0^\infty v^t S_x(t)dt$$

The following change of variable is made in order to express this single premium of risk in terms of the random variable Residual Life.

t

If v =z; then tLnv=Lnz, where t=Lnz/Lnv

If $t = o$, then $v^0 = 1$. The variable z will take the value 1.

If $\lim_{t\to\infty} v^t = 0$, the variable z will take the value 0 as the factor v is lower than the unit.

Therefore, we have:

$$P = \int_0^{\infty} v^t S_x(t)dt = P = \int_1^0 z \frac{S\left(x + \frac{Lnz}{Lnv}\right)}{S(x)} \frac{1}{zLnv} dz = -\int_0^1 z S_x\left(\frac{Lnz}{Lnv}\right)\frac{dz}{zLnv} \quad [3]$$

Integrating by parts the above expression (Hernández, M. (2013) we arrive at the sought expression:

$$P = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 S_x\left(\frac{Lnz}{Lnv}\right)dz \quad [4]$$

the mathematical expressions of the single premiums of risk for the Dormoy laws of survival (first and second) are reflected in the following table. (See their mathematical developments in Hernández, M. 2013).

Table 4: Single premiums calculated with the net premium principle

SINGLE PREMIUM RISK	FIRST APPLICATION DORMOY LAW	SECOND APPLICATION DORMOY LAW
$P = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 S_x\left(\frac{Lnz}{Lnv}\right)dz$	$P = -\frac{1}{LnS + Lnv}$	$P = \frac{-1}{LnS_1 + (2x+2)LnS_2 + Lnv}$

Source: Own developed

3.2 APPLICATION OF WANG'S DISTORTION FUNCTION PRINCIPLE IN FORM OF POWER TO CALCULATE THE SINGLE PREMIUM OF RISK SURCHARGED IMPLICITLY.

The general expression of this surcharged premium, transforming the survival function according to the expression of the equation (1) is:

$$P_{rec} = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 \left(S_x\left(\frac{Lnz}{Lnv}\right)\right)^{1/\rho} dz, \quad \rho \geq 1 \quad [5]$$

The mathematical expressions of the single premiums of risk for the Survival Laws of Dormoy (first and second) are reflected in the following table. (The mathematical development is shown in the lower part).

As can be observed, on applying this premium calculation principle, only the value of the parameters is modified, but the law of survival remains invariable before the fact of transforming the survival function into form of power, carrying it to an exponent in which the value of the parameter considered must be greater than or equal to the unit to be considered a coherent risk measure. (Wang, S. 1995).

First Law of Dormoy

$S(x) = S^x \quad S < 1 \quad x \geq 0$

$$P_{rec} = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 \left(\frac{S\left(x + \frac{Lnz}{Lnv}\right)}{S(x)}\right)^{\frac{1}{\rho}} dz = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 \left(S\left(x + \frac{Lnz}{Lnv}\right)\right)^{\frac{1}{\rho}} dz$$

change of variable $z = v^t$, we have:

$$P_{rec} = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 \left(S\left(x+\frac{Lnz}{Lnv}\right)\right)^{\frac{1}{\rho}} dz = -\frac{1}{Lnv}\int_\infty^0 S^{\frac{1}{\rho}t} v^t Lnv\, dt = \int_0^\infty \left(S^{\frac{1}{\rho}} v\right)^t dt =$$

$$= \left(\frac{\left(S^{\frac{1}{\rho}} v\right)^t}{Ln(S^{\frac{1}{\rho}} v)}\right)_0^\infty$$

$$P_{rec} = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 \left(\frac{S\left(x+\frac{Lnz}{Lnv}\right)}{S(x)}\right)^{\frac{1}{\rho}} dz = -\frac{1}{Ln\overline{S^{\frac{1}{\rho}}} + Lnv}$$

Second Law of Dormoy

$S(x) = S_1^x S_2^{x^2}$

$S_1 < 1$

$S_2 < 1$

$x > 0$

$$P_{rec} = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 \left(\frac{S\left(x+\frac{Lnz}{Lnv}\right)}{S(x)}\right)^{\frac{1}{\rho}} dz = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 \left(S\left(x+\frac{Lnz}{Lnv}\right)\right)^{\frac{1}{\rho}} dz$$

$$S_x\left(\frac{Lnz}{Lnv}\right) = \frac{S_1^{\,x+\frac{Lnz}{Lnv}} S_2^{\left(x+\frac{Lnz}{Lnv}\right)^2}}{S_1^{\,x} S_2^{\,x^2}} = S_1^{\frac{Lnz}{Lnv}} S_2^{\left(\frac{Lnz}{Lnv}\right)^2 + 2x\frac{Lnz}{Lnv}}$$

The foregoing express but considering the expression of the surcharged premium is as follows:

$$\left(S_x\left(\frac{Lnz}{Lnv}\right)\right)^{\frac{1}{\rho}} = \left(S_1^{\frac{Lnz}{Lnv}} S_2^{(\frac{Lnz}{Lnv})^2 + 2x\frac{Lnz}{Lnv}}\right)^{\frac{1}{\rho}} = S_1^{\frac{1}{\rho}\frac{Lnz}{Lnv}} S_2^{\frac{1}{\rho}\left(\frac{Lnz}{Lnv}\right)^2} S_2^{\,2x\frac{1}{\rho}\left(\frac{Lnz}{Lnv}\right)}$$

The change of variable is made:

$$P_{rec} = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 \left(S\left(x+\frac{Lnz}{Lnv}\right)\right)^{\frac{1}{\rho}} dz =$$

$$= \frac{1}{Lnv}\int_0^\infty S_1^{\frac{1}{\rho}t} S_2^{\frac{1}{\rho}t^2} S_2^{\,2x\frac{1}{\rho}t} v^t Lnv\, dt = \int_0^\infty \left(S_1^{\frac{1}{\rho}} S_2^{\,2x\frac{1}{\rho}} v\right)^t S_2^{\frac{1}{\rho}t^2} dt$$

The values are assigned to the parameters a and b:

$$\int_0^\infty a^t b^{t^2} dt = -\frac{1}{Lna + 2Lnb}$$

$a = S_1^{\frac{1}{\rho}} S_2^{\,2x\frac{1}{\rho}} v$

$b = S_2^{\frac{1}{\rho}}$

${}_1p_x = S_1 S_2^{\,2(x+1)}$

$S_1 < 1$

$S_2 < 1$

$${}_1p_y = S^{\frac{1}{\rho}}{}_1S_2^{2(x+1)\frac{1}{\rho}} >_1 p_x$$

The final expression of the premium surcharged with the second law of Dormoy is as follows:

$$P_{rec} = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 \left(\frac{S\left(x+\frac{Lnz}{Lnv}\right)}{S(x)}\right)^{\frac{1}{\rho}} dz = \frac{-1}{Ln\left(S_1^{r} v\, S_2^{2(x+1)\frac{1}{\rho}}\right) + 2\, LnS_2^{\frac{1}{\rho}}} =$$

$$= \frac{-1}{LnS_1^{\frac{1}{\rho}} + Lnv + LnS_2^{2\frac{1}{\rho}(x+1)}}$$

Table 5: Single premiums calculated with Wang's distortion function

SINGLE PREMIUM RISK SURCHARGED	APPLICATION FIRST LAW DORMOY	APPLICATION SECOND LAW DORMOY
$P_{rec} = -\frac{1}{Lnv}\int_0^1 \left(S_x\left(\frac{Lnz}{Lnv}\right)\right)^{1/\rho}$	$P_{rec} = \frac{-1}{LnS^{\frac{1}{\rho}} + Lnv}$	$P_{rec} = \frac{-1}{LnS_1^{\frac{1}{\rho}} + Lnv + LnS_2^{2\frac{1}{\rho}(x+1)}}$

Source: Own developed

The value of ρ being greater than the unit, the instantaneous rate decreases; that is, the insured are longer-living, causing a negative economic effect for the company in this modality of insurance with survival coverage, which results in that the surcharged premium will have to be higher, as there exists more risk for the insurer.

Due to the distortion function, the probability of survival is greater (given that S is a smaller number than the unit, carried to a number $\frac{1}{\rho}$ which is also smaller than the unit). This is negative for the company respected to income insurance so that it will charge a higher premium, as though it surcharged the probability of survival.

The surcharged premium obtained corresponds to the pure premium of a new random variable Y lifespan until death with an instantaneous rate of death proportional to that of the initial variable X (that corresponds with the net premium principle).

$$\mu_x = -LnS \qquad [6]$$
$$\mu_y = -LnS^{\frac{1}{\rho}} = \frac{1}{\rho}(-LnS) = \frac{1}{\rho}\mu_x$$

The exponent of the distortion function continues being directly proportional to the instantaneous mortality rate; that is, the surcharged premium obtained coincides with the pure premium of a new random variable life span until the death that follows the first law of Dormoy, but with parameter $S^{\frac{1}{\rho}}$ and instantaneous mortality rate proportional to that of the variable X.

For the second law of Dormoy, the fact of using the distortion function causes the value to be modified again of the two parameters S_1 and S_2, both lower than the unit, causing the same effect as the foregoing law in probabilities, both of death and of survival. The probability of death decreases, while the probability of survival increases, which causes the surcharged premium to be higher than the premium without surcharge. The parameter ρ, with higher value than the unit, only modifies the value of the parameters, but the law remains invariable before the fact that the surcharged premium is surcharged with an implicit surcharge. The quotient $\frac{1}{\rho}$, therefore, is also directly proportional to the instantaneous mortality rate.

$$\mu_x = -2x\text{LnS}_2 - \text{LnS}_1 \qquad [7]$$

$$\mu_y = -2x\frac{1}{\rho}\text{LnS}_2 - \frac{1}{\rho}\text{LnS}_1 = \frac{1}{\rho}(-2x\text{LnS}_2 - \text{LnS}_1) = \frac{1}{\rho}\mu_x$$

In the two following graphs are reflected the growing evolution of the surcharged risk premium with increases in the value of the parameter. For the assignment of the numerical values of the parameter, the indications have been taken into consideration made by SOLVENCY II to the insurance companies in its technical report QIS5, indicating that the value that the parameter must take for survival insurance will be ρ=1,20>1. In this article the field of numerical variation of said parameter has been enlarged in order to carry out a comparison, both numerical and graphic, between the surcharged premium risk and the net premium risk or without charge. Variations have been considered of 0.1 by 0.1 until reaching the value of 1.9. The numerical values of both premiums have been obtained from the values assigned to the parameters: Actuarial age 40 years, technical interest rate of 1%, S=0.999, g=0.9969 and C=1.1034.

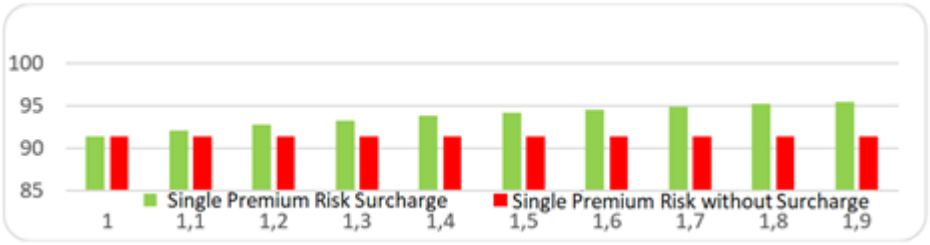


Figure 3: Comparison of the premium without surcharge and surcharged with the first law of Dormoy
Source: Author, from Prieto and Fernández (2000)

In the graph the impact is observed of the implicit surcharge on the pure premium as the parameter ρ increases, based on the first law of Dormoy.

Figure 4: Comparison of the premium without surcharge and surcharged with the second law of Dormoy
Source: Author, from Prieto and Fernández (2000)

The impact is observed in Figure 4 of the implicit surcharge on the pure premium as the parameter ρ increases, based on the second law of Dormoy
[1].

4. CONCLUSIONS

In this work, a study has been carried out of the two premium calculation principles existing in the actuarial line that constitute a coherent risk measure, complying with axioms of coherence. The principle of net premium is a singular case of the expected value. Its disadvantage is that it provides a premium without any type of surcharge and for this reason the insurance entities must work with out-of-date mortality tables that can cause deviations in the calculations for application of price, with the possible consequences to the cash flow and financial balance of the entity this could involve. In contrast, and this is the main contribution of this research work, the distortion function principle has been applied thus to general insurance. In this study it is applied for the first time for the calculation of the single premium of risk in income insurance for the line of life, as a

[1] The numerical values of both premiums have been obtained from the values assigned to the parameters: Actuarial age 40 years, technical interest rate of 1%, $S_1 = 0,7$, $S_2 = 0,9$, $S = 0,999$, $g = 0,9969$ y $C = 1,1034$.

continuation of the work of Hernández-Solís (2013); now a mathematical development has been done in this way of a principle that constitutes a coherent risk measure for the values of the parameter $\rho \geq 1$, which are the values that must be verified in the modality of insurance selected so that the surcharged risk premium is higher than the net premium for the line of life for income insurance, taking two survival laws as an example of calculation. In this way, a theoretical justification has been obtained to this habitual practice carried out by the insurance entities of modifying the instantaneous mortality rate.
The distortion function in form of power. It is shown that the model of survival law utilized is not modified. This means that the two laws used are invariable in the use of said function, only changing the value of the parameters, as can be observed in tables 2 and 3. Only the instantaneous rate value will be modified, the latter being proportional to the instantaneous rate of the undistorted survival law, and the factor of proportionality being precisely the exponent of the distortion function, which is the quotient $1/\rho$. With this parameter ρ, through a coherent risk measure, the usual practice in the line of life is justified of surcharging the instantaneous rate, and thus being able to deal with the unfavourable deviations of the accident rate.

This premium calculation principle is applied first at the general level, to subsequently exemplify it to the first and second survival laws of Dormoy. In this modality of insurance, the quotient $1/\rho$ being proportional to the instantaneous mortality rate, as ρ increases, the probability of death decreases, therefore this implies a greater risk for the insurance company. For this reason, the entity will charge implicitly surcharged premiums that are increasingly higher with increases in the value of said parameter.

It is shown that the surcharged premium obtained for the two survival laws used in income insurance is the same one obtained from another random variable, which follows the same survival law, exclusively modifying the parameters of the laws and the instantaneous mortality rates being proportional, the factor of proportionality being the exponent of the distortion function. Working with the modality of insurance with survival coverage, the exponent of the distortion function, which is the factor of proportionality already defined, must be less than one, thus making the longevity risk greater using said distortion function. For the values taken by the parameter $\rho \geq 1$, it was already demonstrated (Wang, 1995) that this risk measure is coherent, due to verifying the property of sub-additivity, as the rest of the properties only require the value of the parameter to be $\rho > 0$. In this way it is possible to obtain an implicitly surcharged risk premium higher than the net premium, the surcharged single premium of risk and the factor of proportionality having a decreasing relation.

All the above is a significant contribution to new developments in risk management in the life insurance field, with a more efficient management of the calculation for the premiums by an alternative method which allows a correction not by the increment of the mortality tables, but also directly by a mathematical function.

REFERENCES

Anagol, S., Cole, S., & Sarkar, S. (2017). Understanding the advice of commissions-motivated agents: Evidence from the Indian life insurance market. *Review of Economics and Statistics*, 99(1), 1-15.

Artzner, P., & Delbaen, F. (1999). Application of coherent risk measures to capital requirements in insurance. *North American Actuarial Journal*, 3(2), 11-15.

Assa, H. (2015). On optimal reinsurance policy with distortion risk measures and premiums. *Insurance: Mathematics and Economics*, 61, 70-75.

Bernier, G. (2015). The Importance of risk management processes to life insurance companies. 2015 Joint Annual Conference of the Compliance Section and Consumer Complaints Officers Section. Canadian Life and Health Insurance Association Inc.

Bessis, J. (2002). *Risk management in Banking. Second Edition. Chichester*. John Wiley and Sons.

Bikker, J. A. (2016). Performance of the Life Insurance Industry under Pressure: Efficiency, Competition, and Consolidation. *Risk Management and Insurance Review*, (19), 1, 73–104.

Bowers, J. R., Newton, L., Gerber, H., & Jones, D. (1997). *Actuarial Mathematics*. The Society of Actuaries. Illinois.

Bravo, J. M., & Díaz, J. (2014). La longevidad es un riesgo asegurable? Cubriendo lo Incubrible. Instituto BBVA de pensiones.

Chen, L., Lin, L., Lu, Y., & Parker, G. (2017). Analysis of survivorship life insurance portfolios with stochastic rates of return. *Insurance: Mathematics and Economics*, 75, 16-31.

Cummins, J. D., & Weiss, M. A. (2014). Systemic risk and the US insurance sector. *Journal of Risk and Insurance*, 81(3), 489-528.

Dickson, D. C. (2016). *Insurance risk and ruin*. Cambridge University Press.

Eckles, D. L., Hoyt, R. E., & Miller, S. M. (2014). Reprint of The impact of enterprise risk management on the marginal cost of reducing risk: Evidence from the insurance industry. *Journal of Banking & Finance*, *49*, 409-423.

European Commission. Internal Market and Services DG. Insurance and pensions. Brussels. (2010). QIS5 Technical Specifications (Working Document of the Commission services). https://www.ceiops.eu.

Girard, S., & Guillou, A. (2013). Reduced-bias estimator of the Proportional Hazard Premium for heavy-tailed distributions. *Insurance: Mathematics and Economics*, 52(3), 550-559.

Gómez Deniz, E., & Sarabia, J.M. (2008). Teoría de la Credibilidad. Desarrollo y aplicaciones en primas de seguros y riesgos operacionales. Fundación MAPFRE.

Hernández Solís, M. (2013). Tarificación en Seguros de Vida con la Medida de riesgo Esperanza Distorsionada. Tesis Doctoral no publicada. Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Madrid.

Hernández, M., Lozano, C., & Vilar, J.L, (submitted). A note on life insurance ratemaking with proportional hazard transform. *Anales del Instituto de Actuarios españoles*.

Hoyt, R. E., & Liebenberg, A. P. (2011). The value of enterprise risk management. *Journal of risk and insurance*, 78(4), 795-822.

IAA (International Actuarial Association) (2004). A Global Framework for Insurer Solvency Assessment. Ottawa.

IAIS (International Association of Insurance Supervisors) (2005). Guidance Paper on Risk Transfer, Disclosure, and Analysis of Finite Reinsurance. Basel, Switzerland.

Landsman, Z., & Sherris, M. (2001). Risk measures and insurance premium principles. Insurance: *Mathematics & Economics*. 29. 103-115.

MacMinn, R., & Brockett, P. (2017). On the failure (success) of the markets for longevity risk transfer. *Journal of Risk and Insurance*, 84(S1), 299-317.

Modigliani, M., & Miller, M. (1958). The cost of capital, Corporate Finance and the Theory of Investment. Ed: The American Economic Review. 48.

Necir, A., Rassoul, A., & Zitikis, R. (2010). Estimating the conditional tail expectation in the case of heavy-tailed losses. *Journal of Probability and Statistics*, *2010*.

Prieto Pérez, E., & Fernández Plasencia, J. (2000). Tablas de Mortalidad de la Población Española de 1950 a 1990. Tabla proyecta del año 2000.

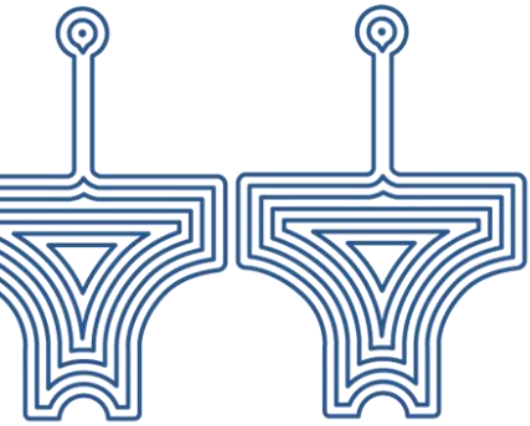
Rashidi, A., Kazemilai, R., Zeinali, H., & Jadidi, E. (2018). The Importance of Risk Management in Life Insurance Companies. *International Advisory Board*, 171.

Tasche, D. (2000). *Risk contributions and performance measurement*. [Web]. Munich: Technische Universität München.

Tse, Y-K. (2009). *Nonlife Actuarial Models. Theory, Methods and Evaluation*. Ed.Cambridge Univqersity Press.

Wang, S. (1995). Insurance pricing and increased limits ratemaking by proportional hazards transforms. *Insurance, Mathematics & Economics*. 17. 43-54.

FISCALIDADE



FISCALIDADE

INCENTIVOS FISCAIS AO INVESTIMENTO EMPRESARIAL

José de Campos Amorim, j.camposamorim@gmail.com, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto
Adalmiro Álvaro Andrade Pereira, adalmiropereira@mail.telepac.pt, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto

RESUMO: A atribuição de incentivos fiscais visa estimular a economia através da redução ou isenção, direta ou indireta, de impostos, permitindo assim obter uma diminuição da carga fiscal, mas também atrair novos investimentos nos setores fundamentais da economia. O Código Fiscal do Investimento, recentemente aprovado, cria novas regras de obtenção de benefícios fiscais, que importa aqui conhecer. Os resultados alcançados evidenciam que as empresas que usufruem dos benefícios fiscais obtêm uma poupança fiscal considerável e assim uma maior eficiência fiscal.

PALAVRAS-CHAVE: Investimentos, Benefícios fiscais, Deduções à coleta, IRC.

ABSTRACT: The allocation of tax incentives aims to stimulate the economy by reducing or exempting, directly or indirectly, taxes, thus allowing a reduction of the tax burden, but also attracting new investments in the fundamental sectors of the economy. The recently approved Investment Tax Code creates new rules for obtaining tax benefits, which it is important to know here. The results show that companies benefiting from tax benefits obtain considerable tax savings and thus greater fiscal efficiency.

KEYWORDS: Investments, Tax benefits, Collection levies, Corporate tax.

1. INTRODUÇÃO

A política de incentivo fiscal do Estado visa estimular determinados setores de atividades e regiões, de modo a alcançar determinadas finalidades económicas e sociais, através da redução ou isenção, direta ou indireta, da carga fiscal. Estes incentivos fiscais assumem um papel relevante em termos de diminuição dos impostos, mas também de desenvolvimento do setor empresarial.

As políticas fiscais têm uma influência na taxa de crescimento económico (Castro, 2006), em que o nível de fiscalidade exerce uma influência na decisão de investir, o que de certa forma, pode afetar o crescimento económico. O sistema fiscal português possui um elevado número de instrumentos para intervir na economia portuguesa. Ao nível dos benefícios fiscais, o sistema fiscal dispõe de um conjunto variado de benefícios fiscais contidos no EBF e em especial no CFI.

Os benefícios fiscais ao investimento encontram-se consagrados no Código Fiscal ao Investimento e dizem respeito a quatro tipos de benefícios, isto é, o Benefício Fiscal Contratual ao Investimento Produtivo (BFCIP), o Regime Fiscal de Apoio ao Investimento (RFAI), o Regime de Dedução dos Lucros Retidos e Reinvestidos (DLRR) e, por fim, o sistema de Incentivos Fiscais à Investigação e Desenvolvimento Empresarial II (SIFIDE II).

O regime de BFCIP e o RFAI constituem regimes de incentivos fiscais com finalidade regional aprovados nos termos do RGIC. O DRLL constitui um regime de incentivos fiscais ao investimento em favor de micro, pequenas e médias empresas igualmente aprovado no Regulamento Geral de Isenção por Categoria (RGIC), publicado no Jornal Oficial da UE n.º C 187/1, de 26 de junho de 2014.

As orientações da UE em matéria de auxílios com finalidade regional para 2014-2020, estão publicadas no Jornal Oficial da UE n.º C 209/1, de 27 de julho de 2013 e no Regulamento (UE) n.º 651/2014, de 16 de junho de 2014, que aprovou o Regulamento Geral de Isenção por Categoria (RGIC), publicado no Jornal Oficial da UE n.º C 187/1, de 26 de junho de 2014.

Importa aqui referir a Portaria 297/2015, de 21 de setembro, que regula a aplicação dos benefícios fiscais ao investimento, RFAI e DLRR, com vista a assegurar, nomeadamente, a plena aplicação das regras decorrentes da legislação europeia em matéria de auxílios do Estado. Esta portaria foi publicada na sequência da publicação do Regulamento (UE) n.º 651/2014, de 16 de junho de 2014, também designado RGIC, com vista a assegurar a respetiva conformidade com o RGIC.

Perante este quadro, importa verificar se as empresas que usufruem dos benefícios fiscais obtêm uma poupança fiscal considerável, em termos de impostos, o que resulta num maior resultado líquido no final do ano. Neste sentido, procedemos à apresentação de exemplos práticos de utilização de benefícios fiscais, evidenciando o procedimento a observar para a aplicação dos referidos benefícios, impostos pelo Código Fiscal ao Investimento, e consequentemente referimos a poupança fiscal obtida em sede de IRC por via do seu uso.

2. BENEFÍCIOS FISCAIS CONTRATUAIS AO INVESTIMENTO PRODUTIVO (BFCIP)

Os projetos de investimento realizados até 31 de dezembro de 2020, de montante igual ou superior a 3.000.000€, que sejam relevantes para o desenvolvimento dos setores considerados, podem beneficiar de incentivos fiscais, em regime contratual, com período de vigência até 10 anos (artigo 2.º, n. º2 do CFI).

De acordo com o artigo 2.º, n. º2 do CFI, o benefício abrange os projetos de investimento com o objeto compreendido nas seguintes atividades económicas: I. Indústria extrativa e indústria transformadora; II. Turismo e as atividades declaradas de interesse para o turismo nos termos da legislação aplicável; III. Atividades e serviços informáticos e conexos; IV. Atividades agrícolas, piscícolas, agropecuárias e florestais; V. Atividades de investigação e desenvolvimento e de alta intensidade tecnológica; VI. Tecnologias da informação e produção de audiovisual e multimédia; VII. Ambiente, energia e telecomunicações.

Os projetos de investimento são elegíveis quando (art. 3.º do CFI):

a) apresentam capacidade técnica e de gestão;

b) demonstram uma situação financeira equilibrada com um rácio de autonomia financeira igual ou superior a 20%;

c) dispõem de contabilidade organizada;

d) o lucro tributável (LT) não é calculado por métodos indiretos;

e) o financiamento do projeto tem por base pelo menos 25% de recursos próprios ou financiamento externo;

f) apresentam uma situação fiscal e contributiva regularizada.

Além destas condições, os projetos de investimento devem ter viabilidade técnica, económica e financeira, proporcionar a criação ou a manutenção de postos de trabalho e preencher os seguintes requisitos:

- serem relevantes para o desenvolvimento estratégico da economia social;
- serem relevantes para a redução das assimetrias regionais;
- promoverem a criação ou manutenção de postos de trabalho;
- contribuírem para a inovação tecnológica e investigação científica nacional, para a melhoria do ambiente ou para o reforço da competitividade e da eficiência produtiva.

Por exemplo, é elegível a criação de um novo estabelecimento, a extensão de um estabelecimento existente, a diversificação da produção, a alteração fundamental do processo global de produção de um estabelecimento existente (artigo 4.º, n. º2 do CFI).

De acordo com o n.º 1 do artigo 8.º do CFI, aos projetos de investimento podem ser concedidos diversos benefícios fiscais, como:

i. Crédito de imposto, determinado com base na aplicação de uma percentagem, compreendida entre 10% e 25% das aplicações relevantes do projeto efetivamente realizadas, a deduzir ao montante da coleta de IRC;

ii. Isenção ou redução de Imposto Municipal sobre Imóveis, relativamente aos prédios utilizados pela entidade para o projeto;

iii. Isenção ou redução de Imposto Municipal sobre a Transmissão Onerosa de Imóveis, relativamente aos imoveis adquiridos pela entidade destinados ao exercício da sua atividade;

iv. Isenção ou redução de Imposto de Selo, relativamente a todos os atos ou contratos necessários para a realização do projeto.

No caso da dedução do crédito de imposto, esta é efetuada na liquidação de IRC respeitante ao período de tributação em que foram realizadas as aplicações relevantes, podendo ainda esta dedução ser utilizada, nas mesmas condições, na liquidação dos períodos de tributação seguintes até ao termo da vigência do contrato referido no artigo 16.º do CFI, quando não o tenha sido deduzido na totalidade no período de tributação (artigo 8.º, n.º 2 do CFI). Quando se trata da criação de empresas, a dedução anual pode corresponder ao total da coleta apurada em cada exercício. No caso de sociedades já existentes, a dedução máxima anual não pode exceder o maior valor entre 25% do total do benefício concedido ou 50% da coleta apurada em cada ano de tributação (artigo 8.º, n. º 3 do CFI).

As majorações previstas para o investimento em regiões desfavoráveis, de acordo com o artigo 9.º do CFI, variam entre 6% e 10%.

Estes benefícios fiscais não são cumuláveis com outros benefícios fiscais da mesma natureza suscetíveis de serem atribuídos ao mesmo projeto de investimento, artigo 13.º do CFI. No entanto, os benefícios fiscais são cumuláveis com a DLRR, desde, e na medida em que, não sejam ultrapassados os limites máximos previstos no artigo 10.º do CFI.

No artigo 11.º do CFI, são definidas as despesas elegíveis para efeitos de cálculo dos benefícios fiscais. As despesas associadas aos projetos são relativas a:

I. AFT afeto à realização do projeto, exceto: a) terrenos que não se incluem em projetos do setor da indústria extrativa; b) edifícios e outras construções não diretamente ligados ao processo produtivo; c) viaturas ligeiras ou mistas e outro material de transporte no valor que ultrapasse 20% das despesas elegíveis; d) mobiliário e artigos de conforto e decoração, salvo equipamento hoteleiro afeto a exploração turística; e) equipamentos sociais; f) equipamentos produtivos destinados à utilização, para fins económicos, desde que de reconhecido interesse industrial e ambiental.

II. Ativo intangível, constituído por despesas com transferência de tecnologias, nomeadamente aquisição de direitos de patentes, licenças, "know-how", as quais não podem exceder 50% das despesas elegíveis do projeto.

As aplicações relevantes em terrenos e edifícios devem, nos termos do artigo 11.º, n.º 5 do CFI, ser contabilizadas no ativo fixo das empresas promotoras dos projetos de investimento, devendo estes bens permanecer no ativo da empresa durante o período de vigência do contrato de concessão de benefícios fiscais, exceto se a respetiva alienação for autorizada mediante despacho dos membros do Governo responsáveis pelas áreas das finanças e da economia, respeitados os limites previstos no n.º 5 do artigo 14.º do RGIC.

Também são considerados despesas elegíveis os adiantamentos relacionados com o projeto de investimento, até a 50% do custo de cada aquisição, desde que realizados há menos de um ano antes da data de candidatura a benefícios fiscais, segundo o n.º 6, do artigo 11.º do CFI.

Acresce que são igualmente elegíveis as despesas relativas aos estudos diretamente relacionados com o projeto de investimento, contabilizadas como ativo intangível, desde que realizados há menos de um ano antes da data de candidatura a benefícios fiscais, de acordo com o n.º 7, do artigo 11.º do CFI.

O processo de candidatura deve ser apresentado pelo promotor do projeto de investimento junto da Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (AICEP) ou da Agência para a Competitividade e Inovação (IAPMEI) nos termos previstos no artigo 15.º do CFI.

Suponhamos, por exemplo, que a empresa X, Lda., microempresa, exerce a sua atividade na área da programação informática na região norte do país, e se enquadra na CAE 62010 – Atividades de Programação Informática, tal como definida na Portaria n.º 282/2014, 30 de dezembro. Uma vez que a atividade está contemplada na Portaria n.º 282/2014 de 30 de dezembro, a empresa X, Lda. pretende saber se pode usufruir do BFCIP, desde que reunidas todas as condições previstas no CFI. No período de 2019, a empresa X, Lda. cumpriu todos os requisitos de elegibilidade para poder beneficiar do BFCIP, conforme estipulado no nº 1 do artigo 3.º do CFI.

Admitamos ainda que, no período de 2019, a empresa X, Lda. realizou investimentos considerados relevantes. O investimento realizado foi afeto na sua totalidade à região norte, onde a empresa tem a sua sede. Em 2019 a empresa adquiriu uma máquina em regime de locação financeira, no valor de 2.000.000,00 €, e vários equipamentos usados, num montante global de 3.000,00 €.

De acordo com a Declaração Modelo 22, verificou-se que no período de 2019 foi apurada uma matéria coletável de 500.000,00 € que se traduz numa coleta de IRC em 2019 de 104.400,00 € (a dualidade de taxas aplica-se aos sujeitos passivos que sejam qualificados como PME nos termos do anexo ao Decreto-Lei n.º 372/2007 de 6 de novembro).

Para o cálculo do imposto referente ao período de 2019, procedeu-se ao apuramento do benefício fiscal que a empresa X, Lda. poderia beneficiar, nomeadamente em sede de BFCIP. Esclarece-se que nos anos transatos a empresa X, Lda. não usufruiu deste benefício fiscal, sendo 2019 o primeiro ano em que este foi utilizado.

De acordo com o artigo 11º do CFI, a aplicação relevante a considerar no apuramento do benefício fiscal diz respeito à aquisição de uma máquina em regime de locação financeira (artigo 11º, n.º 3 do CFI).

Durante o período de 2019 a empresa X, Lda., vai beneficiar de uma parcela de BFCIP, apurado para o período de 2019, referente a aquisição da máquina em regime de locação financeira no montante de 2.000.000,00 €. Assim, a dedução à coleta a efetuar é de 200.000,00 €, correspondente a 10% do investimento realizado, tendo como limite 50% da coleta, ou seja, 52.200,00 €, conforme estipulado no artigo 8.º, n.º 3 do CFI, sendo a dedução a realizar nos termos do artigo 90.º do CIRC.

Neste caso, devido à insuficiência de coleta não é possível a dedução integral dos 10% das aplicações relevantes, devendo o remanescente ser transferido para os períodos seguintes, o qual poderá ser utilizado, nas mesmas condições, na liquidação dos períodos de tributação até ao termo da vigência do contrato. De salientar que o benefício apurado respeita os limites máximos aplicáveis aos auxílios com finalidade regional em vigor na região norte, sendo a taxa de auxílio efetiva de 25%.

Assim, com a aplicação deste incentivo fiscal, a empresa X, Lda. apresenta uma poupança fiscal de 52.200,00 €.

3. REGIME FISCAL DE APOIO AO INVESTIMENTO (RFAI)

O RFAI é um incentivo de natureza regional, destinado a determinados setores de atividade, que permite às empresas deduzir à coleta uma percentagem do investimento realizado em ativos não correntes, tangíveis e intangíveis. É um dos principais incentivos fiscais à revitalização da economia regional.

Os destinatários do RFAI são sujeitos passivos de IRC que exercem, a título principal, uma atividade nos setores especificamente previstos no n.º 2 do artigo 2.º do CFI, tendo em consideração os códigos de atividade definidos na portaria prevista no n.º 3 do referido artigo. Os setores em causa são os seguintes: a indústria extrativa e transformadora; o turismo; as atividades e serviços informáticos; as atividades agrícolas, aquícolas, piscícolas, agropecuárias e florestais; as atividades de investigação e desenvolvimento e de alta intensidade tecnológica; as tecnologias de informação e produção de audiovisual e multimédia; a defesa, o ambiente, a energia e as telecomunicações e as atividades de centros de serviços partilhados.

Podem beneficiar dos incentivos os sujeitos passivos de IRC que preencham cumulativamente as seguintes condições (artigo 22.º, n.º 4 do CFI):

a) Disponham de contabilidade regularmente organizada;

b) O LT é calculado por métodos diretos;

c) Mantenha na empresa os bens objeto de investimento durante pelo menos 3 anos, no caso de PME, e 5 anos nos restantes casos; quando inferior, no mínimo durante o período de vida útil ou até ao período em que se verifique o respetivo abate físico;

d) Não sejam devedores ao Estado e à segurança social;

e) Não sejam consideradas empresas em dificuldades;

f) Efetuem investimento relevante que proporcione a criação de postos de trabalho e a sua manutenção até ao final do período de dedução à coleta do RFAI.

São concedidos os seguintes benefícios fiscais aos sujeitos passivos de IRC, de acordo com o artigo 23.º n.º 1 do CFI:

I. Dedução à coleta de IRC apurada nos termos da alínea a) do n.º 1 do artigo 90.º do CIRC, das seguintes importâncias das aplicações relevantes:

a) 25% das aplicações relevantes, relativamente a investimentos até 10.000.000 €, realizados no Norte, Centro, Alentejo, Açores e Madeira;
b) 10% das aplicações relevantes, relativamente ao investimento realizado que exceda os 10.000.000€, realizados no Norte, Centro, Alentejo, Açores e Madeira;
c) 10% das aplicações relevantes, caso o investimento seja realizado no Algarve e na Grande Lisboa.

II. Isenção ou redução do IMI, por um período de 10 anos a contar da data de aquisição ou construção do imóvel, em relação a prédios utilizados no âmbito do investimento;

III. Isenção ou redução do IMT relativamente às aquisições de prédios que constituam aplicações relevantes;

IV. Isenção de imposto do selo relativamente às aquisições de prédios que constituam aplicações relevantes.

A dedução à coleta deverá respeitar os seguintes limites (cf. artigo 23.º, n. º2 do CFI): a) até à concorrência do total da coleta de IRC, no caso de investimentos realizados no período de tributação do início da atividade e nos dois períodos de tributação seguintes, exceto quando a empresa resulta de cisão; b) até à concorrência de 50% da coleta de IRC, nos restantes casos.

Quando a dedução não possa ser efetuada integralmente por insuficiência de coleta, o restante pode ser reportado nos 10 períodos de tributação seguintes (artigo 23.º, n.º 3 do CFI).

Em relação ao artigo 23.º do CFI, é importante referir a portaria n.º 297/2015, de 21 de setembro, pois esta regulamenta a aplicação dos benefícios fiscais ao investimento do RFAI e DLRR, nomeadamente quanto à definição e âmbito de aplicação a investimentos iniciais e limitações.

Quanto aos limites máximos aplicáveis aos auxílios estatais com finalidade regional previstos no n.º 5 do artigo 23.º do CFI, estes devem atender às condições determinadas no artigo 43.º do CFI.

Consideram-se aplicações relevantes, e deste modo, são despesas elegíveis no âmbito do RFAI, os investimentos nos seguintes ativos, desde que afetos à exploração da empresa (artigo 22.º, n.º 2 do CFI): I. AFT, adquiridos em estado novo, com exceção de: a) terrenos, salvo no caso de se destinarem à exploração de concessões minerais, águas minerais naturais e de nascente, pedreiras, barreiros e arreios em projetos; b) construção, aquisição, reparação e ampliação de quaisquer edifícios, salvo se forem instalações fabris ou afetos a atividades administrativas; c) viaturas ligeiras de passageiros ou mistas; d) mobiliário e artigos de conforto ou decoração, salvo equipamento hoteleiro afeto a exploração turística; e) equipamento social; f) outros bens de investimento que não estejam afetos à exploração da empresa. II. Ativos Intangíveis, constitu-

ído por despesas com transferências de tecnologia, nomeadamente, aquisição de direitos de patentes, licenças, conhecimentos técnicos não protegidos pela patente ou "know-how".

De salientar que o RFAI não é cumulável com outros benefícios fiscais da mesma natureza, relativamente às mesmas aplicações relevantes, previstos no CFI ou noutros diplomas legais. No entanto, o RFAI é cumulável com a DLRR, desde não sejam ultrapassados os limites máximos previstos no artigo 43.º do CFI (artigo 24.º do CFI). O RFAI não está sujeito à limitação do resultado da liquidação previsto no artigo 92.º do CIRC, o que implica que uma entidade que apenas usufrua do RFAI não tem que fazer qualquer cálculo, pois nenhum valor haverá que acrescer ao IRC a pagar por força do disposto no artigo 92.º do CIRC.

Relativamente ao RFAI, a Portaria n.º 297/2015, 21 de setembro, apresenta as seguintes clarificações:

O artigo 2.º da mesma portaria, estabelece que:

a) O conceito de "empresa em dificuldades" deve ser interpretado nos termos do RGIC;

b) Não podem beneficiar do RFAI os sujeitos passivos sujeitos a uma injunção de recuperação na sequência de uma decisão da Comissão Europeia (CE) que declare um auxílio ilegal e incompatível com o mercado interno;

c) A contribuição financeira dos sujeitos passivos, a partir dos seus recursos próprios ou mediante financiamento externo que assuma uma forma isenta de qualquer apoio público, deve corresponder, pelo menos, a 25% das aplicações relevantes;

d) Os benefícios fiscais previstos no artigo 23.º do CFI apenas são aplicáveis aos investimentos iniciais relacionados com a criação de um novo estabelecimento, o aumento da capacidade de um estabelecimento já existente, a diversificação da produção de um estabelecimento ou uma alteração fundamental do processo de produção global de um estabelecimento existente.

Quanto aos imites máximos aplicáveis aos auxílios estatais com finalidade regional, determina o art.º 4.º, n.º 1, al. a) da Portaria n.º 297/2015 que qualquer investimento iniciado pelo beneficiário, ou por qualquer empresa do mesmo grupo, num período de 3 anos a contar da data de início de trabalhos de um outro investimento relativamente ao qual tenham sido concedidos benefícios fiscais ou qualquer outro auxílio de Estado com finalidade regional na mesma região de nível 3 da NUTS, deve ser considerado como parte de um projeto de investimento único no apuramento dos limites máximos aplicáveis aos auxílios estatais com finalidade regional.

O valor dos benefícios fiscais concedidos para efeitos de dedução à coleta de IRC (e isenção ou redução de IMI) nos termos do RFAI deve corresponder ao seu valor atualizado reportado ao termo do período de tributação em que sejam realizadas as aplicações relevantes ou ao termo do ano de aquisição ou construção de imóvel, para efeitos do benefício fiscal do IMI, segundo o art.º 4.º, n.º 1, al. b) da Portaria n.º 297/2015.

Quanto ao processo de documentação fiscal, este deve conter o cálculo do benefício fiscal, bem como os documentos comprovativos das condições de elegibilidade, conforme determina o artigo 25.º do CFI. Os sujeitos passivos devem incluir, no processo de documentação fiscal a que se refere o artigo 130.º do CIRC, as seguintes informações:

- Descrição do investimento inicial, designadamente os objetivos, as áreas de intervenção e os principais investimentos, bem como o respetivo enquadramento numa das tipologias previstas na alínea d) do n.º 2 do artigo 2.º da Portaria;

- Identificação da data e do custo de aquisição de todas as aplicações relevantes, bem como a listagem das faturas que titulem a respetiva aquisição;

- Identificação da região ou regiões em que foi realizado o investimento e das respetivas aplicações relevantes;

- Cálculo dos benefícios fiscais previstos no n.º 1 do artigo 23.º do CFI relativos ao investimento realizado em aplicações relevantes no período de tributação e respetivos valores atualizados de acordo com o disposto do artigo 4.º da presente Portaria;

- Identificação de outros auxílios de Estado concedidos ao mesmo investimento e cálculo do montante dos auxílios, atualizado de acordo com o disposto do artigo 4.º da presente portaria;

- Determinação da intensidade dos auxílios concedido ao mesmo investimento, em percentagem, resultante do quociente entre o montante total dos auxílios de Estado e o montante das aplicações relevantes;

- Cálculo do limite máximo de auxílio, de acordo com o disposto no artigo 43.º do CFI;

- Apuramento, quando aplicável, do excesso entre o limite máximo de auxílio e o montante dos auxílios de Estado concedidos ao mesmo investimento.

No que diz respeito ao RFAI e aos BFCIP são ainda aplicados limites máximos aos auxílios de acordo com a região em causa. Estes limites foram fixados de acordo com o fixado no artigo 107.º do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (TFUE) (artigo 43.º do CFI).

A Recomendação n.º 2003/361/CE, da Comissão Europeia, de 6 de maio de 2003, define que os limites previstos na tabela acima são majorados em 10% para as médias empresas e em 20% para micro e pequenas empresas, exceto para projetos de investimento cujas aplicações relevantes excedam 50.000.000€.

4. REGIME DE DEDUÇÃO POR LUCROS RETIDOS E REINVESTIDOS (DLRR)

A DLRR constitui um regime de incentivos fiscais ao investimento destinado às micros, pequenas e médias empresas, que permite a dedução à coleta do IRC dos lucros retidos que sejam reinvestidos em aplicações relevantes. Este incentivo fiscal foi introduzido pela Lei n.º 83-A/2013, de 31 de dezembro, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2014.

O regime de DLRR, que estava previsto nos artigos 66.º-C a 66.º-L do EBF, passou para o artigo 28.º do CFI, que determina que podem beneficiar da DLRR os sujeitos passivos de IRC residentes no território nacional, bem como os sujeitos passivos não residentes mas com estabelecimento estável em Portugal, que exerçam a título principal, uma atividade de natureza comercial, industrial ou agrícola. Para beneficiar deste incentivo, os sujeitos passivos de IRC devem preencher cumulativamente as seguintes condições:

- serem micros, pequenas ou médias empresas;

- disporem de contabilidade organizada;

- o LT não ser determinado por métodos indiretos;

- tenham a situação fiscal e contributiva regularizada.

Os beneficiários deste regime poderão deduzir à coleta nos períodos de tributação que se iniciem em ou após 1 de janeiro de 2014, até 10% dos lucros retidos que sejam reinvestidos, no prazo de 3 anos contando a partir do final do período de tributação a que correspondem os lucros retidos. O montante máximo dos lucros retidos e reinvestidos, em cada período de tributação, é de 7.500.000 €, por sujeito passivo (artigo 29.º, n.ºs 1 e 2 do CFI).

A dedução tem como limite 25% da coleta do IRC, no entanto, no caso de micro e pequena empresas a dedução prevista é feita até à concorrência de 50% da coleta do IRC. A dedução abrange as situações em que durante o período de tributação se encontram reunidos os requisitos previstos (artigo 29.º, n.ºs 3 e 4 do CFI).

Consideram-se aplicações relevantes, e por isso são despesas elegíveis no âmbito do presente apoio, as seguintes aplicações:

I. Os AFT adquiridos em estado novo, expecto:

   a) Terrenos, salvo no caso de se destinarem à exploração de concessões mineiras, águas mineiras naturais e de nascente, pedreiras, barreiros e areeiros em projetos de indústria extrativa;

b) Construção, aquisição, reparação e ampliação de qualquer benefício, salvo quando afetos a atividades produtivas ou administrativas;

c) Viaturas ligeiras de passageiros ou mistas, salvo quando afetas à exploração de serviço público de transportes ou destinadas a serem alugadas no exercício da atividade normal do sujeito passivo, barcos de recreio e aeronaves de turismo;

d) Artigos de conforto ou decoração, salvo equipamento hoteleiro afeto a exploração turística;

e) Ativos afetos a atividades no âmbito de acordos de concessão ou de parceria público-privada celebrados com entidades do setor publico.

II. Caso os ativos tenham sido adquiridos em regime de locação financeira, a dedução é condicionada ao exercício da opção de compra pelo sujeito passivo no prazo de 5 anos contado da data de aquisição;

III. As aplicações relevantes em que seja concretizado o reinvestimento dos lucros retidos devem ser detidos e contabilizados de acordo com as regras que determinam a sua elegibilidade por um período de 5 anos;

IV. Quando ocorra a transmissão onerosa dos ativos em que seja concretizado o reinvestimento dos lucros retidos antes de decorrido o prazo previsto no número anterior, o sujeito passivo deve reinvestir no mesmo período de tributação ou no período de tributação seguinte o respetivo valor de realização em aplicações relevantes, as quais devem ser detidos, pelo menos, pelo período necessário para completar o prazo de 5 anos. (artigo 30.º do CFI)

A DLRR é cumulável com o RFAI, nos termos e condições previstos nos artigos 13.º e 24.º do CFI, respetivamente (artigo 31.º do CFI).

Os sujeitos passivos que beneficiem da DLRR devem proceder, no balanço, à constituição de uma reserva especial em que o valor será o montante dos lucros retidos e reinvestidos. Este valor pode ser utilizado para a distribuição aos sócios antes do fim do quinto exercício posterior ao da sua constituição (artigo 32.º do CFI).

A dedução deve ser justificada por documento a integrar no dossier fiscal previsto no artigo 130.º do Código do IRC, o qual deve conter a indicação do montante dos lucros retidos e reinvestidos, das despesas de investimento em ativos elegíveis, do respetivo montante e de outros elementos considerados relevantes, artigo 33.º, n.º 1 do CFI. A contabilidade dos sujeitos passivos de IRC que beneficiem da DRLL deve evidenciar o imposto que deixe de ser pago em resultado da dedução a que se refere o artigo 29.º (artigo 33.º, n. º2 do CFI).

O incumprimento por parte do sujeito passivo implica a devolução do montante de imposto que deixou de ser liquidado, em diversas situações:

- A não concretização da totalidade do investimento nos termos previstos no artigo 30.º até ao termo do prazo de três anos previsto no n.º 1 do artigo 29.º, não só implica a devolução do montante de imposto, como é adicionado o montante de imposto a pagar relativo ao terceiro período de tributação seguinte, acrescido dos correspondentes juros compensatórios majorados em 15 % para indemnizar o Estado pelo atraso na cobrança do imposto;

- Na parte correspondente aos ativos que sejam transmitidos antes de decorrido o prazo de 5 anos ou que não seja exercida a opção de compra, implica a devolução do imposto que deixou de ser pago acrescido dos correspondentes juros compensatórios majorados em 15 %;

- A não constituição da reserva especial implica a devolução do montante de imposto, como é adicionado o montante de imposto a pagar relativo ao terceiro período de tributação seguinte, acrescido dos correspondentes juros compensatórios majorados em 15% (artigo 34.º do CFI).

A DLRR não conta para efeitos da limitação do resultado da liquidação previsto no artigo 92.º do CIRC. Significa isto que uma entidade que apenas usufrua da DLRR, não aproveitando outro benefício fiscal, nem

sequer terá de fazer qualquer cálculo no âmbito do artigo 92.º do CIRC, pois nenhum valor haverá que acrescer ao IRC a pagar por força desta disposição.
Suponhamos, por exemplo, que a empresa Z, S.A., microempresa, exerce a atividade de prestador de serviços de turismo rural na região norte do país, a qual se enquadra na CAE – 55202 - Turismo no Espaço Rural, segundo a Portaria n.º 282/2014, 30 de dezembro.

No período de 2019 a sociedade cumpriu as condições de elegibilidade para beneficiar da DLRR, conforme o estipulado no artigo 28.º do CFI, nomeadamente:

- é uma microempresa, tal como definida na Recomendação n.º 2003/361/CE, da Comissão, de 6 de maio de 2003;
- dispõe de contabilidade regularmente organizada de acordo com o sistema de normalização contabilística;
- o seu LT não é determinado por métodos indiretos;
- não é devedora ao Estado e nem à Segurança Social.

Adicionalmente, a sociedade preenche os requisitos do n.º 2 do art. 9º da Portaria n.º 297/2015 de 21 de setembro, isto é, não está sujeita a uma injunção de recuperação de um auxílio ilegal e incompatível com o mercado interno e não é considerada empresa em dificuldade nos termos da comunicação da Comissão.

De acordo com a Declaração Modelo 22, verificou-se que no período de 2019 foi apurada uma matéria coletável no montante de 80.000,00 €, a qual traduz uma coleta de IRC em 2019 de 16.200,00 € (é qualificada como PME nos termos do anexo ao DL n.º 372/2007 de 6 de novembro). No período de 2019 a sociedade obteve um resultado líquido positivo no montante de 75.000,00 € e consequentemente um lucro tributável de 80.000,00 €.

Para aumentar a capacidade da empresa, procedeu-se à retenção de lucros no valor de 40.000€, por via do reinvestimento deste montante em aplicações relevantes. Para o efeito, foi constituída uma reserva especial correspondente a este montante, a qual foi devidamente contabilizada estando devidamente refletida no Balanço da empresa, mais especificamente no seu capital próprio, e que não poderá ser distribuída aos sócios antes do fim do quinto exercício posterior à sua constituição conforme estipulado no n.º 2 do artigo 32º do CFI.

Pelo referido, no período de 2019, a sociedade pode deduzir à coleta de IRC até 10% dos lucros retidos, ou seja, 4.000,00 €, os quais serão reinvestidos em aplicações relevantes, nos termos do artigo 30º do CFI e do artigo 11º da Portaria n.º 297/2015 de 21 de setembro, durante os períodos de 2019 e 2020. Porém, nos termos do n.º 4 do artigo 29º do CFI, tal dedução tem como limite 50% da coleta de IRC, pois trata-se de uma microempresa. Assim, como 50% da coleta (8.100,00 €) fica acima dos 10% do valor dos lucros retidos (4.000,00 €), então pode ser efetuada a dedução dos 4.000,00 € respeitantes ao benefício fiscal com DLRR, nos termos do artigo 90.º do CIRC.

Conforme estipulado no n.º 1 do artigo 33º do CFI, no período de 2019, a empresa Z, S.A. pode usufruir do total do benefício fiscal no montante de 4.000,00 € respeitante à DLRR, o qual corresponde a 50% da coleta apurada no período. A sociedade deve comprometer-se a reinvestir o montante dos lucros retidos (40.000,00 €) durante o período de 1 de janeiro de 2020 e 31 de dezembro de 2021 em aplicações relevantes, nomeadamente em AFT adquiridos em estado de novo com exceção dos indicados no artigo 30º do CFI. Aquando da sua concretização identificar-se-á as aplicações relevantes que foram objeto do reinvestimento, nomeadamente, a data e o custo de aquisição de todas as aplicações relevantes, bem como a listagem das faturas que titulam a respetiva aquisição, que deverá constar num documento que fará parte integrante do dossier fiscal.

No período de 2019 a empresa Z, S.A. não usufruiu de outros auxílios de Estado concedido ao mesmo investimento, estando o auxílio dentro dos limites definidos pelo artigo 43.º do CFI e as taxas máximas de auxílio impostas por legislação comunitária.

No Anexo ao Balanço do período de 2019, na nota relativa ao Imposto sobre o Rendimento, deverá ser feita uma referência ao imposto que deixou de ser pago em resultado da dedução relativa ao benefício fiscal total apurado no período, nomeadamente do montante de IRC que deixou de ser pago pela utilização do benefício

fiscal, neste caso em concreto o excedente que a empresa recuperou face ao que recuperaria caso não usufruísse deste benefício fiscal.

5. SISTEMA DE INCENTIVOS FISCAIS À INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO EMPRESARIAL II (SIFIDE II)

A Lei do OE para 2011, Lei n.º 55-A/2010, de 31 de dezembro, alterado posteriormente pela Lei 83-C/2013, de 31 de dezembro, veio instaurar o SIFIDE II, que veio por sua vez substituir o SIFIDE, com o objetivo de aumentar a competitividade das empresas e de reforçar as atividades de investigação e desenvolvimento - I&D - das empresas.

O SIFIDE II, que vigora entre 2014 e 2020, visa apoiar as atividades de I&D relacionadas com a criação ou melhoria de um produto, de um programa, de um processo ou até mesmo de um equipamento, que apresentem uma melhoria substancial e que não resultem apenas de uma simples utilização de uma prática existente.

De acordo com o artigo 38.º, n.º 1 do CFI, podem beneficiar deste incentivo os sujeitos passivos de IRC residentes em território nacional que exerçam, a título principal, uma atividade de natureza agrícola, industrial, comercial e de serviços e os não residentes com estabelecimento estável em Portugal, que tenham despesas com I&D. Os beneficiários podem recuperar até 82,5% do investimento em I&D, no que respeita à parte que não foi objeto de comparticipação financeira do Estado a fundo perdido, realizados durante o período de tributação de 1 de janeiro de 2014 até 31 de dezembro de 2020.

A dedução à coleta (até à sua concorrência 100% coleta) tem uma dupla percentagem: taxa base de 32,5% das despesas realizadas naquele período e taxa incremental de 50% no caso de acréscimo de despesas realizadas naquele período em relação à média aritmética simples dos dois exercícios anteriores, até ao limite de 1.500.000,00€.

Para os sujeitos passivos de IRC que sejam PME que ainda não completaram dois exercícios e não beneficiam da taxa incremental, aplica-se uma majoração de 15% à taxa base (32,5%), artigo 38.º n.º 2 do CFI.

As despesas que, por insuficiência da coleta, não possam ser deduzidas no exercício em que foram realizadas podem ser deduzidas até ao oitavo exercício seguinte, segundo o artigo 38.º n.º 4 do CFI.

Para poder beneficiar deste incentivo, os sujeitos passivos devem, segundo o artigo 39.º do CFI, cumprir os seguintes requisitos: o LT não deve ser determinado por métodos indiretos; os sujeitos passivos não devem ser devedores ao Estado e à segurança social de quaisquer impostos ou contribuições ou tenham o pagamento devidamente assegurado.

São elegíveis as seguintes despesas (art. 37.º, n.º 1 do CFI): a) a aquisição de um AFT com vista à execução de edifícios e terrenos, desde que criados ou adquiridos em estado novo e diretamente afetos à realização de atividades de I&D; b) as despesas com pessoal, com habitações literárias mínimas do nível 4 do Quadro Nacional de Qualificações (QNQ), diretamente envolvido em tarefas de I&D; c) as despesas com a participação de dirigentes e quadros na gestão de instituições de I&D; d) as despesas de funcionamento, até ao máximo de 55% das despesas com o pessoal com habilitações literárias mínimas do nível 4 do QNQ, diretamente envolvido em tarefas de I&D, contabilizadas a título de remunerações, ordenados ou salários, respeitantes ao exercício; e) as despesas relativas à concentração de atividade de I&D junto de entidades públicas ou beneficiárias do estatuto de utilidade pública ou de entidade cuja idoneidade em matéria de investigação e desenvolvimento seja reconhecida por despacho conjunto dos Ministros da Economia e da Inovação e da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior; f) a participação no capital e instituições de I&D e contributos para fundos de investimento, públicos ou privados, destinados a financiar empresas dedicadas sobretudo a I&D; g) os custos com registos e manutenção de patentes; h) as despesas com aquisição de patentes que sejam predominantemente destinadas à realização de atividades de I&D (só PME); i) as despesas com auditoria à I&D; j) as despesas com ações de demonstração que decorram de projetos de I&D apoiados.

De notar que as despesas com pessoal com habilitações literárias mínimas do nível 8 do QNQ são consideradas em 120% do seu quantitativo, quando diretamente envolvidos em tarefas de I&D (artigo 37.º, n.º 5 do CFI).

As candidaturas devem ser apresentadas até maio do ano seguinte ao do exercício em causa, segundo o art. 40.º, n.º 3 do CFI, e a dedução não é cumulável, relativamente às mesmas despesas, com benefícios fiscais da

mesma natureza, incluindo os benefícios fiscais de natureza contratual, previstos neste ou noutros diplomas legais (artigo 42.º do CFI).

De referir que o SIFIDE II não conta para efeitos de limitação do resultado da liquidação previsto no artigo 92.º do CIRC.

A título informativo, em 2017, a principal empresa a beneficiar deste incentivo em Portugal foi a Volkswagen AutoEuropa, Lda., que beneficiou de uma dedução à coleta de 7 956 684, 62 €.

Suponhamos que a empresa W, Lda., microempresa, exerce a sua atividade na região norte do país no setor do comércio de vestuário, estando enquadrada na CAE 46421 - Comércio por grosso de vestuário e de acessórios. Sendo uma das atividades contempladas no CFI, a empresa W, Lda. pode usufruir do SIFIDE II, desde que reunidas todas as condições previstas no CFI.

No período de 2019, a empresa W, Lda. cumpriu todas as condições de elegibilidade para beneficiar do SIFIDE, conforme o estipulado no artigo 39.º do CFI, nomeadamente o facto de o seu LT não ser determinado por métodos indiretos e não ser devedora ao Estado nem à Segurança Social.

No período de 2019, a Empresa W, Lda. realizou atividades de I&D nos anos de 2017 e 2018, tendo incorrido em despesas relevantes que totalizaram, 30.000,00€ e 40.000,00€, respetivamente. O investimento realizado foi afeto na sua totalidade à região Norte.

De referir, que a empresa W, Lda., não usufrui de qualquer outro benefício financeiro no âmbito do Portugal 2020 (SI I&DT).

De acordo com a Declaração Modelo 22, no período de 2019 foi apurado uma matéria coletável no montante de 90.000,00 €, a qual traduz uma coleta de IRC em 2019 de 18.300,00 € (qualificados como PME nos termos do anexo ao DL 372/2007 de 6 de novembro).

Para cálculo do imposto referente ao período de 2019, procedeu-se ao apuramento do benefício fiscal que a empresa W, Lda. poderia beneficiar, nomeadamente nos termos do SIFIDE II. Esclarece-se que nos anos transatos a empresa W, Lda. não usufruiu deste benefício fiscal, sendo 2019 o primeiro ano em que este foi utilizado.

As despesas a considerar no apuramento do benefício fiscal são:

- Aquisição de equipamento afetos a I&D: 3.000,00 €;
- Pessoal com nível de qualificação igual a 4 e a 6: 25.000,00 €;
- Registo de patente: 3.500,00 €;
- Despesas de funcionamento: 15.000,00 € (respeitando o limite dos 55% das despesas com pessoal com nível igual ou superior a 4 – artigo 37.º nº1 do CFI) (as despesas com pessoal com nível de qualificação inferior a 4 podem ser consideradas como despesas de funcionamento).

Aplicação das regras do SIFIDE II:

- Taxa base: 15.112,00 € (32,5% das despesas incorridas no período de 2019) (3.000 + 25.000 + 3.500 + 15.000) x 32,5% => 46.500 € x 32,5%)
- Taxa incremental: 5.750,00 € (50% do acréscimo das despesas realizadas em 2019 em relação à média dos dois anos anteriores). (46.500 - ((30.000 + 40.000)/2) x 50% => 11.500 € x 50%)

De acordo com o estipulado no n.º 1 do artigo 38.º do CFI, no período de 2019, a empresa W, Lda. usufruiu de um benefício fiscal no montante de 20.862 € (15.112 + 5.750) respeitante ao SIFIDE II, a dedução foi feita, nos termos do artigo 90.º do CIRC (há a possibilidade de o SIFIDE II poder ser deduzido às tributações autónomas, quando este apresente insuficiência de coleta para utilização do benefício fiscal).

Resulta que no Anexo ao Balanço do período de 2019, na nota relativa ao Imposto sobre o Rendimento, deverá fazer-se referência ao imposto que deixou de ser pago em resultado da dedução relativa ao benefício fiscal total apurado no período, nomeadamente do montante de IRC que deixou de ser pago pela utilização do benefício fiscal (18.300,00 €), assim como o montante que foi reportado para os anos seguintes (2.562,00 €).

6. CONCLUSÃO

Os benefícios fiscais constituem uma opção de política tributária, com caráter permanente ou temporário, destinado a conferir um incentivo económico, de que a sociedade poderá retirar vantagens de natureza social e económica em contrapartida do imposto que deixa de ser pago. Se, numa primeira análise, os benefícios fiscais são considerados como uma despesa para o Estado, acontece, por outro lado, que acabam por estimular o crescimento e o desenvolvimento económico.

Nestes últimos anos, tem-se verificado um aumento do número de empresas beneficiárias. Só no ano de 2017 as deduções à coleta representaram cerca de 33,71% do total dos benefícios atribuídos, tendo sido fortemente influenciados pelo SIFIDE II, RFAI e o DLRR. Estes três benefícios representam, no seu conjunto, cerca de 90,92% do total das deduções concedidas.

A sucessiva prorrogação de alguns destes benefícios tem contribuído para o desenvolvimento das empresas de pequenas dimensões, que tiram proveito desta poupança fiscal para estimular as suas atividades, mas tem também promovido alguns setores económicos e criada alguma estabilidade económica e social nalgumas regiões.

Este incentivo acaba por apresentar uma dupla vantagem para as empresas e as regiões menos favorecidas. Esta vantagem fiscal depende, obviamente, do setor económico, do tipo de empresa, do investimento realizado, da percentagem de dedução à coleta e dos limites específicos de cada benefício. O uso destes benefícios fiscais leva a uma real poupança fiscal para as empresas bem informadas sobre a natureza destes benefícios fiscais.

Verifica-se que os benefícios fiscais têm métodos de cálculo, pressupostos, procedimentos e efeitos fiscais diferentes, o que nem sempre é compreendido pelas empresas, o que dificulta a obtenção destes benefícios ou até mesmo provocar um certo desinteresse por parte do sujeito passivo. Acresce a esta situação o facto de a legislação se encontra dispersa por vários documentos, o que pode dificultar a recolha de informação indispensável à obtenção deste benefício e à sua utilização.

Perante isto, requer-se uma melhor divulgação da legislação e dos documentos necessários, para trabalhos futuros, seria interessante analisar de que modo os benefícios fiscais foram aproveitados pelas pequenas, médias ou grandes empresas; bem como seria interessante ver o tipo de benefícios fiscais ao investimento em sede de IRC existente noutros países da UE, e calcular as deduções, os seus requisitos e o tipo de beneficiário.

REFERÊNCIAS

Castro, C. (2006). Política Fiscal e Crescimento Económico. *Polytechnical Studies Review*, III(5/6), 087-118. http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S164599112006000100006&lng=pt&nrm=iso

Faria, M. T. B. V. (1995). *Estatuto dos Benefícios Fiscais: notas explicativas* (3a). Lisboa: Rei do Livros.

Gomes, N. S. (1991). Teoria Geral dos Benefícios Fiscais. *Cadernos de Ciência E Técnica Fiscal*, 165, 406.

Gomes, N. S. (1996).. Manual de Direito Fiscal (Volumo II). *Cadernos de Ciência E Técnica Fiscal (174)*

Gomes, R. (2005). Reorganização empresarial - a empresa familiar (um modelo). Pós graduação de Direito fiscal. Centro investigação Jurídico Económica, Faculdade de Direito da Universidade do Porto. Obtido em 15/05/2018 http://www.cije.up.pt/publications/reorganiza%C3%A7%C3%A3o-empresarial%E2%80%93-empresa-familiar-um-modelo

INE. (2018). Portal do Instituto Nacional de Estatística. Obtido em 30/06/2018 https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=315155988&DESTAQUESmodo=2

Jornal Oficial da União Europeia. Obtido em https://eur-lex.europa.eu/oj/directaccess.html?locale=pt

Nabais, J. C. (2005). *Por um Estado Fiscal Suportável - Estudos de Direito Fiscal*. Coimbra: Almedina.

Paiva, C., & Januário, M. (2014). *Os Benefícios Fiscais nos Impostos sobre o Património*. Almedina.

Pinto, J. A. P. (2011). *Análise genérica do Sistema Fiscal Português. In Fiscalidade* (5.a). Porto: Areal.

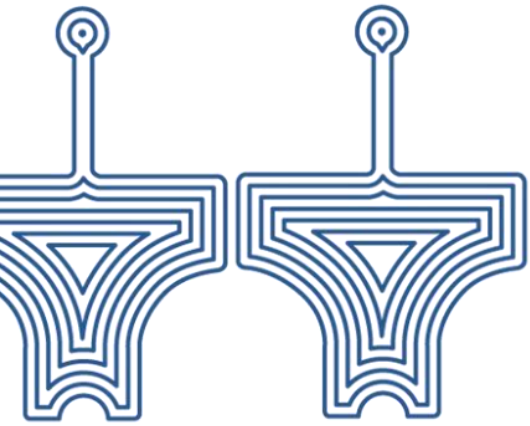
Santos, A. C. dos. (2003). *Auxílios de Estado e Fiscalidade*. Coimbra: Livraria Almedina

Sanches, J. L.S., (2006): *Os limites do planeamento fiscal. Substância e forma do direito fiscal Português, Comunitário e Internacional*. Coimbra Editora, Limitada.

Sanches, J. L. S., (2010). *Justiça Fiscal*. Lisboa, Portugal: Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Sousa, A. J. da C. (2013). *Estatuto dos benefícios Fiscais - comentado*. Vida Económica Editorial. Obtido em https://books.google.com/books?id=1bEcAwAAQBAJ&pgis=1

GESTÃO DO DESPORTO



A INTERAÇÃO NOS *SOCIAL MEDIA* DAS CELEBRIDADES DESPORTIVAS E O ENVOLVIMENTO COM A MARCA ENDOSSADA

Cédric Alain de Jesus Mendes, cedric.mendes23@hotmail.com, ISCTE – IUL
Alcina Teresa Gaspar Ferreira, alcina.gaspar@ipleiria.pt, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Leiria
Cátia Claudemira Cordeiro Fernandes Crespo, catia.crespo@ipleiria.pt, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, CARME, Instituto Politécnico de Leiria, ADVANCE

RESUMO: Este estudo analisa o impacto da performance desportiva e do estilo de vida da celebridade na interação nas suas plataformas de *social media* e o retorno em termos de *brand endorsement*. Foi aplicado um questionário *online* a consumidores expostos a campanhas que utilizavam celebridades desportivas e validadas 329 respostas. Os resultados do modelo de equações estruturais (PLS-SEM) indicam que as motivações para interagir nas plataformas de *social media* das celebridades não estão relacionadas com a performance desportiva, mas sim com o estilo de vida. Por sua vez, as celebridades mais interativas nos *social media* promovem um maior envolvimento com a marca endossada. Este efeito positivo é fortalecido se for percecionado um bom ajustamento entre a celebridade desportiva e a marca endossada. Deste modo, as celebridades desportivas podem capitalizar as suas valências fora do âmbito desportivo, dinamizando as plataformas de social media e aumentando o seu valor enquanto porta-vozes das marcas.

PALAVRAS-CHAVE: *Endorsement*, Performance desportiva, Estilo de vida, *Social media*, Marca.

ABSTRACT: This study examines the impact of sport celebrity performance and lifestyle on their social media platforms interaction and the return in terms of brand endorsement. An online survey was applied to consumers exposed to sports celebrity brand campaigns and 329 responses were validated. The results of partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) indicate that the motivations for interacting on celebrity social media platforms are not related with sports performance, but with lifestyle. In turn, the most interactive celebrities on social media promote a greater engagement with the endorsed brand. This positive effect is strengthened if a good fit is perceived between the sport celebrity and the endorsed brand. In this way, sports celebrities can capitalize on their skills outside the sport arena by promoting their social media platforms and increasing their value as brands spokespersons.

KEYWORDS: Endorsement, Sport performance, Lifestyle, Social media, Brand.

1. INTRODUÇÃO

Na arena desportiva, as celebridades desportivas mostram as suas habilidades, marcando golos, ganhando pontos, vitórias, títulos, exposição mediática e a atenção do público. Fora da arena desportiva, o seu estilo de vida é também acompanhado pelo público. As celebridades desportivas são hoje seguidas por uma vasta audiência e utilizam as suas plataformas de *social media* para interagirem diretamente com os fãs. Por exemplo, na rede social *Instagram* (2019, junho), o jogador português Cristiano Ronaldo possui 170 milhões de seguidores; o basquetebolista norte-americano LeBron James 50 milhões; a tenista norte-americana Serena Williams 11 milhões; o piloto britânico Lewis Hamilton 11 milhões; o velocista jamaicano Usain Bolt 9 milhões; o golfista norte-americano Tiger Woods 2 milhões; o motociclista espanhol Jorge Lorenzo 1,7 milhões. Toda esta exposição e atenção recebida tornam as celebridades desportivas ativos valiosos.

As pessoas relacionam-se com as celebridades desportivas de uma forma aspiracional e inspiracional (Dumitriu, 2015) e sonham tornar-se protagonistas como os seus heróis, dentro e fora da arena desportiva. As pessoas utilizam as plataformas de *social media* para se conectarem com os outros, partilharem conteúdos, en-

contrarem informação útil e, ainda, entreterem-se (Voorveld, van Noort, Muntinga, & Bronner, 2018). Deste modo, os *social media* permitem aos fãs uma intervenção facilitada nas narrativas dos atletas (Sanderson, 2010), o que promove o apego emocional (Kowalczyk & Pounders, 2016) e induz comportamentos (Zhao, Liu, He, Lin, & Wen, 2016). Comparativamente com os media tradicionais, estas plataformas permitem uma forte interação com a audiência, pelo que se têm tornado importantes canais de comunicação e ainda permitem a criação de conteúdos e interações de baixo custo (Berthon, Pitt, Plangger, & Shapiro, 2012).

De acordo com McCracken (1989, p. 310), uma celebridade *endorser* pode ser definida como 'qualquer indivíduo que usufrui de reconhecimento público e que utiliza esse reconhecimento a favor de um bem de consumo, aparecendo com ele num anúncio'. Atualmente, na era dos *social media*, assiste-se a um aumento da utilização de plataformas *online* por parte das celebridades para promoverem marcas, pelo que o *endorsement* por celebridades ocorre muitas vezes sob a forma de publicações nos *social media* (Wood & Burkhalter, 2014). Neste contexto, torna-se fundamental perceber os fatores que promovem toda esta interação nos *social media* das celebridades desportivas. A contribuição deste estudo está na análise empírica do impacto da performance desportiva e do estilo de vida nas interações nos *social media* da celebridade desportiva e, em consequência, no envolvimento com a marca endossada. No melhor do nosso conhecimento, a literatura apenas se tem focado no impacto da performance desportiva dos atletas na valorização das ações das empresas que representam (e.g. Elberse & Verleun, 2012; Farrell, Karels, Monfort, & McClatchey, 2000; Nicolau & Santa-María, 2013) e na credibilidade do *endorser* (e.g. Koo, Ruihley, & Dittmore, 2012). Excecionais desempenhos desportivos podem também estimular interações nas plataformas de *social media* das celebridades desportivas. O estilo de vida da celebridade desportiva é também considerado um ativo fora do campo (e.g. Arai, Ko, & Kaplanidou, 2013), que suscita interesse na celebridade e angaria seguidores e visualizações.

Apesar de estudos recentes se debruçarem sobre a importância das plataformas de *social media* em contextos de *endorsement* (e.g. Brison, Byon, & Baker, 2016; Cunningham & Bright, 2012; Jin & Phua, 2014; Um, 2016), os determinantes das interações nos *social media* das celebridades desportivas e os seus impactos na marca endossada têm sido negligenciados. Estudos passados têm-se focado fundamentalmente no papel do ajustamento com a marca como influenciador das avaliações da marca, tendo concluído que um ajustamento *endorser*-marca representa uma dimensão crítica para a eficácia do *endorsement* por celebridades (e.g. Fink, Cunningham, & Kensicki, 2004; Kahle & Homer, 1985; Kamins, 1990; Liu & Brock, 2011; Till & Busler, 2000). Contudo, numa perspetiva de *social media*, a literatura ainda não se debruçou sobre o papel moderador do ajustamento com a marca nas respostas do consumidor em relação à marca. Assim, a análise do efeito moderador do ajustamento com a marca, na relação entre as interações nos *social media* e o envolvimento com a marca, é outro dos contributos deste trabalho.

Nas secções seguintes é apresentado o enquadramento teórico e deduzidas as hipóteses de investigação. Depois, é descrita a metodologia de investigação adotada e os resultados obtidos neste estudo. Por último, são discutidos os resultados e as respetivas implicações para as celebridades desportivas e para a gestão das marcas, assim como as limitações deste estudo e sugestões para futuras investigações.

2. EQUADRAMENTO TEÓRICO E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

2.1. *ENDORSEMENT* POR CELEBRIDADES DESPORTIVAS E O ENVOLVIMENTO COM A MARCA

A utilização de celebridades desportivas para a promoção de produtos e marcas é uma prática amplamente utilizada com o intuito de melhorar as respostas do consumidor em relação à marca (Lohneiss & Hill, 2014). Treinadores, atletas e outras celebridades desportivas apresentam-se como personagens fascinantes, incorporando um conjunto de valores relacionados com o desporto, relevantes para a promoção de produtos ligados e não ligados ao desporto (Braunstein-Minkove, Zhang, & Trail, 2011; Koernig & Boyd, 2009; Shuart, 2007) e da comunicação das marcas (Carrillat & D'Astous, 2014).

Os atletas são famosos e respeitados pelas vitórias obtidas (Koernig & Boyd, 2009) e, portanto, mais passíveis de conquistar a atenção dos consumidores e transmitir a mensagem em contextos de demasiados conteúdos. Neste sentido, as celebridades desportivas endossam marcas e produtos, o que significa serem 'pagas para se tornarem no porta-voz da marca que, por sua vez, beneficia da imagem resultante que é transferida do *endorser*' (Carrillat & D'Astous, 2014, p. 1071). Adicionalmente, a intensa cobertura mediática ligada a eventos desportivos torna este tipo de celebridades apetecíveis para as marcas.

No entanto, a utilização de celebridades desportivas não está isenta de riscos. As celebridades desportivas são suscetíveis de ofuscar a marca ou o produto endossado, ao captarem mais atenção do que a própria marca (e.g. Erdogan, 1999). Performances deficitárias podem levar ao declínio do sucesso e fama (Udo & Nwulu, 2015), tal como eventos negativos que possam afetar a imagem dos atletas (e.g. escândalos e comportamentos inapropriados), pois os comportamentos negativos das celebridades desportivas são alvo da atenção dos media (Osborne, Sherry, & Nicholson, 2016). Portanto, uma marca associada a um atleta pode ser negativamente afetada (Carrillat, D'Astous, & Christianis, 2014) mesmo se os consumidores tenderem a menosprezar eventos negativos dos atletas (Lohneiss & Hill, 2014).

Numa perspetiva de gestão de marca, a eficácia das práticas de *endorsement* está ligada à escolha da celebridade (Fleck, Korchia, & Le Roy, 2012). A utilização de treinadores e atletas para *endorsersement* de marcas pressupõe investimentos elevados, tonando-se importante uma seleção apropriada da celebridade desportiva por forma a obter-se o retorno desejado. Numa perspetiva de gestão de celebridades desportivas, releva-se a necessidade de atribuir o valor correto à imagem dos atletas, com base nos ativos específicos de marca de cada um.

O presente trabalho de investigação prevê que a performance desportiva e o estilo de vida das celebridades desportivas aumentam o interesse dos consumidores em interagir nas suas plataformas de *social media*, aumentando a sua popularidade nestes novos media e promovendo o envolvimento com as marcas que representam. Além disso, prevê-se que o ajustamento entre a celebridade desportiva e a marca endossada modere esta relação. A Figura 1 apresenta o modelo concetual e, de seguida, são discutidas as hipóteses de investigação.

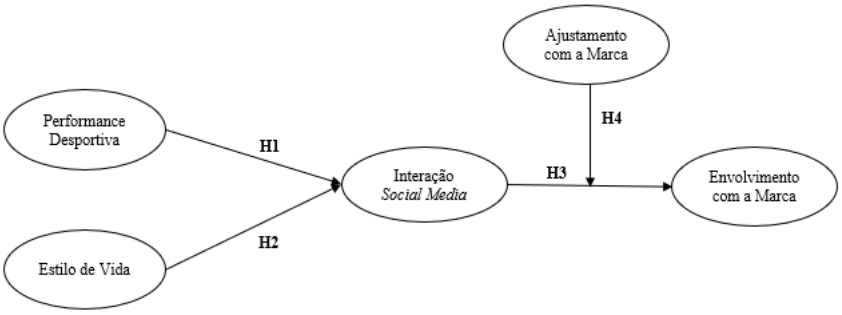


Figura 1: O modelo concetual

2.2. PERFORMANCE DESPORTIVA

Os atletas diferem de outras celebridades devido a flutuações dramáticas das suas performances desportivas, em períodos de tempo relativamente curtos (Elberse & Verleun, 2012), associadas à volatilidade da competição em direto (Koo et al., 2012). A incerteza do resultado traduz-se no principal produto do desporto (Chadwick, 2011), pelo que lesões inesperadas e quebras de performances levam a que os atletas sejam considerados produtos instáveis na indústria do desporto (Arai, Ko, & Ross, 2014).

As performances atléticas são definidas como as associações relacionadas com a performance desportiva de atletas (Arai et al., 2014), incorporando as seguintes dimensões: i) a *expertise* atlética ligada a realizações individuais e capacidades atléticas; ii) o estilo de competição associado às características específicas da performance de atletas; iii) o espírito desportivo representado em comportamentos virtuosos considerados como apropriados ("fair play", integridade, respeito pelo jogo); iv) a rivalidade através da posição competitiva em relação a outros atletas.

Atualmente, assiste-se a um protagonismo exacerbado das principias figuras do desporto promovido pela aceleração da difusão mediática de conteúdos de desporto. A cobertura mediática e a forte popularidade de celebridades desportivas posicionam-nas como figuras amplamente presentes e procuradas, quer em canais de media tradicionais, quer em plataformas de *social media*. As pessoas relacionam-se com as celebridades desportivas de uma forma inspiracional e aspiracional (Dumitriu, 2015). Estes aspetos aspiracionais, característicos da relação entre pessoas e celebridades desportivas (Shanklin & Miciak, 1996), são explicados pela tendência das pessoas de sonharem em ser protagonistas como os seus heróis.

O impacto mediático das celebridades desportivas relaciona-se diretamente com a performance atlética em competição (Farrell et al., 2000; Nicolau & Santa-María, 2013). As celebridades desportivas de elite beneficiam de uma popularidade desproporcional quando comparadas com outras menos cotadas desportivamente (Yucesoy & Barabási, 2016), pelo que as interações nos *social media* da celebridade desportiva tendem a relacionar-se com esse nível de reconhecimento. Assim, altos e consistentes desempenhos das celebridades desportivas aumentam o seu potencial como *endorsers* de marcas.

A credibilidade de altetas para *endorsement* depende das suas competências atléticas para competirem ao mais alto nível e das suas realizações desportivas (Stone, Joseph, & Jones, 2003). Desde que sejam percebidos como fontes mais credíveis, os consumidores tendem em acreditar mais em atletas que apresentem performances desportivas superiores (Koo et al., 2012). Consequentemente, prevê-se que as celebridades desportivas com um melhor desempenho possam gerar mais interações e um maior interesse nos *social media*. Com base nestas premissas, é apresentada a seguinte hipótese de investigação:

H1: A performance desportiva da celebridade desportiva relaciona-se positivamente com as interações dos consumidores nos *social media* da celebridade.

2.3. ESTILO DE VIDA

O estilo de vida pode ser definido como os padrões de vida de uma pessoa, manifestados em interesses, atividades e opiniões (Boonpradub & Thechatakerng, 2015). Mowen e Mirror (1998) referem que a personalidade representa as características internas de uma pessoa e que o estilo de vida representa manifestações externas dessas mesmas características. No âmbito do desporto, Arai et al. (2013) reforçam esta linha de pensamento, na medida em que afirmam que os estilos de vida dos atletas são percebidos pelos consumidores como um reflexo dos seus valores e personalidade. Fora do campo, as características de um atleta podem revelar valores e personalidades e, nesse sentido, transmitirem um estilo de vida distintivo.

O estilo de vida de um atleta pode ser o resultado da sua história de vida, dos seus comportamentos éticos que a sociedade determina como passíveis de serem emulados, da perceção do seu papel de modelo e das suas atitudes positivas em contextos de interatividade com os fãs (Arai et al., 2014). A presença de alguns padrões de comportamento está, assim, ligada ao valor intrínseco percebido das celebridades desportivas.

Os estilos de vida das celebridades desportivas constituem uma dimensão crítica da sua atratividade junto do consumidor, transmitidos por determinados padrões de comportamento. No caso dos atletas, pela sua relevância na sociedade, é expetável que, paralelamente à sua atividade desportiva, personifiquem aspetos morais fortes, em conformidade com as normas sociais e culturais (Jones & Schumann, 2000). As pessoas tendem a percecionar as celebridades desportivas como modelos (Dumitriu, 2015) e, consequentemente, os seus estilos de vida podem justificar práticas de *endorsement*.

O estilo de vida das celebridades desportivas condiciona a sua atratividade junto dos consumidores (Erdogan, 1999; Šeimienė & Jankovič, 2014) e, em consequência, o seu *appeal* como *endorsers*. As projeções do papel de celebridades como modelos estão inerentes ao ser humano (Dumitriu, 2015), pelo que a adoção de estilos de vida das celebridades desportivas pode ser explicada através de um processo de identificação.

Os comportamentos éticos das celebridades desportivas, consonantes com as normas sociais apreciadas por fãs e espetadores, criam uma imagem positiva do seu estilo de vida, passível de alavancar a sua influência comunicacional e estimular as interações nas suas plataformas de *social media*. Com base nos argumentos apresentados, propõe-se a seguinte hipótese de investigação:

H2: O estilo de vida comercializável da celebridade desportiva relaciona-se positivamente com as interações dos consumidores nos *social media* da celebridade desportiva.

2.4. INTERAÇÃO NOS *SOCIAL MEDIA*

Os *social media* podem ser definidos como 'um grupo de aplicações baseadas na internet que se baseiam nos fundamentos ideológicos e tecnológicos do Web 2.0, e que permitem a criação e troca de conteúdo gerado pelo usuário' (Kaplan & Haenlein, 2010, p. 61). Estes novos media permitem conexões interpessoais (Sanderson, 2010) e a partilha de conteúdos. Esta interatividade representa, geralmente, uma forma direta de co-

municação dos atletas profissionais com os seus fãs, sem a intervenção de departamentos de relações públicas passíveis de filtrarem mensagens (Hambrick, Simmons, Greenhalgh, & Greenwell, 2010).

A aceitação popular de plataformas de *social media* tais como o *Facebook*, *Instagram* e *Twitter*, alargaram o espetro de opções na promoção de atividades de *endorsement* (McKelvey & Masteralexis, 2013). Comparativamente com a comunicação em medias tradicionais, os atletas podem promover diretamente as marcas que representam com os fãs nas suas plataformas de *social media*, de uma forma mais credível e autêntica (Cunningham & Bright, 2012). Adicionalmente, esta interatividade e a relação mais autêntica desenvolvida nos *social media*, entre celebridades desportivas e os seus fãs, tendem a favorecer um apego emocional (Kowalczyk & Pounders, 2016). Os *social media* permitem facilmente aos fãs fazerem parte das narrativas dos atletas (Sanderson, 2010) e, consequentemente, a propagação de *buzz* mediático através da partilha de publicações das celebridades desportivas, incluindo publicações sobre as marcas endossadas. De acordo com Zhao et al. (2016), a influência das celebridades desportivas nos *social media* alicerça-se na sua capacidade em induzir comportamentos em utilizadores comuns da rede, através de partilhas das suas publicações.

A interatividade marca-consumidor é essencial para a ocorrência de fenómenos de envolvimento com a marca (Brodie, Hollebeek, Jurić, & Ilić, 2011; Hollebeek, Glynn, & Brodie, 2014), definida como 'uma atividade positiva de natureza cognitiva, emocional e comportamental do consumidor relacionada com a marca, durante ou ligada a interações focais consumidor-marca' (Hollebeek et al., 2014, p. 154). As experiências interativas entre consumidores e a marca e/ou outros membros da comunidade (e.g. aprender, partilhar, defender e socializar) estão na origem do envolvimento do consumidor com comunidades virtuais de marca (Brodie, Ilic, Juric, & Hollebeek, 2013). Neste prisma, as menções das marcas que representam são percebidas como mais genuínas e sinceras, sendo expetável que promovam um maior envolvimento com a marca. Assim, prevê-se que:

H3: A interação nos *social media* da celebridade desportiva relaciona-se positivamente com o envolvimento com a marca endossada.

2.5. AJUSTAMENTO COM A MARCA

No contexto do desporto, o ajustamento com a marca é 'uma função positiva do número de nódulos que o atleta e a marca têm em comum nas redes de memória dos consumidores' (Carrillat & D'Astous, 2014, p. 1077). Com base na teoria da adaptação social que argumenta que o significado adaptativo da informação determina o seu impacto (Kahle & Homer, 1985), e na teoria do esquema que apela a uma integração facilitada dos esquemas da celebridade com os esquemas do produto (Lynch & Schuler, 1994), o "*Match-up Hypothesis*" defende que a mensagem transmitida através da imagem do produto e da imagem da celebridade devem convergir, para que um anúncio seja eficaz (Kahle & Homer, 1985; Kamins, 1990). Este ajustamento reforçará a associação na mente do consumidor (Cunningham, Fink, & Kenix, 2008), resultando em avaliações mais favoráveis do *endorser*, da marca e do anúncio (Koernig & Boyd, 2009).

Este ajustamento, ancorado numa imagem holística da celebridade (Simmers, Damron-Martinez, & Haytko, 2009), representa um fator crítico da eficácia da mensagem (Boyd & Shank, 2004) e, consequentemente, do *endorsement* (Fizel, McNeil, & Smaby, 2008; Hsu & McDonald, 2002). Portanto, é expetável uma alavancagem do *appeal* da marca, recordatória, intenções de compra (Dom, Ramli, Chin, & Fern, 2016) e escolha da marca (Jayswal, Nirmal, & Panchal, 2013). Caso contrário, o caráter comercial do *endorsement* poderá ser evidenciado, na ausência de uma ligação lógica entre a celebridade *endorser* e o produto (Erdogan, 1999). Assim, prevê-se que um ajustamento entre a imagem global da celebridade desportiva e a identidade da marca modere o impacto das interações nos *social media* da celebridade desportiva no envolvimento com a marca endossada, pelo que se definiu a hipótese seguinte:

H4: O ajustamento com a marca modera positivamente a relação entre as interações nos *social media* da celebridade desportiva e o envolvimento com a marca endossada.

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

3.1. RECOLHA DE DADOS E AMOSTRA

Para testar as hipóteses de investigação, foi desenvolvido um estudo quantitativo através da aplicação de um questionário. O público-alvo deste estudo foram os consumidores portugueses com idade igual ou superior a

18 anos e que, recentemente, tivessem assistido a pelo menos um anúncio publicitário de uma marca que utilizasse uma celebridade desportiva para a promoção de uma marca, numa vertente *online* (e.g. websites, blogs, *social media*, etc.) ou numa vertente *offline* (e.g. televisão, jornais, revistas). Na impossibilidade de inquirir a totalidade da população-alvo, utilizou-se uma amostra não aleatória por conveniência. Antes de aplicado, o questionário foi pré-testado com o intuito de identificar possíveis ajustes necessários.

Uma definição genérica do conceito de "*endorsement* por celebridades desportivas" foi apresentada no início do questionário para elucidar os inquiridos menos familiarizados com o conceito. De seguida, foi solicitado aos inquiridos a indicação do nome da celebridade desportiva, do produto e da marca presentes no anúncio e a resposta às restantes perguntas tendo por base a celebridade desportiva identificada e a respetiva marca endossada.

O questionário foi disponibilizado em março e abril de 2017 e foram validadas 329 respostas. Na amostra, foram identificadas 33 celebridades desportivas distintas e foram mencionadas 47 marcas. Em termos de características sociodemográficas da amostra, 52.3% dos inquiridos são do sexo feminino, 15.2% têm entre 18 e 25 anos, 60.8% têm entre 26 e 35 anos, 17.9% têm entre 36 e 45 anos, 5.5% têm entre 46 e 55 anos, 0.6% têm entre 56 e 65 anos, 58.1% são solteiros, 53.5% têm formação superior e 89.4% residem em Portugal. Para avaliar a não existência de enviesamento nas respostas, as primeiras e as últimas respostas (definidas como os primeiros 75% e os últimos 25% questionários recebidos) foram comparadas em todas as variáveis-chave do modelo teórico (Armstrong & Overton, 1977). Não foram encontradas diferenças significativas entre as primeiras e as últimas respostas. Foi também verificada a existência de *common-method bias* através da análise da presença de um único fator comum (Podsakoff, 2003). Os resultados dos testes realizados indicam a não existência de um único fator comum e, portanto, a *common-method bias* não é um problema sério.

3.2. OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Para medir a performance desportiva foram adaptados seis itens da escala apresentada por Arai et al. (2013), que avaliam o estilo de competição e a rivalidade. O estilo de vida foi mensurado através da adaptação de seis itens da escala também proposta por Arai et al. (2013), relativos às dimensões do papel de modelo e de esforços de relacionamento. A interação nos *social media* foi medida através de uma escala adaptada de Kim e Ko (2012, 2010) composta por sete itens, referentes às dimensões do entretenimento, da moda, do *word-of-mouth* e da interação. A variável do ajustamento com a marca foi operacionalizada através da utilização de cinco itens da escala adaptada de Till e Busler (2000). O envolvimento com a marca foi medido através de quatro itens da escala adaptada de Keller (2001). Todos os itens foram avaliados numa escala de *likert* de 5 pontos de concordância (1 = Discordo Totalmente a 5 = Concordo Totalmente).

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise estatística foi realizada com recurso a modelos de equações estruturais (PLS-SEM) em SmartPLS 3.0 (Ringle, Wende, & Becker, 2015). O ajustamento do modelo foi avaliado através do *standardized root mean square residua*l (SRMR), que avalia a magnitude média das discrepâncias entre as correlações observadas e as correlações esperadas, sendo considerada uma medida absoluta do ajustamento do modelo. O SRMR consiste numa medida da qualidade de ajustamento para PLS-SEM que pode ser utilizado para evitar erros de especificação do modelo (Henseler et al., 2014). Um valor inferior a 0.10 (ou de 0.08 numa perspetiva mais conservadora) é considerado um bom ajustamento (Hu & Bentler, 1998). O SRMR de 0.06 indica que o modelo apresenta um bom ajustamento. Adicionalmente, é recomendada uma avaliação do modelo estrutural através do R^2 que deve exceder 10% (Falk & Miller, 1992). A Tabela 1 evidencia que esta condição é verificada para cada variável endógena.

Tabela 1: Descrição dos itens e propriedades psicométricas das escalas

Variáveis	*Factor loadings*	*Alpha* de Cronbach	*Composite Reliability*	AVE	R^2
Performance desportiva (Arai et al., 2013)		0.837	0.890	0.668	-
O estilo de competição da celebridade desportiva é diferente dos outros	0.766				
O estilo de competição da celebridade desportiva é emocionante de se ver	0.815				
O estilo de competição da celebridade desportiva é carismático	0.823				
A rivalidade em competição demonstrada pela celebridade desportiva é emocionante	0.854				
A celebridade desportiva atinge um bom nível de atuação face ao seu principal rival[a]					
A rivalidade em competição demonstrada pela celebridade desportiva é dramática[a]					
Estilo de vida (Arai et al., 2013)		0.862	0.897	0.593	-
A celebridade desportiva é socialmente responsável	0.739				
A celebridade desportiva é um bom modelo para os outros	0.796				
A celebridade desportiva é um bom líder da nossa comunidade	0.717				
A celebridade desportiva mostra apreço pelos fãs e espetadores	0.815				
A celebridade desportiva é responsiva para os fãs	0.748				
A celebridade desportiva tenta interagir com os fãs	0.800				
Interação nos *social media* (Kim & Ko, 2010, 2012)		0.877	0.908	0.624	0.131
Seguir/utilizar as redes sociais da celebridade desportiva é divertido	0.855				
Os conteúdos apresentados nas redes sociais da celebridade desportiva parecem interessantes	0.863				
É emocionante seguir/utilizar as redes sociais da celebridade desportiva	0.839				
Os conteúdos apresentados nas redes sociais da celebridade desportiva são atuais	0.707				
Está na moda seguir/utilizar as redes sociais da celebridade desportiva[a]					
Gostaria de partilhar informação sobre a marca, produto ou serviço aos seus amigos, a partir das redes sociais da celebridade desportiva	0.756				
É fácil dar a minha opinião através das redes sociais da celebridade desportiva	0.701				
Ajustamento com a marca (Till & Busler, 2000)		0.926	0.944	0.775	-
A celebridade desportiva é apropriada para a marca	0.834				
A celebridade desportiva é eficaz para a marca	0.682				
A marca e a celebridade desportiva combinam bem uma com a outra	0.956				
A marca e a celebridade desportiva associam-se uma com a outra	0.958				
A marca e a celebridade desportiva ajustam-se uma com a outra	0.952				
Envolvimento com a marca (Keller, 2001)		0.908	0.935	0.783	0.246
Realmente, gosta de falar sobre a marca apresentada com os outros	0.880				
Está interessado(a) em produtos com o nome da marca apresentada	0.870				
Sente-se orgulhoso(a) pelo facto dos outros saberem que usa a marca apresentada	0.898				
Comparativamente com outras pessoas, acompanha de perto as notícias sobre a marca apresentada	0.890				

[a] Item eliminado durante o processo de purificação da escala.

A avaliação individual dos itens indica que todos os *factor loadings* são superiores a 0.60, confirmando a sua validade convergente (Bagozzi & Yi, 1988). Os valores do *alpha* de *Cronbach* estão acima do valor reco-

mendado de 0.70, indicando que as escalas são internamente consistentes e válidas (Hair, Black, Babin, Anderson, & Tatham, 2009). A *composite reliability* excede o valor recomendado de 0.70 (Bagozzi & Yi, 1988). A AVE é superior ao valor de referência de 0.50 (Fornell & Larcker, 1981), indicando a validade convergente dos construtos (Chin, 2010). Existe também evidência de validade discriminante (Tabela 2), pois a raiz quadrada da AVE excede as correlações entre todos os pares de variáveis (Fornell & Larcker, 1981).

Tabela 2: Correlações, raiz quadrada da AVE, média e desvio padrão

Variáveis	**X1**	**X2**	**X3**	**X4**	**X5**
Performance desportiva (X1)	**0.787**				
Estilo de vida (X2)	0.364	**0.770**			
Interação nos *social media* (X3)	0.168	0.358	**0.790**		
Ajustamento com a marca (X4)	-0.077	0.037	-0.105	**0.880**	
Envolvimento com a marca (X5)	0.080	0.042	0.485	-0.100	**0.885**
Média	4.299	4.037	3.218	3.648	2.575
Desvio padrão	0.645	0.605	0.710	0.862	0.940

Notas: os valores da diagonal principal representam a raiz quadrada da AVE.

Para testar o efeito moderador, as variáveis foram primeiro centradas em torno da sua média (Aiken & West, 1991). Contrariamente ao previsto, a performance desportiva não possui um impacto positivo estatisticamente significativo nas interações nos *social media* (β=0.054, t-value=1.134, p>0.05), pelo que a H1 não é suportada (Tabela 3). O estilo de vida impacta positivamente as interações nos social media (β=0.339, t-value=6.377, p<0.001), pelo que a H2 é suportada. Como previsto, as interações nos *social media* relacionam-se positivamente com o envolvimento com a marca (β=0.481, t-value=11.146, p<0.001), pelo que a H3 é suportada. Os resultados revelam, ainda, que o ajustamento com a marca modera positivamente a relação entre as interações nos *social media* e o envolvimento com a marca (β=0.09, t-value=1.962, p<0.05), como previsto na H4.

Tabela 3: Resultados dos testes de hipóteses

Paths	***Path coefficients***	***t-value***	**Resultados**
Performance desportiva→Interação nos *social media*	0.054	1.134	H1 não suportada
Estilo de vida→Interação nos *social media*	0.339	6.377***	H2 suportada
Interação nos *social media*→Envolvimento com a marca	0.481	11.146***	H3 suportada
Ajustamento com a marca→Envolvimento com a marca	-0.051	1.043	
Ajustamento com a marca X Interação nos *social media*→ Envolvimento com a marca	0.090	1.962*	H4 suportada

Notas: two-tailed tests. * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Por forma a obter mais informações sobre os efeitos moderadores, as interações foram graficamente representadas e realizadas regressões lineares simples, sendo a amostra dividida tendo por base a variável moderadora ajustamento com a marca (grupo com maior ajustamento com a marca e grupo com menor ajustamento com a marca, respetivamente um desvio-padrão maior do que a média e um desvio-padrão inferior à média), sendo posteriormente as regressões simples entre a interação nos social media e o envolvimento com a marca endossada reestimadas. A Figura 2 demonstra que, quando o ajustamento com a marca é alto, a relação positiva entre as interações nos *social media* e o envolvimento com a marca é mais forte (b=0.865, p<0.001) do que quando é mais baixo (b=0.344, p<0.05).

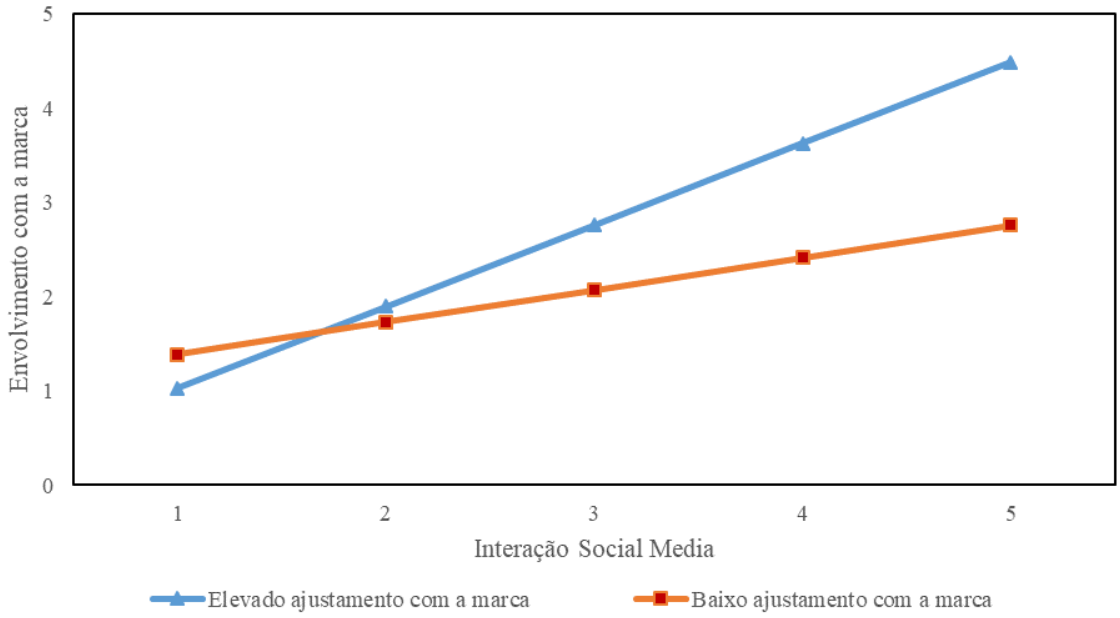


Figura 2: Efeitos moderadores

5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS E CONCLUSÕES

Na era dos *social media*, torna-se relevante obter um entendimento sobre *os* fatores que influenciam as interações nos *social media* da celebridade desportiva e o seu impacto no envolvimento do consumidor com a marca endossada. O presente trabalho de investigação confirma empiricamente, um impacto positivo do estilo de vida da celebridade nas suas interações nos *social media* e, por sua vez, no envolvimento com a marca endossada. Adicionalmente, o ajustamento com a marca modera positivamente esta relação. No entanto, a performance desportiva não apresentou efeitos estatisticamente significativos nas interações dos consumidores nos *social media* da celebridade desportiva, contrariamente ao que era expetável.

Os resultados obtidos sugerem que a performance desportiva não garante em si interações nos *social media*. Esta investigação é uma das pioneiras na análise da relação entre a performance desportiva e as interações nos *social media*. A assinatura de contratos de *endorsement* possui como um dos requisitos fundamentais, performances desportivas superiores (Stone et al., 2003). Possivelmente, o facto da maioria das celebridades desportivas utilizadas para *endorsement* serem ou de já terem sido referências nas suas modalidades, fará com que esse valor percebido seja limitado e entendido como um fator comum entre *endorsers* do mundo do desporto. Apesar de alguns estudos evidenciarem que altos níveis de credibilidade estão relacionados com recordes de vitórias obtidas e habilidades atléticas necessárias para competir ao mais alto nível (Stone et al., 2003), o presente trabalho de investigação evidencia que as motivações dos consumidores para interagirem nos *social media* das celebridades desportivas, transcendem a dimensão da performance desportiva.

De facto, os resultados obtidos indicam que o estilo de vida das celebridades desportivas representa uma dimensão fundamental na promoção de interações nos *social media* da celebridade desportiva. Estes resultados estão em consonância com estudos anteriores (e.g. Arai et al., 2014), que demonstraram que o estilo de vida de atletas pode torná-los em modelos para os fãs.

Os resultados obtidos também demonstram que as celebridades desportivas com um elevado nível de interação nos *social media*, são passíveis de promoverem um maior envolvimento com a marca. Estes resultados estão em linha com os obtidos por Brison et al. (2016) na medida em que indicaram que as atitudes em relação à marca eram mais favoráveis após exposição a *tweets* do atleta *endorser* sobre marcas desportivas pouco familiares. De acordo com Reams e Shapiro (2017), as celebridades desportivas devem ser incentivadas a construírem as suas próprias marcas através dos *social media*. O contexto de relacionamentos mais próximos e interativos construídos nos *social media* entre consumidores e celebridades desportivas parece ser mais eficaz na promoção de comportamentos do consumidor.

Complementarmente, uma relação lógica entre a celebridade desportiva e a marca, na mente do consumidor, permite alavancar esse efeito positivo. Desta forma, o efeito moderador do ajustamento com a marca na relação entre as interações nos *social media* e o envolvimento com a marca. Com base no "*Match-up Hypothesis*", a literatura existente sobre o *endorsemnt* por celebridades recomenda um ajustamento adequado entre os atributos do produto ou da marca e as características da celebridade, para que a eficácia do *endorsement* ocorra (Boyd & Shank, 2004; Erdogan, 1999; Kamins, 1990; Koernig & Boyd, 2009).

6. IMPLICAÇÕES PARA A GESTÃO

Os resultados obtidos destacam a importância do estilo de vida fora do campo de atletas e de outras celebridades desportivas, como um ativo valioso. De forma criar e reforçar uma imagem positiva do estilo de vida que possa estar na base de contratos de *endorsement* e promover o tráfego nas suas plataformas de *social media*, este ativo deve ser, portanto, cuidadosamente gerido. Adicionalmente, em contextos que tornem necessário fazer face a comportamentos menos éticos, que possam afetar negativamente a imagem do estilo de vida da celebridade desportiva, a literatura existente sugere a necessidade de estratégias de comunicação eficazes que permitam minimizar o potencial impacto negativo nas avaliações dos consumidores em relação à celebridade desportiva (e.g. Agyemang, 2011; Sato, Ko, Park, & Tao, 2015).

Atendendo à relevância das interações dos consumidores nas plataformas de *social media* das celebridades desportivas, na promoção do envolvimento com a marca endossada, estas celebridades devem ser orientadas e apoiadas na gestão da sua comunicação nestes novos media. Esta investigação oferece ainda recomendações a gestores de marca e agências de comunicação, no sentido de avaliarem e selecionarem as celebridades desportivas mais apropriadas e mais efetivas para *endorsement* de marcas. Sob o ponto de vista da gestão, os gestores de marca necessitam de incorporar estrategicamente características fora do campo da celebridade desportiva, uma vez que transmitem a sua personalidade e os seus valores aos consumidores. A história de vida da celebridade desportiva, os seus comportamentos éticos e as suas atitudes perante a sociedade, representam dimensões críticas na definição do seu valor intrínseco. Consequentemente, os gestores de marca devem considerar o estilo de vida da celebridade desportiva como uma dimensão central em práticas de *endorsement*. Os resultados evidenciam que os consumidores tendem a basear as suas relações com celebridades desportivas numa base de confiança em contextos de *endorsement*, pelo que as marcas devem direcionar os seus recursos para celebridades do desporto que suscitem confiança e sejam percebidas como honestas, fiáveis e íntegras. Complementarmente, sugere-se a necessidade da análise de métricas de interação nos *social media* da celebridade desportiva nas várias plataformas. Esta informação é facilmente acessível. Não obstante, um ajustamento adequado entre o *endorser* e as associações de marca na mente do consumidor é de extrema importância no sentido de reforçar um impacto positivo das interações nos *social media* no envolvimento com a marca. Para a análise do ajustamento *endorser*-marca torna-se necessária uma visão holística e ampla do *endorser* de acordo com o "Modelo de Transferência de Significados" proposto por McCracken (1989), uma abordagem extensível quer às associações de marca que estrategas de marca pretendem criar, quer à atual imagem de marca presente na mente do consumidor. Após processos de seleção de um *endorser* do mundo do desporto, com o objetivo de maximizar a transferência de significados desejáveis para a marca, é fundamental definir a forma de utilização da celebridade. Com vista à alavancagem do envolvimento do consumidor com a marca, o contrato de *endorsement* da celebridade desportiva deve definir as condições nas quais atletas e outras celebridades desportivas devem aparecer e interagir.

7. LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES

Este estudo abrange apenas um país, é transversal, baseado numa amostra não aleatória por conveniência e utiliza dados fornecidos pelos inquiridos. Deste modo, dadas as limitações inerentes a este tipo de metodologia, estudos futuros podem contribuir para aumentar a validade externa recorrendo a outro tipo de amostras e dados.

Investigações futuras devem procurar estender o modelo proposto e testar o impacto das interações nos *social media* da celebridade desportiva noutras variáveis de investigação, de natureza atitudinal e comportamental. Sugere-se também a aplicação do presente modelo concetual para testar efeitos diferenciados, entre celebridades desportivas em modalidades desportivas individuais e em modalidades em grupo.

Apesar desta investigação ter demonstrado que as interações nos *social media* das celebridades desportivas possuem um impacto positivo no envolvimento com a marca endossada, as plataformas de maiores valências

não foram identificadas. Estudos futuros poderão identificar as plataformas de *social media* de maior impacto neste domínio.

Por fim, tendo em consideração o crescimento da comerciabilidade de atletas profissionais femininas (Liu, Huang, & Minghua, 2007), seria pertinente o desenvolvimento de estudos que considerem a influência do género das celebridades desportivas. Seria de interesse apurar o seu impacto junto de dimensões de análise específicas (e.g. atratividade física, *expertise*, confiabilidade, performance desportiva, etc.), para além de estudos que integrem a influência direta do género em métricas avaliativas da eficácia do *endorsement*.

REFERÊNCIAS

Agyemang, K. (2011). Athlete brand revitalisation after a transgression. *Journal of Sponsorship*, 4, 137–144.

Aiken, L. & West, S. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Newbury Park, CA: Sage Publications.

Arai, A., Ko, Y. J., & Kaplanidou, K. (2013). Athlete brand image: Scale development and model test. *European Sport Management Quarterly*, *13*(4), 383–403.

Arai, A., Ko, Y. J., & Ross, S. (2014). Branding athletes: Exploration and conceptualization of athlete brand image. *Sport Management Review*, *17*(2), 97–106.

Armstrong, J., & Overton, T. (1977). *Estimating Nonresponse Bias in Mail Surveys*. Journal of Marketing,14,396–402.

Bagozzi, R., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *16*, 74–94.

Bergkvist, L., & Zhou, K. Q. (2016). Celebrity endorsements: A literature review and research agenda. *International Journal of Advertising*, *35*(4), 642–663.

Berthon, P. R., Pitt, L. F., Plangger, K., & Shapiro, D. (2012). Marketing meets Web 2 . 0, social media, and creative consumers : Implications for international marketing strategy. *Business Horizons*, *55*(3), 261–271.

Boonpradub, W., & Thechatakerng, P. (2015). Brand endorsement by celebrity in Thailand: 7Ps of marketing mix and the impact of brand alliance. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, *6*(1), 8–13.

Boyd, T. C., & Shank, M. D. (2004). Athletes as product endorsers: The effect of gender and product relatedness. *Sports Marketing Quarterly*, *13*(2), 82–93.

Braunstein-Minkove, J. R., Zhang, J. J., & Trail, G. T. (2011). Athlete endorser effectiveness: Model development and analysis. *Sport, Business and Management: An International Journal*, *1*(1), 93–114.

Brison, N., Byon, K., & Baker, T. (2016). To tweet or not to tweet: The effects of social media endorsements on unfamiliar sport brands and athlete endorsers. *Innovation: Management, Policy and Practice*, *18*(3), 309–326.

Brodie, R., Ilic, A., Juric, B., & Hollebeek, L. (2013). Consumer engagement in a virtual brand community: An exploratory analysis. *Journal of Business Research*, *66*(1), 105–114.

Brodie, R. J., Hollebeek, L. D., Jurić, B., & Ilić, A. (2011). Customer engagement: Conceptual domain, fundamental propositions, and implications for research. *Journal of Service Research*, *14*(3), 252–271.

Carrillat, F. A., & D'Astous, A. (2014). Power imbalance issues in athlete sponsorship versus endorsement in the context of a scandal. *European Journal of Marketing*, *48*(5/6), 1070–1091.

Carrillat, F., D'Astous, A., & Christianis, H. (2014). Guilty by association: The perils of celebrity endorsement for endorsed brands and their direct competitors. *Psychology & Marketing*, *31*(11), 1024–1039.

Chadwick, S. (2011). Editorial: The distinctiveness of sport: Opportunities for research in the field. *Sport, Business and Management: An International Journal*, *1*(2), 120–123.

Chin, W. (2010). How to write up and report PLS analyses. In Vinzi, Chin, Henseler, & Wang(Eds.), *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* (pp.655-690). Berlin: Springer-Verlag.

Cunningham, G. B., Fink, J. S., & Kenix, L. J. (2008). Choosing an endorser for a women's sporting event: The interaction of attractiveness and expertise. *Sex Roles*, *58*(5–6), 371–378.

Cunningham, N., & Bright, L. F. (2012). The tweet is in your court: Measuring attitude towards athlete endorsements in social media. *International Journal of Integrated Marketing Communications*, *4*(2), 73–87.

Dom, S. M. S., Ramli, H. S. B., Chin, A. L. L., & Fern, T. T. (2016). Determinants of the effectiveness of celebrity endorsement in advertisement. *Journal of Developing Areas*, *50*(5), 525–535.

Dumitriu, D.-L. (2015). The face management challenges of sport celebrity. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, *3*(1), 79–97.

Elberse, A., & Verleun, J. (2012). The economic value of celebrity endorsements. *Journal of Advertising Research*, *52*(2), 149–165.

Erdogan, B. Z. (1999). Celebrity endorsement: A literature review. *Journal of Marketing Management*, *15*(4), 291–314.

Falk, R., & Miller, N.(1992). A Primer for Soft Modelling. University of Akron Press, 1st Edition.

Farrell, K. A., Karels, G. V., Monfort, K. W., & McClatchey, C. A. (2000). Celebrity performance and endorsement value: The case of Tiger Woods. *Managerial Finance*, *26*(7), 1–15.

Fink, J. S., Cunningham, G. B., & Kensicki, L. J. (2004). Using athletes as endorsers to sell women's sport: Attractiveness vs. expertise. *Journal of Sport Management*, *18*(4), 350–367.

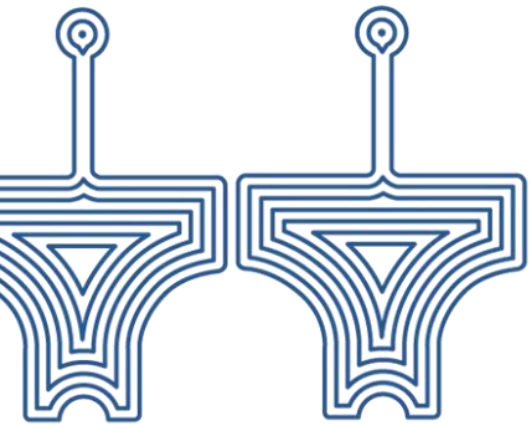
Fizel, J., McNeil, C. R., & Smaby, T. (2008). Athlete endorsement contracts: The impact of conventional stars. *International Advances in Economic Research*, Vol. 14, pp. 247–256.

Fleck, N., Korchia, M., & Le Roy, I. (2012). Celebrities in advertising: Looking for congruence or likability? *Psychology and Marketing*, *29*(9), 651–662.

Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, *18*, 382–388.
Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., & Tatham, R. (2009). *Multivariate Data Analysis*. Prentice Hall.
Hambrick, M. E., Simmons, J. M., Greenhalgh, G. P., & Greenwell, T. C. (2010). Understanding professional athletes' use of twitter: A content analysis of athlete tweets. *International Journal of Sport Communication*, *3*(4), 454–471.
Henseler, J., Dijkstra, T., Sarstedt, M., Ringle, C., Diamantopoulos, A., Straub, D., Ketchen, D., Hair, J., Hult, G., & Calantone, R.(2014). Common beliefs and reality about partial least squares. *Organizational Research Methods*, *17*, 182-209.
Hollebeek, L., Glynn, M., & Brodie, R. (2014). Consumer brand engagement in social media: Conceptualization, scale development and validation. *Journal of Interactive Marketing*, *28*(2), 149–165.
Hsu, C., & McDonald, D. (2002). An examination on multiple celebrity endorsers in advertising. *The Journal of Product and Brand Management*, *11*(1), 19–27.
Hu, L., & Bentler, P.(1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, *3*, 424-453.
Instagram (2019, june). Estatísticas de seguidores no Instagram. Disponível em https://www.instagram.com
Jayswal, M., Nirmal, B., & Panchal, P. (2013). Exploring the impact of single celebrity vs. multiple celebrity endorsement on consumer's brand choice behavior. *International Journal of Marketing & Business Communication*, *2*(1), 1–9.
Jin, S.-A. A., & Phua, J. (2014). Following celebrities' tweets about brands: The impact of twitter-based electronic word-of-mouth on consumers' source credibility perception, buying intention, and social identification with celebrities. *Journal of Advertising*, *43*(2), 181–195.
Jones, M. J., & Schumann, D. W. (2000). The strategic use of celebrity athlete endorsers in Sports Illustrated: An historic perspective. *Sport Marketing Quarterly*, *9*(2), 65–76.
Kahle, L. R., & Homer, P. M. (1985). Physical attractiveness of the celebrity endorser: A social adaptation perspective. *Journal of Consumer Research*, *11*(4), 954–961.
Kamins, M. A. (1990). An investigation into the "match-up" hypothesis in celebrity advertising: When beauty may be only skin deep. *Journal of Advertising*, *19*(1), 4–13.
Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, *53*(1), 59–68.
Keller, K. (2001). Building customer-based brand equity: A blueprint for creating strong brands. In *Marketing Science Institute*.
Kim, A., & Ko, E. (2010). Impacts of luxury fashion brand's social media marketing on customer relationship and purchase intention. *Journal of Global Fashion Marketing*, *1*(3), 164–171.
Kim, A. J., & Ko, E. (2012). Do social media marketing activities enhance customer equity? An empirical study of luxury fashion brand. *Journal of Business Research*, *65*(10), 1480–1486.
Koernig, S. K., & Boyd, T. C. (2009). To Catch a Tiger or Let Him Go : The Match-up Effect and Athlete Endorsers for Sport and Non-Sport Brands. *Sports Marketing Quaterly*, *18*(1), 25–37.
Koo, G.-Y., Ruihley, B. J., & Dittmore, S. W. (2012). Impact of perceived on-field performance on sport celebrity source credibility. *Sport Marketing Quarterly*, *21*(3), 147–158.
Kowalczyk, C. M., & Pounders, K. R. (2016). Transforming celebrities through social media: the role of authenticity and emotional attachment. *Journal of Product & Brand Management*, *25*(4), 345–356.
Liu, M. T., & Brock, J. L. (2011). Selecting a female athlete endorser in China: The effect of attractiveness, match-up, and consumer gender difference. *European Journal of Marketing*, *45*(7/8), 1214–1235.
Liu, M. T., Huang, Y.-Y., & Minghua, J. (2007). Relations among attractiveness of endorsers, match-up, and purchase intention in sport marketing in China. *Journal of Consumer Marketing*, *24*(6), 358–365.
Lohneiss, A., & Hill, B. (2014). The impact of processing athlete transgressions on brand image and purchase intent. *European Sport Management Quarterly*, *14*(2), 171–193.
Lynch, J., & Schuler, D. (1994). The matchup effect of spokesperson and product congruency: A schema theory interpretation. *Psychology & Marketing*, *11*(5), 417–445.
McCracken, G. (1989). Who is the celebrity endorser? Cultural foundations of the endorsement process. *Journal of Consumer Research*, *16*(3), 310–321.
McKelvey, S., & Masteralexis, J. T. (2013). New FTC guides impact use of social media for companies and athlete endorsers. *Sport Marketing Quarterly*, *22*(1), 59–62.
Mowen, J. C., & Minor, M. (1998). *Consumer behavior* (fifth edit). New Jersey, Prentice Hall.
Nicolau, J. L., & Santa-María, M. J. (2013). Celebrity endorsers' performance on the "ground" and on the "floor." *Marketing Letters*, *24*(2), 143–149.
Osborne, A., Sherry, E., & Nicholson, M. (2016). Celebrity, scandal and the male athlete: A sport media analysis. *European Sport Management Quarterly*, *16*(3), 255–273.
Podsakoff, P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, *88*, 879-903.
Reams, L., & Shapiro, S. (2017). Who's the main attraction? Star power as a determinant of ultimate fighting championship pay-per-view demand. *European Sport Management Quarterly*, *17*(2), 135–151.
Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.-M. (2015). *Smart PLS 3. Boenningstedt: Smart PLS GmbH, Http://www. Smartpls.com*.
Sanderson, J. (2010). Framing Tiger 's troubles: Comparing traditional and social media. *International Journal of Sport Communication*, *3*(4), 438–453.
Sato, S., Ko, Y., Park, C., & Tao, W. (2015). Athlete reputational crisis and consumer evaluation. *European Sport Man-*

agement Quarterly, *15*(4), 434–453.
Šeimienė, E., & Jankovič, T. (2014). Impact of congruence between sports celebrity and brand personality on purchase intention: The case of mineral water category in lithuania. *Organizations and Markets in Emerging Economies*, *5*(1), 90–104.
Shanklin, W. L., & Miciak, A. R. (1996). Selecting sports personalities as celebrity endorsers. *Journal of Promotion Management*, *4*(1), 1–11.
Shuart, J. (2007). Heroes in sport: Assessing celebrity endorser effectiveness. *International Journal of Sports Marketing & Sponsorship*, *8*(2), 126–140.
Simmers, C. S., Damron-Martinez, D., & Haytko, D. L. (2009). Examining the effectiveness of athlete celebrity endorser characteristics and product brand type: The endorser sexpertise continuum. *Journal of Sport Administration & Supervision*, *1*(1), 52–64.
Stone, G., Joseph, M., & Jones, M. (2003). An exploratory study on the use of sports celebrities in advertising: A content analysis. *Sport Marketing Quarterly*, *12*(2), 94–102.
Till, B. D., & Busler, M. (2000). The match-up hypothesis: Physical attractiveness, expertise, and the role of fit on brand attitude, purchase intent and brand beliefs. *Journal of Advertising*, *29*(3), 1–13.
Udo, M. I., & Nwulu, C. S. (2015). A theoretical reflection of celebrity endorsement in Nigeria. *International Journal of Business and Economic Development*, *3*(2), 81–92.
Um, N.-H. (2016). Predictors of the effectiveness of celebrity endorsement on facebook. *Social Behavior and Personality*, *44*(11), 1839–1850.
Voorveld, H. A. M., van Noort, G., Muntinga, D. G., & Bronner, F. (2018). Engagement with social media and social media advertising: The differentiating role of platform type. *Journal of Advertising*, *47*(1), 38–54.
Wood, N. T., & Burkhalter, J. N. (2014). Tweet this, not that: A comparison between brand promotions in microblogging environments using celebrity and company-generated tweets. *Journal of Marketing Communications*, *20*, 129–146.
Yucesoy, B., & Barabási, A.-L. (2016). Untangling performance from success. *EPJ Data Science*, *5*(1), 1–10.
Zhao, W. X., Liu, J., He, Y., Lin, C.-Y., & Wen, J.-R. (2016). A computational approach to measuring the correlation between expertise and social media influence for celebrities on microblogs. *World Wide Web*, *19*(5), 865–886.

GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES SEM FINS LUCRATIVOS



EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO SOCIAL: UM MODELO HOLÍSTICO PARA A GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES SEM FINS LUCRATIVOS

Francisco do Adro, francisco.do.adro@ubi.pt, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade da Beira Interior
Cristina I. Fernandes, cristina.isabel.fernandes@ubi.pt, Universidade da Beira Interior, NECE - Research Unit in Business Sciences

Resumo: O impacto da recessão global tem servido para aumentar a pressão sobre a gestão das organizações sem fins lucrativos (OSFL) do terceiro setor (TS). A liderança executiva é uma componente essencial do sucesso dessas instituições. O objetivo deste artigo consiste em fazer um levantamento da literatura existente sobre o empreendedorismo social (ES) e a inovação social (IS) no terceiro setor. Para tal recorreu-se à recolha da literatura existente na *Web of Science* (WoS). Os 176 artigos selecionados na referida base de dados foram analisados analiticamente e também com recurso ao software *VOSviewer*. Os resultados mostram a existência de três abordagens que evidenciam uma relação entre o comportamento empreendedor e a performance nas OSFL, a criação de valor social e a orientação empreendedora das OSFL que despoletou o aparecimento de organizações híbridas: as empresas sociais. Este estudo pretende contribuir para a construção de um modelo holístico para o setor.

PALAVRAS CHAVE: Empreendedorismo social, Inovação social, Terceiro setor, Organizações sem fins lucrativos, Revisão sistemática de literatura.

Abstract: The impact of the global recession has served to increase pressure on the management of nonprofit organizations (NPO). Executive leadership is an essential component of the success of these institutions. The aim of this paper is to survey the existing literature on social entrepreneurship and social innovation in the third sector. For this, we used the collection of existing literature on the Web of Science (WoS). The 176 articles selected in this database were analyzed analytically and also using the VOSviewer software. The results show the existence of three approaches that highlight a relationship between entrepreneurial behavior and NPO performance, the creation of social value and the entrepreneurial orientation of NPO that triggered the emergence of hybrid organizations: social enterprises. This study aims to contribute to the construction of a holistic model for the sector.

KEYWORDS: Social entrepreneurship, Social innovation, Third sector, Non-profit organizations, Systematic literature review.

1. INTRODUÇÃO

O terceiro setor (TS), este conjunto de associações, centros sociais paroquiais, cooperativas, fundações, institutos de organização religiosa, misericórdias e associações mutualistas, que são as Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS). Estas instituições, na sua grande caridade, cidadania, envolvência, gratuitidade, solidariedade e subsidiariedade, às quais recentemente se vieram juntar as empresas sociais, constituem um sector de competência, envolvência, inovação e qualidade configurando-se um pilar fundamental do Estado Social (CNIS, 2018b; Kim & Lim, 2017) e da coesão territorial. Este, constitui, hoje, uma considerável parte da economia de vários países pelo mundo, providenciando uma significante percentagem do produto nacional bruto. Em 2015 existiam mais de 1,5 milhões de organizações sem fins lucrativos nos Estados Unidos da América (Vincent & Marmo, 2018) que empregavam 7% da mão de obra nacional (Berzin, Pitt-Catsouphes, & Gaitan-Rossi, 2015). No caso de Portugal, segundo Lino Maia (Presidente da Direção da Confederação Nacional das Instituições de Solidariedade - CNIS) os resultados de um estudo da Conta Satélite da Economia Social, de 2013, revelaram que a mão de obra do setor representou 2,8% do Valor Acrescentado Bruto nacional e 6% do emprego total remunerado em Portugal, sendo responsável pelo pagamento de 5,2% do

total das remunerações. O crescimento deste setor, combinado com o aumento dos pedidos da administração pública para uma maior eficiência, obrigam as Organizações Sem Fins Lucrativos (OSFL) a tornarem-se mais empreendedoras, inovadoras na sua prestação de serviço à comunidade em que se inserem (CNIS, 2018a; Jaskyte, 2015).

Há algumas décadas atrás, raramente se falava de empreendedorismo quando se abordava o futuro das OSFL ao ponto de se considerar a expressão "empreendedorismo sem fins lucrativos" um oximóron. Porém, o crescente interesse desde as últimas duas décadas, quer por parte do meio académico, quer por parte da sociedade civil muito devido ao facto desta questionar a capacidade dos governos em solucionar problemas sociais ou ambientais e pelo aparecimento neste campo, de diversas organizações e pessoas com vontade de "mudar o mundo", veio alterar este ponto de vista (Andersson, 2015; Andersson & Ford, 2016; Dacin & Dacin, 2011; Harris, 2012). Face ao que as pesquizas sobre empreendedorismo social (ES) e inovação social (IS) cresceram bastante na última década (Sanzo-Perez, Álvarez-González, & Rey-García, 2015).

Esta afirmação é sustentada pela revisão de literatura de Short, Moss, e Lumpkin (2009) que apenas identificou 152 artigos relacionados com ES, datando o primeiro de 1991 (Dacin & Dacin, 2011), não existindo ainda entre os académicos um consenso sobre a questão de saber o que é exatamente o ES (Andersson & Ford, 2016; Molina, Valenzuela-García, Lubbers, Escribano, & Lobato, 2017).

No atual panorama socio económico de recursos limitados e forte competição, as OSFL desenvolvem estratégias criativas de sobrevivência. Algumas não hesitam em fundir-se entre elas a fim alargar a sua área de prestação de serviço social e de garantir a sua subsistência (Goldkind, Pardasani, & Marmo, 2013), outras, e principalmente nos países ocidentais, têm vindo a progressivamente transformar-se em empresas sociais (Borzaga & Fazzi, 2011).

Alguns autores têm enveredado pela construção de revisões sistemáticas da literatura como modo de estudar as abordagens teóricas ao terceiro sector. Cumberland e Litalien (2018) abordam a questão da replicação dos empreendimentos sociais como forma de resolução dos problemas sociais; Jevanesan, Antony, Rodgers, e Prashar, (2019) analisam casos de melhoria continua no TS. Colbran, Ramsden, Stagnitti, e Toumbourou (2019) focam-se nas medidas de desempenho das instituições de saúde para pacientes não agudos, já Laurett e Ferreira, (2018) revêm a evolução das estratégias seguidas pelas OSFL nas últimas décadas. Tondolo e Longaray (2018) propõem um instrumento de medida do desempenho nas OSFL particularmente destinado aos financiadores. Bach-mortensen, Lange, e Montgomery (2018) identificam e sintetizam a pesquisa existente sobre as barreiras e os facilitadores que influenciam o processo de implementação por parte das OSFL de intervenções baseadas em evidências. Englert e Helmig, (2018) analisam os antecedentes e as dimensões da performance dos voluntários nas OSFL. O estudo de Laurett, Paço, Alves, Duarte, e Rodrigues (2018) teve como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre o envolvimento do cidadão (influenciadores, barreiras, etc.) em OSFL. Já, Maier, Meyer, e Steinbereithner (2016) procuram sintetizar através de 599 fontes conceitos-chave do TS e o que leva as OSFL a adotarem métodos do setor privado. Porém nenhuma delas aborda diretamente o empreendedorismo social e a inovação social no TS.

Esta investigação pretende contribuir para a perceção do estado da arte sobre ES e IS no TS. De forma a dar cumprimento a este propósito foi adotado o método da revisão sistemática de literatura (RSL) com recurso a uma análise bibliométrica seguindo a proposta de investigação futura da RSL de Laurett e Ferreira (2018) auxiliada pelo software *VOSviewer*. A análise de coocorrência produziu 3 clusters. É também proposto, com base na literatura estudada, um modelo holístico o TS. Sendo esta uma das contribuições desta investigação. Assim, para estimular o aprimoramento académico e fornecer um melhor senso de direção, neste artigo, oferece-se a primeira revisão completa e sistemática desta literatura em expansão num momento oportuno. Realizou-se um esforço concreto para responder às seguintes questões: As empresas do TS também são empreendedoras? Quais são as teorias que sustentam a pesquisa sobre o TS? Quais são as orientações contextuais e metodológicas da pesquisa sobre o TS?

Este estudo trás várias contribuições importantes. Primeiro, apresenta-se uma RSL sobre Empreendedorismo e Inovação Social no TS com recurso a técnicas bibliométricas. Esta revisão ajuda a identificar não apenas o que a literatura anterior tem analisado sobre Empreendedorismo e Inovação Social no TS, mas também prepara o terreno para uma segunda onda de pesquisas sobre este tópico, sintetizando as principais lacunas de conhecimento e direções para estudos futuros. Em segundo lugar, esta RSL desafia vários pressupostos teóricos/conceptuais predominantes na pesquisa Empreendedorismo e Inovação Social no TS e oferece novas perspetivas teóricas/conceituais que podem moldar futuras pesquisas sobre este tópico. Terceiro, definiu-se um *roadmap* para uma agenda de pesquisa informada propondo múltiplas direções aprimoradas: o uso e

desenvolvimento de uma teoria inovadora que pode abrir novos caminhos para futuras pesquisas e construção de teorias; uma compreensão mais sofisticada do conceito e sua aplicabilidade; abordar as lacunas relacionadas ao conteúdo em diferentes níveis de análise; e o uso de metodologias relevantes e apropriadas para medir os Empreendedorismo e Inovação Social no TS. Dada a importante fertilização cruzada entre o Empreendedorismo e Inovação Social no TS e a literatura mais ampla sobre TS e management, a nossa revisão também se encaixa mais amplamente nos estudos sobre gestão.

Este estudo está estruturado da seguinte forma: apos a revisão de literatura e a descrição da metodologia utilizada, foram examinados 176 artigos, extraídos da base de dados *Web of Science* (WoS) antes de serem apresentados os resultados descritivos (revistas, artigos, áreas de estudo, citações e metodologia) e a clusterização. Finalmente, as conclusões, limitações e futuras linhas de pesquisa são apontadas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O TS é hoje largamente reconhecido, como um ator fundamental da economia de um país. A relação existente entre as OSFL e o estado tem sido uma questão recorrente no meio académico, uma vez que as atividades deste facilmente influenciam a performance, os objetivos e até a sustentabilidade das OSFL (Lu, 2018). Nos últimos anos, a IS tem concentrado muita atenção no meio académico e não só, pelo facto de ser considerado como um meio eficaz de combater e resolver os problemas sociais (Taylor, Torugsa, & Arundel, 2018) contra os quais os governos nem sempre estão preparados e para os quais raramente têm solução. A fragilidade do sistema público no que se refere aos assuntos sociais e à saúde tem aberto espaço as OSFL que constituem hoje uma parte importante da sociedade civil (Gonzalez-Portillo, Dominguez-Antolínez, & Muniategui-Azkona, 2015; Michalski et al., 2018; Tan & Yoo, 2015). Os serviços diretos à população prestados pelas OSFL têm tido uma importância relevante nas comunidades locais (Shier & Handy, 2015).

Da mesma maneira, o interesse pelo ES tem-se manifestado nos últimos anos quer pelas publicações, quer pelos trabalhos apresentados em conferências, desde que Bill Drayton, fundador da Ashoka utilizou pela primeira vez a expressão ES há 30 anos (Lumpkin, Moss, Gras, Kato, & Amezcua, 2013). O ensino do terceiro setor tem vindo a aumentar bastante desde a década de 1990 nas universidades dos EUA e espalhou-se um pouco por todo o mundo, o que tem fortalecido o empreendedorismo e o profissionalismo do setor (Jeong, 2019; Mirabella, Hoffman, Teo, & Mc Donald, 2019; Wiley & Berry, 2015). Porém hoje, os estudantes precisam de mais experiências e ferramentas para entender a dualidade das empresas sociais e das suas missões: social e /ou ambiental e ganhar dinheiro (Wiley & Berry, 2015) As empresas sociais que emergem e mantêm os seus serviços graças ao processo de inovação social são distintas das outras organizações, pois referem-se a empreendedorismo social que se concentra na motivação e na liderança de um individuo e tem dois objetivos: um económico e outro social (Kim & Lim, 2017). Além do mais, os empreendimentos sociais gostam de propor soluções sustentáveis para resolver problemas da sociedade, assim combinam a lógica de diferentes setores (Margiono, Zolin, & Chang, 2017).

A literatura tem mostrado que a gestão e a liderança das OSFL são complexas e multidimensionais (White, 2018). Assim, as tentativas para desenhar um construto do empreendedorismo social têm-se sucedido nas últimas décadas (Dwivedi & Weerawardena, 2018). Os académicos têm observado que muitas OSFL e muitos gestores de OSFL adotaram o ES como modelo de gestão (Andersson & Self, 2015). A pesquiza na área da orientação empreendedora do TS ainda carece de análise e compreensão (Lurtz & Kreutzer, 2017). Investigadores e profissionais concordam em afirmar que os lideres das OSFL desempenham um papel fundamental na definição das cultura e normas da organização (Tan & Yoo, 2015) mas que também são necessárias mais pesquizas para aprofundar o conhecimento da criação de valor das cooperações trans setoriais (Murphy & Arenas, 2015) e/ou sugerem o envolvimento da comunidade para a concretização do ES, uma vez que a mesma facilita a geração de recursos e a IS (Dwivedi & Weerawardena, 2018).

Face ao que em muitos casos, as OSFL estão a dar os primeiros passos no ES empurradas por um contexto de escassez de apoios o que as força a diversificar as fontes de rendimentos. Porém, a transição é difícil nomeadamente por 2 razões: falta de estabilidade financeira (subsidio dependência) e falta de prática de gestão eficientes (Parente & Lopes, 2016).

3. METODOLOGIA

A revisão sistemática da literatura, método científico que, por meio de um conjunto de atividades como recolher, conhecer, analisar, sintetizar e avaliar, auxilia na busca e análise de artigos de uma determinada disciplina (Juliani, 2014; Snyder, 2019), é um processo robusto, replicável, transparente (Tranfield, Denyer, & Smart, 2003) e detalhado de pesquisa bibliográfica que possibilita reduzir a dispersão do pesquisador ao efetuar o levantamento teórico científico do trabalho (Crossan & Apaydin, 2010) e melhorar a qualidade do mesmo (Tranfield et al., 2003). Na presente revisão, com recurso a uma análise bibliométrica (Gonçales Filho, Campos, & Assumpção, 2016), recorreu-se à base de dados *ISI Web of Knowledge (WoS)*, tal como tem sido recomendado e publicitado por outros autores nas suas revisões sistemáticas de literatura (Laurett, 2018; Liñan & Fayolle 2015a).

Para a identificação da literatura, estabeleceu-se um protocolo (Tabela 1) e realizou-se uma busca na base de dados *WoS*, dia 14 de setembro de 2019. Um estudo recente (Martín-martín, Orduna-malea, López-cózar, & Martín-martín, 2019) evidenciou que a base de dados *Google Scholar* é a mais abrangente na recolha de documentos (93 a 96 %) sobre uma temática. A parceria estabelecida entre a *WoS (Clarivate Analytics/Thomson Reuter*s) e o *Google Scholar* disponibiliza hiperligações entre estas duas bases de dados. Assim, ao fazer uma pesquisa no *WoS Core Collection* aparecem hiperligações do *Google Scholar* nos seus resultados e vice-versa (Biblioteca Central Ribeirão Preto, 2017).

Na primeira fase, foram selecionados artigos que usam a expressão ou os termos "*nonprofit*" ou "*non-profit*" ou "*third sector*" ou "*social sector*" e "*innov**" ou "*entrepreneur**" no título, resumo ou palavras chave. Os resultados iniciais apresentaram 1747 documentos. A busca foi limitada aos documentos de tipo "*article*" e "*review*", uma vez que ambos constituem a principal fonte do conhecimento atualizado e com probabilidade de maior impacto no campo (Keupp, Palmié, & Gassmann, 2012; López-Fernández, Serrano-Bedia, & Pérez-Pérez, 2016), face ao que ficaram selecionadas 1402 publicações. Apenas foram considerados textos em língua inglesa, pois, a disseminação do conhecimento cientifico é fundamentalmente efetuada nesse idioma e constitui um critério em várias revistas (López-Fernández et al., 2016), de forma que a seleção ficou reduzida para 1306 artigos. Foram selecionadas as categorias "*social issues*" ou "*social work*" ou "*social sciences others topics*" ou "*health care sciences services*", tendo o painel sido reduzido para 320 publicações. Nesta fase, procedeu-se a uma leitura dos títulos, e palavras chave, o que permitiu reduzir o conjunto para 248. Finalmente, a leitura dos resumos, bem como uma análise de conteúdo (Figueiró & Raufflet, 2015) de artigos na integra sempre que necessário, conduziu à eleição dos 176 documentos (Tabela 2) finais publicados entre 1997 e 2019, somando 2940 citações, que serviram de base a esta análise. Quando os artigos não se encontravam disponíveis para consulta e /ou download na *WoS*, foram usadas as bases de dados *Emerald, ResearchGate* e *Scholar Google*. Para gravar os dados principais dos artigos (autor, título, etc.) foi criado um documento Excel (López-Duarte, Vidal-Suárez, & González-Díaz, 2016).

Tabela 1: Critérios de inclusão e exclusão das publicações na revisão sistemática de literatura

Critérios de inclusão	**Critérios de exclusão**
Presença na base de dados WoS *"nonprofit"* ou *"non-profit"* ou *"third sector"* ou *"social sector"* e *"innov*"* ou *"entrepreneur*"* em título, resumo ou palavra chave *Article* ou *review* Publicação em língua inglesa Categorias da WoS: *social issues, social work, social sciences other topics, health care sciences services.* Foram apenas considerados os artigos que se enquadravam no objeto do estudo: estudo e evolução do TS junto das comunidades, descrito na introdução deste estudo *Foi descartada a área de management uma vez que abria demasiado o leque correndo-se o risco de não focar o assunto pretendido, tendo se também verificado que um grande número de artigos analisados abordava a temática do management*	Palavras chave descontextualizadas Livros, capítulos de livros, relatórios de conferências, literatura cinzenta Publicações não diretamente relacionadas com o terceiro sector objeto deste estudo (desporto, sistemas nacionais de saúde, ONG em territórios de conflito armado, artigos focados na Igreja, parcerias publico privadas, setor agrícola, filantropia nas artes, institutos de pesquiza e desenvolvimento, zoologia, meio urbano, internacional).

Fonte: Autor

Tabela 2: Processo de pesquisa na base de dados *Web of Science*

1ª etapa: 1747 artigos	Pesquisa de palavras/expressões: "*nonprofit" OR* "*non-profit" OR "third sector" OR "social sector" AND "Innov*" OR "Entrepreneur**" em título, resumo e palavras-chave
2ª etapa: 1402 artigos	Tipo de documento: *article or review*
3ª etapa: 1306 artigos	Língua inglesa
4ª etapa: 320 artigos	Áreas de pesquisa*: social issues, social work, social sciences others topics, health care sciences services*
5ª etapa: 248 artigos	Leitura de títulos e palavras chaves
6ª etapa: 176 artigos	Leitura de resumos e sempre que necessário de alguns artigos na íntegra

Fonte: Autor

O estudo bibliométrico envolve a aplicação de análises estatísticas às publicações. Por trazer informação sobre o nível de atividade num determinado campo científico, os resultados podem ser usados para avaliar a performance dos investigadores, jornais, países e instituições (Ferreira et al., 2015). Foram utilizadas as técnicas de coocorrência. O software *VOSviewer* foi usado para a extração dos termos, associados através do cálculo da força da distância entre estes (Eck & Waltman, 2011). Quanto mais forte a relação entre 2 termos, menor a distância entre eles. Para a composição dos clusters, o software produz um gráfico de cores onde cada uma delas indica a concentração de termos para cada grupo (Dias, Rodrigues & Ferreira, 2019).

Na técnica bibliométrica de *co-words*, a unidade de análise é o artigo, tendo as variáveis correspondentes sido identificadas nos título, resumo e palavras chave dos 176 documentos (Dias et al., 2019). Esta técnica, baseada na análise de coocorrência dos termos, tem como resultado a produção de um mapa relacional entre estes e a associação dos mesmos em *clusters* (López-Fernández et al., 2016). Uma grande repetição de palavras chave similares indica que os estudos são em grande medida próximos (Shen, Nguyen, & Hsu, 2019).

Foi escolhido o método *binary counting* já aplicado por estudos anteriores, que considera as ocorrências de um termo em vários documentos. A partir deste método foram identificados 938 termos, posteriormente, definiu-se 8 como sendo o número mínimo de ocorrências resultando em 26 termos (Dias et al., 2019).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Com o objetivo de analisar a forma como tem sido abordada, no universo académico, a temática do ES e da IS, nesta seção será tratada a evolução do número de citações e publicações dos artigos, com identificação dos 10 mais citados, as principais revistas e países em que se tem estudado o tema, e as metodologias utilizadas.

Ao analisar-se a evolução das 176 publicações e respetivas citações, observa-se na Figura 1 uma clara intensificação contemporânea (Taylor et al., 2018) tendo o ano de 2018 sido o mais expressivo com 32 publicações e 652 citações.

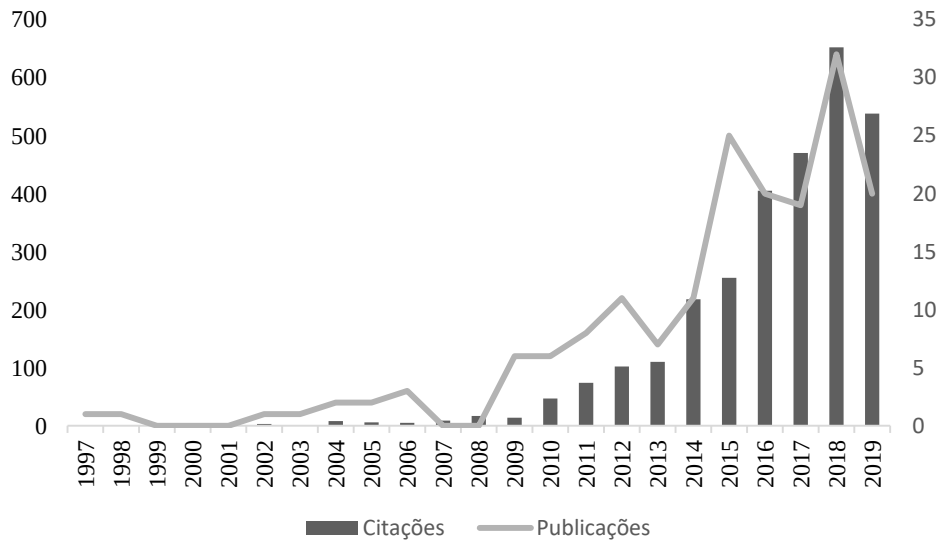


Figura 1: Publicações e citações por ano
Fonte: adaptado de *Web of Science*

A Tabela 3 apresenta os 10 artigos mais citados que totalizam 1607 citações num total de 2940.

Tabela 3: 10 Artigos mais citados

n.º	Título	Autor(es)	Ano	Citações
1	Research in social entrepreneurship: past contributions and future opportunities	Short, Jeremy C.; Moss, Todd W.; Lumpkin, G.T.	2009	419
2	Social Entrepreneurship: A Critique and Future Directions	Dacin, M. Tina; Dacin, Peter A.; Tracey, Paul	2011	329
3	Advancing research on hybrid organizing – insights from the study of social enterprises	Battilana, Julie; Lee, Matthew	2014	324
4	Nonprofit organizations becoming business-like: a systematic review	Maier, Florentine; Meyer, Michael; Steinbereithner, Martin	2016	103
5	Entrepreneurial processes in social contexts: how are they different, if at all?	Lumpkin, G.T.; Moss, Todd W.; Gras, David	2013	99
6	Accountability Online: Understanding the Web-Based Accountability Practices of Nonprofit Organizations	Saxton, Gregory D.; Guo, Chao	2011	95
7	Market orientations in the nonprofit and voluntary sector: A meta-analysis of their relationships with organizational performance	Shoham, Aviv; Ruvio, Ayalla; Vigoda-Gadot, Eran; et al.	2006	78
8	Organizational culture and innovation in nonprofit human service organizations	Jaskyte, K.; Dressler, VW	2005	64
9	Preserving the Publicness of the Nonprofit Sector: Resources, Roles, and Public Values	Moulton, Stephanie; Eckerd, Adam	2012	51
10	Five Configurations for Scaling Up Social Innovation: Case Examples of Nonprofit Organizations From Canada	Westley, Frances; Antadze, Nino; Riddell, Darcy J.; et al.	2014	45

Fonte: adaptado de *Web of Science*

A fim de não descartar a relevância dos artigos mais recentes, optou-se por classificar os mesmos por citações / ano, tendo se obtido o resultado exposto na Tabela 4 infra:

Tabela 4: 10 Artigos mais citados / ano

n.º	Título	Autor(es)	Ano	Citações/ano
1	Advancing research on hybrid organizing – insights from the study of social enterprises	Battilana, Julie; Lee, Matthew	2014	54
2	Research in social entrepreneurship: past contributions and future opportunities	Short, Jeremy C.; Moss, Todd W.; Lumpkin, G.T.	2009	38,09
3	Social Entrepreneurship: A Critique and Future Directions	Dacin, M. Tina; Dacin, Peter A.; Tracey, Paul	2011	36,56
4	Nonprofit organizations becoming business-like: a systematic review	Maier, Florentine; Meyer, Michael; Steinbereithner, Martin	2016	25,75
5	Entrepreneurial processes in social contexts: how are they different, if at all?	Lumpkin, G.T.; Moss, Todd W.; Gras, David	2013	14,14
6	Accountability Online: Understanding the Web-Based Accountability Practices of Nonprofit Organizations	Saxton, Gregory D.; Guo, Chao	2011	10,56
7	Five Configurations for Scaling Up Social Innovation: Case Examples of Nonprofit Organizations From Canada	Westley, Frances; Antadze, Nino; Riddell, Darcy J.; et al.	2014	7,5
8	Why Aren't Evaluations Working and What to Do About it – A framework for Negociating Meaningful Evaluation in Nonprofits	Liket, Kellie C.; Rey-Garcia, Marta; Maas, Karen E. H.	2014	6,5
9	Preserving the Publicness of the Nonprofit Sector: Resources, Roles, and Public Values	Moulton, Stephanie; Eckerd, Adam	2012	6,38
10	Market orientations in the nonprofit and voluntary sector: A meta-analysis of their relationships with organizational performance	Shoham, Aviv; Ruvio, Ayalla; Vigoda-Gadot, Eran; Schwabsky, Nitza	2006	5,57

Fonte: adaptado de *Web of Science*

Notam-se algumas alterações de posições entre as 2 tabelas referentes às citações de artigos, com a diferença de apenas 1 artigo entre ambas, sendo Jaskyte (2005) substituído por Liket (2014) na classificação de citações por ano.

A revista mais representada em ambas as tabelas é *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly* com 4 artigos.

No que se refere às revistas, a Figura 2 evidencia o seguinte: *Voluntas* lidera a classificação com 39 artigos seguida de *Nonprofit & Voluntary Sector Quarterly* (31), *Administration in Social Work* (11), *Human Service Organizations Management Leadership & Governance* (7), *Journal of Business Ethics* (6), *Service Industries Journal* (4), *Sustainability* (3) seguindo-se 7 revistas com 2 publicações e as restantes 54 com 1 publicação cada.

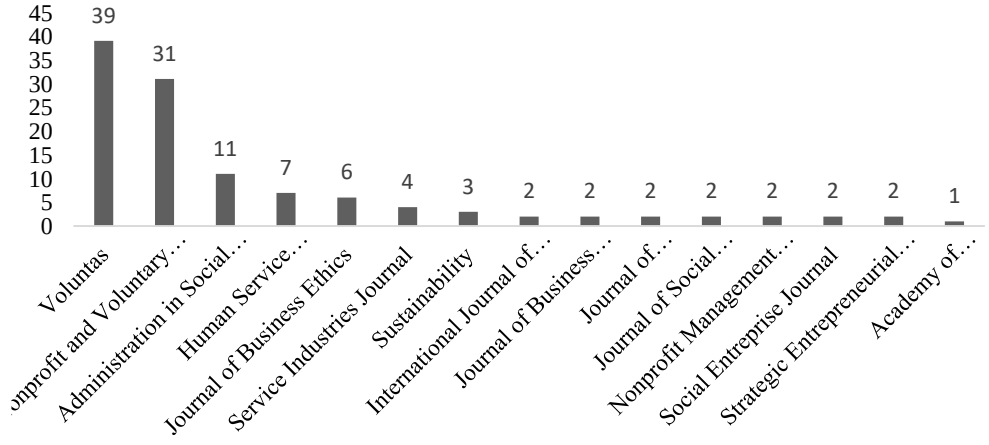


Figura 2: Nº de artigos por revista
Fonte: adaptado de *Web of Science*

É de salientar que o domínio neste campo da *Voluntas* e da *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly* não oculta o facto de que a literatura referente ao ES e à IS se encontra caracterizada por um leque alargado de revistas apesar de 4 concentrarem 50 % das publicações.

Em relação às áreas de pesquisa (Tabela 5), *Social Issues* é o campo com maior número de publicações (73), seguido por *Business Economics* (50), o que evidencia claramente a transição em que se encontra atualmente

o TS, *Public Administration* (24), *Social work* (23) e *Social Sciences Other Topics* (17). As restantes 17 áreas de pesquiza somam 32 publicações.

Tabela 5: Principais áreas de pesquisa por revista

Área de Pesquisa	Revista		Nº
Social Issues	Voluntas	39	**73**
	Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly	31	
	Australian Journal of Social Issues	1	
	Equidad e Desarrollo	1	
	Journal of Social Policy	1	
Business Economics	Journal of Business Ethics	6	**50**
	Service Industries Journal	4	
	International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research	3	
	Journal of Business Research	2	
	Journal of Organizational Change Management	2	
	Journal of Social Entrepreneurship	2	
	Nonprofit Management and Leadership	2	
	Social Enterprise Journal	2	
	Strategic Entrepreneurship Journal	2	
	Academy of Management Annals	1	
	Cambrigde Journal of Regions Economy and Society	1	
	Economic and Social Changes – Facts Trends Forecast	1	
	Economic Annals – XXI	1	
	Entrepreneurial Business and Economics Review	1	
	European Journal of Innovation Management	1	
	European Journal of Operational Research	1	
	Gestão e Desenvolvimento	1	
	Innovation – Organization and Management	1	
	International Entrepreneurship and Management Journal	1	
	International Journal of Contemporary Economics and Administrative Sciences	1	
	International Journal of Public Sector Management	1	
	Inzinerine Ekonomika – Engineering Economics	1	
	Journal of Applied Behavioral Science	1	
	Journal of Enterprising Communities	1	
	Journal of Enterpreneurship	1	
	Journal of Management	1	
	Journal of Public Policy and Marketing	1	
	Journal of the Academy of Marketing Science	1	
	Management and Organization Review	1	
	Marketing Theory	1	
	Organization Science	1	
	Service Business	1	
	Small Business Economics	1	
	Society and Business Review	1	
Public Administration	Administration in Social Work	11	**24**
	Human Service Organizations Management Leadership and Governance	7	
	Nonprofit Management and Leadership	2	
	Journal of Social Policy	1	
	Public Administration	1	
	Public Performance and Management Review	1	
	Transylvanian Review of Administrative Sciences	1	

Tabela 5: Principais áreas de pesquisa por revista (continuação)

Área de Pesquisa	Revista		Nº
Social work	Administration in Social Work	11	**23**
	Human Service Organizations Management Leadership and Governance	7	
	Children and Young Services Review	1	
	International Social Work	1	
	Journal of Social Policy	1	
	Revista de Cercetare Si Interventie Sociala	1	
	Social Work	1	
Social Sciences Other Topics	Journal of Nonprofit Education and Leadership	7	**17**
	Journal of Business Ethics	6	
	American Behavioral Scientist	1	
	American Journal of Evaluation	1	
	Sage Open	1	
	Voluntary Sector Review	1	
Science Technology Other Topics	Sustainability	3	**6**
	African Journal of Science Technology Innovation and Development	1	
	Data in Brief	1	
	Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development	1	
Enviromental Sciences Ecology	Sustainability	3	**5**
	Environmental Politics	1	
	Regional Environmental Change	1	
Psychology	American Behavioral Scientist	1	**3**
	Journal of Applied Behavioral Science	1	
	Journal of Management	1	
Sociology	Innovation – The European Journal of Social Science Research	1	**3**
	International Journal of Sociology and Social Policy	1	
	Revista de Cercetare Si Interventie Sociala	1	
Government Law	Environmental Politics	1	**2**
	Public Administration	1	
Health Care Sciences Services	Health Care Management Review	1	**2**
	Health Promotion International	1	
Area Studies	China Perspectives	1	**1**
Behavioral Sciences	Journal of Applied Behavioral Science	1	**1**
Development Studies	Cambridge Journal of Regions Economy and Society	1	**1**
Education Educational Research	Journal of Public Affairs Education	1	**1**
Family Studies	Children and Youth Services Review	1	**1**
Geography	Cambridge Journal of Regions Economy and Society	1	**1**
Geriatrics Gerontology	Generations – Journal of the American Society on Aging	1	**1**
Operations Research Management Science	European Journal of Operational Research	1	**1**
Philosophy	Wisdom	1	**1**
Public Environmental Occupational Health	Health Promotion International	1	**1**
Rehabilitation	Journal of Vocational Rehabilitation	1	**1**

Fonte: adaptado de *Web of Science*

Num total de 27 países com publicações (Figura 3), os Estados Unidos da América (EUA) são de longe os mais ativos com 69 artigos seguidos pela Inglaterra (19), o Canadá (13), a Austrália (8) e a Alemanha (6). Notando-se aqui uma clara influência ocidental. É de salientar que Portugal também aparece com 2 publicações.

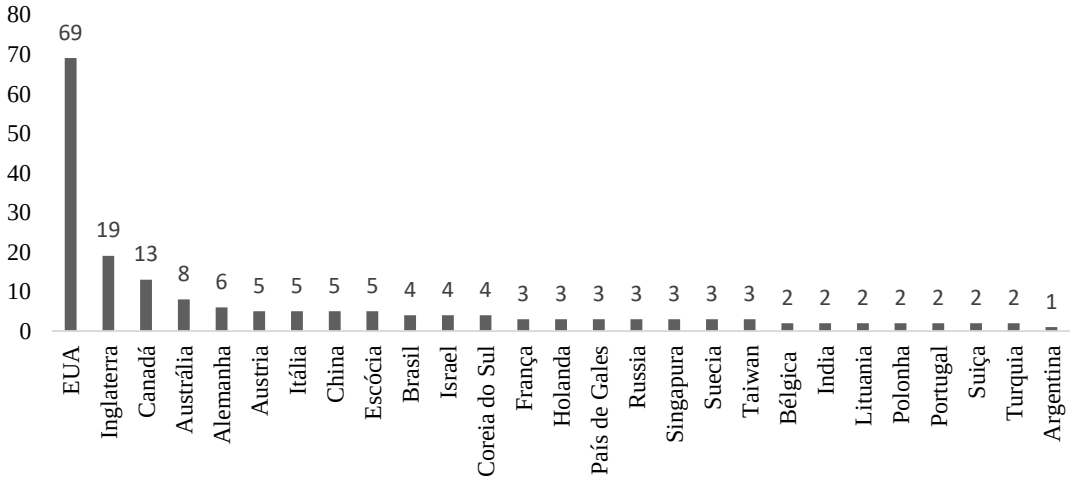


Figura 3: Publicações por países
Fonte: adaptado de *Web of Science*

Analisando os 176 artigos utilizados como amostra nesse estudo, foi possível classificar as metodologias utilizadas em cada um deles, a fim de identificar as principais e mais relevantes para o campo de estudo. Com base na Figura 4, verifica-se a tendência por parte dos pesquisadores em utilizar metodologias qualitativas. De facto, vários autores (Laurett & Ferreira, 2018; Taylor et al., 2018) são da opinião de que o estudo sobre o TS se encontra ainda em construção, numa fase crescente em que muito ainda está por perceber, sendo a maioria dos estudos empíricos sobre a IS baseada em métodos qualitativos exploratórios suportados por entrevistas e documentação porém sem recurso a observações de campo, o que pode induzir os pesquisadores em erro de interpretação e levá-los a tirar conclusões erradas.

Seguidamente, artigos quantitativos também aparecem com frequência perante os trabalhos teóricos, os empíricos mistos e as revisões de literatura. Assim verifica-se uma preponderância de metodologias empíricas, mostrando que esta área de estudo é recente e carece de exemplificação factual.

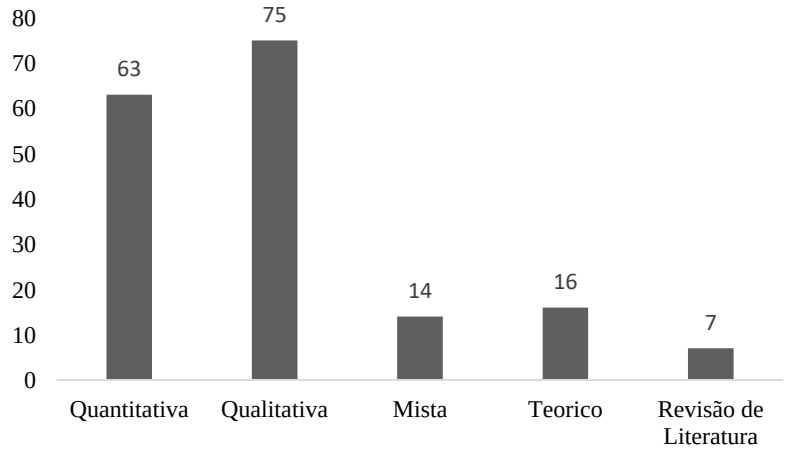


Figura 4: Metodologias
Fonte: autor

4.2 ANÁLISE DE CLUSTERS DE COOCORRÊNCIA

Para analisar os principais temas na literatura relacionada empreendedorismo e inovação no TS, utilizou-se a técnica de bibliométrica de coocorrência. Os 26 termos extraídos dos títulos, resumos, e palavras chave dos 176 artigos estudados utilizando o software *VOSviewer* (Dias et al., 2019) permitiram a identificação de 3 tópicos na literatura: Inovação, comportamento empreendedor e performance nas OSFL (cluster 1), empreendedorismo e criação de valor no TS (cluster 2), orientação empreendedora e orientação para o mercado das OSFL (cluster 3).

4.2.1 Inovação, liderança e performance nas OSFL

Desde os anos 80 do seculo XX, as OSFL alteraram a bastante o seu funcionamento (Maier, 2016). As OSFL encontram-se pressionadas, e lutam para serem mais competitivas em especial quando pressionadas por causa de questões contabilísticas (Liket, Rey-Garcia, & Maas, 2014) ou até no que se refere à gestão mais eficiente dos recursos energéticos (Shwom & Bruce, 2018). Ora, nem todas reagem da mesma forma perante as adversidades, umas optam pela inovação seja ela radical (mudança fundamental) ou incremental (mudança tática) em função do grau de mutação de introduz (Choi, 2014), adaptação e alteração enquanto que outras se mantêm fieis aos seus princípios tradicionais (Spall & Zetlin, 2004) optando por uma missão exclusivamente social e não com a geração de benéficos monetários (Laurett & Ferreira, 2018).

Os estudos relacionados com a implementação de uma estratégia nas OSFL que influencie a sua performance são escassos. Todavia, a academia acredita que o envolvimento das direções na tomada de decisão pode fortalecer a integridade ética e legal das OSFL e consequentemente reforçar as suas capacidades em servir as comunidades em que se inserem (Zhu, Wang, & Bart, 2016). E na verdade, essas comunidades são extremamente heterogéneas, pois as OSFL estão presentes em diversos setores: ambiente, educação, ajuda a pessoas carenciadas, serviço social, e são dos setores mais ativos da economia uma vez que lidam com uma grande diversidade de pessoas e organismos de diversa natureza sempre com o intuito de ajudar quem mais precisa (Jeong, 2019; Taylor et al., 2018).

A IS já não é apenas uma alternativa às tarefas rotineiras das OSFL mais sim uma necessidade num mercado mais competitivo em que estas enfrentam desafios importantes ao ter de fazer mais com menos recursos perante um ambiente cheio de incertezas como consequência da recente crise económico-financeira de dimensão global (Berzin et al., 2015; Dover & Lawrence, 2012; Jaskyte, 2015). Assim, em resposta às pressões de um futuro incerto, as OSFL são aconselhadas a adotar modos de gestão profissionais, próximos daqueles do setor privado (Peng & Liang, 2019; Weerawardena & Mort, 2012), mas com as devidas adaptações (Laurett & Ferreira, 2018) o que lhes confere um estatuto híbrido (Tan & Yoo, 2015), transformando-as em empresas sociais afim de garantir o seu desenvolvimento e sustentabilidade (Vacekova, 2017). Assim várias OSFL conseguem fontes de rendimento mais vastas e diferenciadas (Peng & Liang, 2019), tentando assim desligar-se da teoria da dependência dos recursos por depender de entidades externas para a sua subsistência (Margiono et al., 2017). Contudo, esta evolução comporta consequências, assim, a legitimidade das OSFL que adotam métodos empresariais tem sido questionada, porém a sua aceitação depende sobretudo da correspondência às expetativas da comunidade em que se inserem (Maier et al., 2016).

Da mesma forma, no campo interno, as alterações do panorama económico e social, a redução das comparticipações públicas, obrigou as OSFL a adotarem medidas de inovação organizacional para se manterem sustentáveis (Jaskyte & Kisieliene, 2006). Um desafio importante para as OSFL é aquele de manter inovação continua. A inovação nas OSFL depende de fatores internos e externos (Dover & Lawrence, 2012). Os dirigentes de OSFL que provocam a inovação são também aqueles que têm uma visão para o futuro com mudanças organizacionais e criatividade (Shin & Mcclomb, 1998). De facto, a inovação e o poder encontram-se, há muito, conectados e as OSFL são desde há muito tempo encorajadas a investir na inovação como um princípio central da sua organização de forma a garantir a sua sustentabilidade bem como a da sua comunidade, porém a forma como se consegue esse feito é uma questão que ainda carece de resposta (Dover & Lawrence, 2012). Parte desta poderá todavia residir no facto que as OSFL que enfrentam períodos de crise são mais sensíveis à inovação e à necessidade de adaptação, iniciando-se muitas vezes um processo de aprendizagem que irá potenciar quer a inovação quer adaptação organizacionais (Mano, 2010). Cultura organizacional essa, que segundo Jaskyte (2010), poderá ser definida com recurso à caracterização de Martin & Siehl (1983): *a cola que segura uma organização através de padrões e significados*.

O facto de o órgão diretivo das OSFL ser composto por voluntários com origens (profissionais, sociais, etc.) distintas leva a que tenham alguma dificuldade em identificar uma estratégia ou encontrar soluções viáveis no decorrer das reuniões. A ausência de um conhecimento de base do setor acaba por inibir a produção de discussões e a tomada de decisões produtivas (Zhu et al., 2016). Face ao que os colaboradores das OSFL estão normalmente descontentes com a performance da direção e a ausência desta no seu envolvimento na estratégia da organização e alegam também que os seus membros deveriam confiar mais nos seus altos quadros a fim de determinar o rumo desta (Zhu et al., 2016). Assim, o contexto organizacional e o marketing interno são fundamentais para garantir a motivação e o empenho de todos os colaboradores sejam eles trabalhadores ou voluntários (Sanzo, Álvarez, Rey, & García, 2015; Schie, Gu, Oostlander, & Wehner, 2015). A capacidade de atração destes colaboradores, voluntários e até dos benfeitores depende muito da imagem e da

reputação das OSFL (Puentes, Mozas, Bernal, & Chaves, 2012) relacionadas com a habilidade destas em cumprir a sua missão, decorrente da sua capacidade organizacional (Zhou, 2016).

Hoje, o TS encontra-se pressionado para demonstrar que os serviços prestados trazem uma melhoria significativa na vida das pessoas (Lynch-Cerullo & Cooney, 2011). A performance das OSFL é julgada por várias entidades, desde utentes, empregados, políticos e a sociedade em geral, pode assim dizer-se que a performance das OSFL influencia a sua reputação (Puentes et al., 2012; White, 2018). Alguns estudos empíricos evidenciam a relação positiva entre o comportamento empreendedor e a performance, não obrigatoriamente financeira, das OSFL (Andersson & Self, 2015). Enquanto que o estudo sobre as empresas sociais continua a crescer, os académicos e os profissionais cada vez mais se debruçam sobre os métodos e as práticas empregadas por estas organizações para medir a sua performance social. Sendo empresas com dois objetivos, um social e outro financeiro, as mesmas trabalham a sua performance nestes 2 campos a fim se satisfazer os associados nas duas vertentes (Lall, 2017). A medida da performance não pode substituir a avaliação, sendo mais um complemento desta em que a performance atua mais especificamente numa componente da organização em quanto que a avaliação abrange esta na sua globalidade (Lynch-Cerullo & Cooney, 2011). As OSFL costumam pensar que a performance se pode medir com a satisfação dos seus clientes, com o cumprimento da sua missão. Assim, é difícil medir a performance das OSFL, uma vez que tal depende de patamares intermédios. (Sanzo et al., 2015). O mais justo será dizer que a performance destas organizações é medida com recurso a um modelo holístico que inclui *inputs*, capacidade organizacional, *outputs*, *outcomes*, e realização de valor público, mas também pelo modelo financeiro do retorno sobre investimento social e custos operacionais (Kim & Lim, 2017).

4.2.2 Empreendedorismo e criação de valor no TS

O interesse pelo ES cresceu bastante nas últimas décadas e muitos autores consideram que ainda se encontra numa fase de infância. E apesar de se verificar uma literatura vasta ainda não existe uma definição consensual (Lessa, 2017; Roundy, 2017; Grohs, 2017; Semcow, 2018, Svansson, 2018), mas antes um conjunto de definições evidenciadas nomeadamente por Zahra, Gedajlovic, Neubaum, e Shulman (2009). As formas como a investigação relacionada com o TS se encontra com a prática são múltiplas: os avanços teóricos ajudam na compreensão de novas trajetórias e de novos desafios sistémicos do setor (Taylor et al., 2018).

As empresas sociais são iniciativas orientadas para o lucro que tiveram a sua génese em organizações não orientadas para o lucro. Uma forma híbrida, a meio caminho entre as OSFL e o setor privado, e revestida de algum desafio uma vez que nela coexistem uma missão social e objetivos de negocio tradicional com diferentes finalidades, normas e identidades (Fitzgerald & Shepherd, 2018; Lessa, Souza, Ferreira, & Aguiar, 2017; Ouimette & Rammler, 2017).

Estas organizações, que apareceram nos anos 80 do último século com o estado providência a retirar-se progressivamente dos assuntos sociais, podem ser separadas em 4 categorias: organizações sem fins lucrativos que adotam métodos empresariais a fim de levar a bem a sua missão social, negócios com vertente e finalidade social, cooperativas sociais, e o setor público social. A expressão "empresa social" foi utilizada pela primeira vez em Itália aquando um grupo de voluntários começou a providenciar serviços junto de populações desfavorecidas. O modelo foi seguidamente replicado noutros países (Bhattarai, Kwong, & Tasavori, 2019; Lessa et al., 2017).

O ES aparece como o resultado de uma descoberta de uma oportunidade e a exploração de uma resposta ao um problema social (Żur, 2015). Os esforços de empreendedores sociais encontram-se documentados como influências importantes de transformações positivas nos campos social, económico e ambiental por exemplo (Lessa et al., 2017). Se o ES pode ser concretizado por uma pessoa, um grupo de pessoas ou até uma pessoa coletiva (Scheiber, 2016), os empreendedores sociais encontram-se sempre muito ligados à comunidade onde atuam e combinam o seu interesse pela disciplina com a vontade em resolver problemas sociais com o intuito de conseguir um retorno sobre investimento financeiro e social. Este conceito qualificado de "*double bottom line*" no qual o impacto social se encontra ligado aos proveitos lembra o "*triple bottom line*" da sustentabilidade económica e ambiental global (Svansson, 2018). De facto, o empreendedorismo no contexto do TS pode parecer paradoxal uma vez que este setor procura atender a necessidades sociais, criar valor social e não monetário (Ouimette & Rammler, 2017) e resulta muitas vezes da evolução das atitudes e da política duma organização (Germak & Singh, 2009).

Para perceber o que leva os indivíduos a considerarem o ES como algo de positivo, convém entender de que forma é que as pessoas dentro e fora das OSFL definem o ES (Andersson, 2015). Os empreendedores sociais

gostam de resolver problemas sociais, provocar mudanças sociais sustentáveis, através modelos de negócio inovadores com o objetivo de criar valor social (Han, 2017; Lessa et al., 2017; Raith & Starke, 2017; Scheiber, 2016). Os empreendedores sociais têm tendência em seguir novas vias para criar valor destinado às comunidades alvo. Neste esforço, devem ter em atenção o ambiente socioeconómico, as previsões e o futuro incerto, mas também gerir com eficiência os recursos disponíveis (Dwivedi & Weerawardena, 2018).

Alguns questionam-se se é proveitoso ou não, para as OSFL inovarem, correrem riscos ou envolverem-se num processo de "destruição criativa" como parte do processo empreendedor. As empresas sociais podem ser consideradas como o instrumento de Schumpeter para a “destruição criativa” na sociedade, uma vez que conseguem provocar mudanças a nível local (Lessa et al., 2017; Ouimette & Rammler, 2017).

As OSFL tem sido vistas pelos estados como uma boa forma de reduzir o peso do estado social na economia na resolução de questões sociais uma vez que o TS disponibiliza serviços de qualidade e de forma eficiente (Thompson & Williams, 2014). Mas medir e definir o valor social e o bem-estar criado pelas OSFL é uma matéria complexa: criação de postos de trabalho, aumento do rendimento? A definição de impacto social ainda não obteve consenso entre académicos e profissionais da área, contudo a sua medição é fundamental para ser garantido o investimento necessário uma vez que os investidores gostam de ter evidências para iniciar ou continuar tais investimentos (Schrotgens & Boenigk, 2017). A complexidade assenta na ausência de quantificação, na pluralidade de causas, nas dimensões temporais e nas diferentes perspetivas do impacto social criado (White, 2018). De facto, a natureza dos problemas sociais, que resultam da construção da sociedade, da expressão da interação entre diferentes intervenientes (Unceta, Castro-Spila, & Fronti, 2016), chama a si soluções cada vez mais criativas (Germak & Singh, 2009). Para Courtney (2018), o valor social é a forma de pensar de que maneira os recursos limitados são alocados e usados. Já Liston-Heyes, Hall, Jevtovic, e Elson (2017) atribui a criação do valor social às receitas provenientes de donativos ou acordos de cooperação, a fundo perdido, sem reembolso, que permitem o desenvolvimento de atividades que não geram valor monetário.

As receitas provenientes de apoios são mais fáceis de garantir nas comunidades com maior rendimento, muito por causa da proximidade geográfica dos dadores com as OSFL (Liston-Heyes, 2017) e pelo facto de se identificarem mais com os casos apoiados. Posto isto, a estrutura tradicional da fiscalidade que se aplica ao TS pode frustrar os esforços dos empreendedores sociais em combinar as várias fontes de financiamento de que dependem: receitas próprias com receitas não provenientes da atividade (entenda-se de natureza protocolar com a tutela ou resultante de donativos); e encorajá-los a enveredar por estas últimas, frequentemente superiores, correndo-se o risco de criar uma subsídio dependência (Eng, Liu, & Sekhon, 2011; Liston-Heyes et al., 2017).

4.3.3 Orientação empreendedora e orientação para o mercado das OSFL

Desde a década de 80 do século passado, as OSFL conheceram uma fundação da sua teoria e posteriormente a consolidação da sua estratégia; no inicio deste século as organizações do TS preocuparam-se em melhorar a sua gestão, profissionalizá-la e em diversificar a sua estratégia num mercado sempre mais competitivo que as obriga a adaptarem-se à conjuntura e a diversificar as suas atividades a fim de conseguir prestar serviços de qualidade ás comunidades nas quais se inserem (Laurett & Ferreira, 2018).

O desenvolvimento do terceiro setor representa uma significativa parte da sustentabilidade económica dos países e tem sido uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento e a capacitação de algumas regiões rurais o que tem sido subestimado (Neverauskiene & Pranskeviciute, 2018; Spencer, Brueckner, Wise, & Marika, 2016). A teoria da economia social usa as empresas sociais para responder às necessidades do novo paradigma no desenvolvimento local e regional. No contexto do desenvolvimento local e regional os académicos consideram a empresa social uma ideia relativamente nova que providencia bens e serviços (Kim & Lim, 2017). O abrandamento da economia de um país ou de uma região pode muitas vezes ser impulsionado para a economia social (Wu, Wu, & Wu, 2018).

Muitas OSFL existem para preencher um vazio empresarial e/ou público na sociedade (Heinze, Banaszakholl, & Babiak, 2016; Langer & Leroux, 2017). Esse papel do TS é fundamental quer nas economias modernas quer nas emergentes (Tello-Rozas, 2016). A opinião pública, na sua maioria, considera que as OSFL compreendem melhor as necessidades daqueles que tentam ajudar, e que dispõem de uma maior capacidade a resolver os seus problemas do que o mercado ou o estado (White, 2018).
As intenções de iniciar um projeto empresarial no TS assentam normalmente em 2 objetivos: um económico e outro social (Tan & Yoo, 2015). As OSFL com perfil empreendedor costumam efetuar melhores investi-

mentos e são retratadas como sendo bastante diferentes e avantajadas em comparação com as restantes mais tradicionais. Assim, surge a seguinte pergunta: o que levará alguns empreendedores a iniciar uma atividade sem fins lucrativos em vez de uma atividade tradicional? Alguns autores atribuem uma ideologia religiosa a essa intenção dos empreendedores sociais em iniciar uma atividade sem fins lucrativos em vez de uma tradicional. Tal afirmação vai ao encontro de que muitas OSFL resultam de esforços empreendedores de indivíduos, comunidades, ou grupos filantrópicos ligados à igreja (Andersson, 2015; Tan & Yoo, 2015).

A inovação, que trás uma vantagem competitiva e performance organizacional, é um fator fundamental para a sobrevivência das OSFL (Choi, 2014). A IS pode por sua vez ajudar as OSFL a orientarem-se num mercado sempre mais competitivo, seja na inovação organizacional interna, seja na inovação de estratégias destinadas à movimentação no ambiente externo (Choi, 2014; Taylor et al., 2018). Assim, os seus dirigentes devem assumir atitudes de liderança e dar o exemplo no que se refere à orientação para o mercado (Boehm, Vigoda-gadot, & Segev, 2011). A marketização do TS, o facto das OSFL estarem mais atentas ao mercado, aos seus clientes, mais autossuficientes com algumas práticas comerciais, surgiu há 3 décadas, com a necessidade de terem de garantir a sua subsistência e é hoje uma realidade. De facto, cada vez mais se aplicam as expressões: orientado para o cliente, orientada para o mercado, empreendedora, quando se fala de uma OSFL tal como se refere o setor privado (Han, 2017; Mckay, Moro, & Teasdale, 2015).

O clima político é responsável pela adoção de algumas OSFL, de estratégias e características próprias aos setores públicos ou privados.

As redes de contatos são importantes para as OSFL, que adotam cada vez mais estratégias do setor privado, se manterem competitivas (Eng et al., 2011). Logo, na sua colaboração com as autoridades locais, têm de entender que estas dependem do poder central, sendo para elas fundamental perceber o que se encontra por detrás da dinâmica da natureza das estruturas de governança para as ajudar a progredir na sua missão (Cornforth, Hayes, & Vangen, 2015) até porque é mais fácil segurar os apoios aos ES que atuam no plano nacional em vez de apenas local (Liston-Heyes et al., 2017).

No seu esforço de melhoramento da sua performance, várias OSFL tentam, portanto, combinar múltiplas formas organizacionais (Battilana & Lee, 2014; Thompson & Williams, 2014), sendo a adoção de métodos do mundo empresarial apenas um delas. A orientação para o mercado, fator que diferencia as empresas sociais das OSFL puras (Weerawardena & Mort, 2012), baseada na ideia de que estas podem maximizar os seus benefícios focando-se na procura do mercado (Choi, 2014), é um deles (Shoham, Ruvio, Vigoda-gadot, & Schwabsky, 2006). Do ponto de vista da organização interna, a orientação para o mercado dos colaboradores das OSFL é fundamental para se estabelecer uma boa relação com os clientes, e perceber melhor as suas expetativas (Boehm et al., 2011). Na verdade, vários estudos evidenciaram a relação entre a orientação para o mercado, as intenções empreendedoras, e a performance no ES (Liu, Takeda, & Ko, 2012). Para Weerawardena e outros autores, uma empresa social que supera a sua concorrência em inovação social é capaz de se diferenciar no mercado e alcançar a sustentabilidade a longo prazo (Weerawardena, Mcdonald, & Sullivan, 2010; Weerawardena & Mort, 2012).

A emergência de novas formas organizacionais requere dirigentes do TS focados nas relações externas com o intuito de construir parcerias afim de desenvolver medidas inovadoras em ambientes sempre mais complexos (Mulroy & Back, 2004). Os líderes de OSFL que se comprometem com a sua missão favorecem a inclusão, a inovação a satisfação no trabalho e uma melhoria dos cuidados prestados (Brimhall, 2019). Contudo, se é verdade que a liderança influencia a cultura organizacional, o inverso também é possível (Jaskyte, 2010).

As OSFL vivem num espartilho entre as exigências contabilísticas e as obrigações decorrentes do seu estatuto o que as limita em termos de atividade económica. Assim encontram-se submetidas a pressões internas e externas numa luta diária para garantir a sua sustentabilidade garante da qualidade dos serviços prestados à comunidade em que se insere.

O modelo holístico proposto infra (Figura 5) exemplifica este jogo de pressões que importa controlar a fim de manter um equilíbrio cada vez mais precário num ambiente socio económico repleto de incertezas sejam elas de natureza económica, social, financeira ou legal.

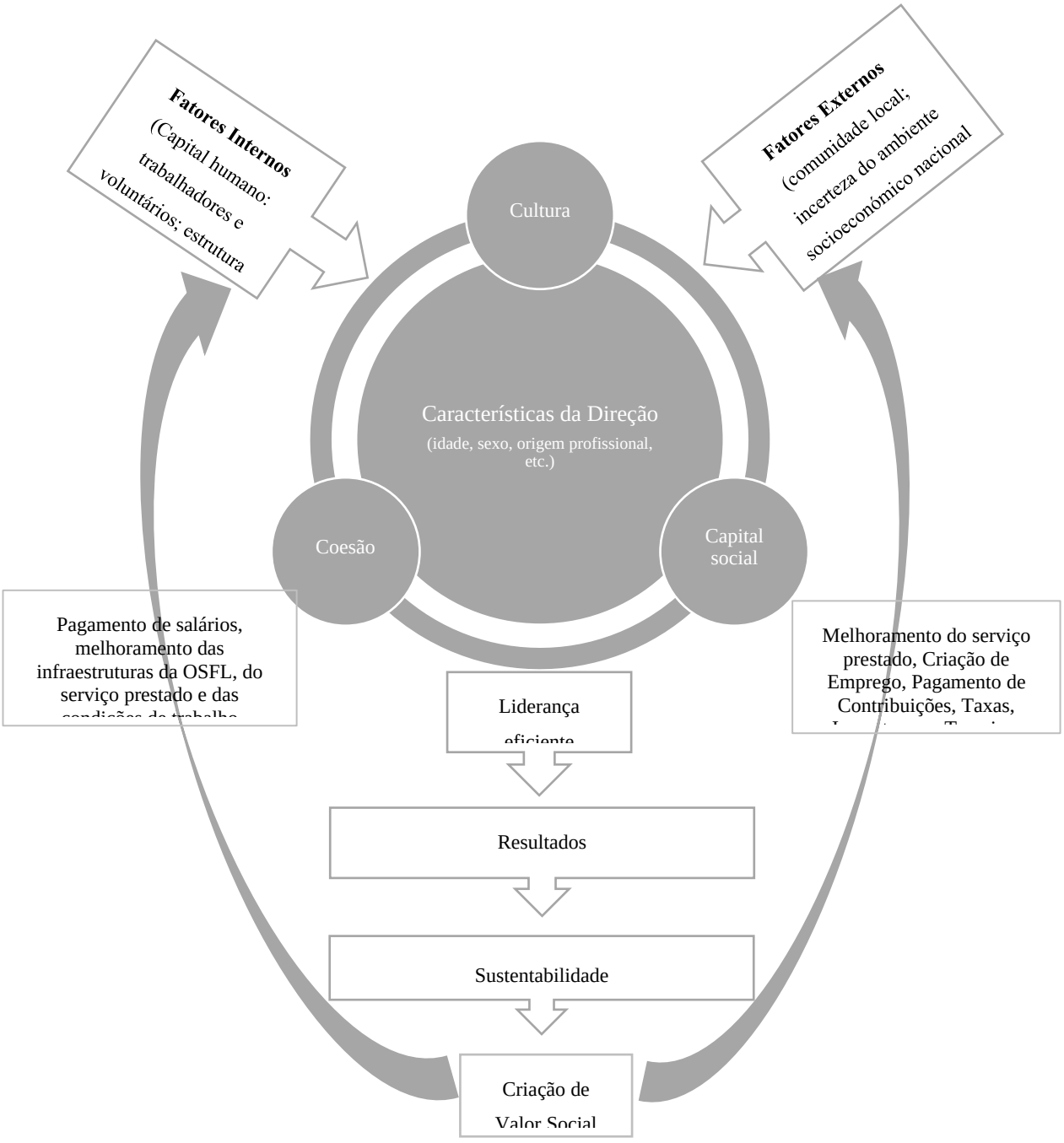


Figura 5: Modelo holístico de gestão nas OSFL
Fonte: Autor

Em resumo, os insights reunidos a partir desta revisão desafiam as suposições predominantes e lançam uma nova luz teórica/conceitual na pesquisa sobre ES e IS no TS de pelo menos três abordagens (Figura 6).

Abordagens teóricas prevalecentes	Considerações dominantes
Inovação, comportamento empreendedor e performance nas OSFL	✓ As OSFL devem investir na inovação de forma a garantirem a sua sustentabilidade. porém a forma como se consegue esse feito é uma questão que ainda carece de resposta. ✓ O contexto organizacional e o marketing interno são fundamentais para garantir a motivação e o empenho de todos os colaboradores. ✓ A performance das OSFL é medida por vários intervenientes (utentes e comunidade em geral).
Empreendedorismo e criação de valor no TS	✓ Conceito de "*double bottom line*": Os empreendedores sociais gostam de resolver problemas sociais, provocar mudanças sociais sustentáveis, através modelos de negócio inovadores com o objetivo de criar valor social, mas também conseguir um retorno sobre o investimento. ✓ A medição do valor social criado é fundamental para os financiadores que querem perceber de que forma é investido o capital cedido.
Orientação empreendedora e orientação para o mercado das OSFL	✓ As intenções de iniciar um projeto empresarial no TS assentam normalmente em 2 objetivos: um económico e outro social. ✓ A orientação para o mercado tem influência na performance, e deve partir de dentro da organização, i.e. dos próprios colaboradores das OSFL, porém o exemplo dos líderes é essencial.

Figura 6: Analise as ideias que desafiam as premissas teóricas prevalecentes Empreendedorismo e Inovação Social no Terceiro Sector
Fonte: Autor

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação pretendia contribuir para a perceção do estado da arte sobre o ES e a IS no TS. Com recurso a uma revisão de literatura, uma análise descritiva, e uma análise de clusters de 176 artigos, identificaram-se os tópicos dominantes da matéria e propôs-se um modelo holístico.

O presente estudo permitiu confirmar que apesar da crescente atenção da sociedade civil e do meio académico para com o TS, este é um assunto ainda pouco estudado assente em diversas doutrinas: teorias do empreendedorismo de Schumpeter, dos bens públicos de Weisbrod, da confiança de Hansmann, dos recursos e capacidades de Penrose, para citar apenas estas Na ausência de uma teoria clara, que muito provavelmente terá de ser desenvolvida de dentro para fora do TS, e de uma base rigorosa de evidências, é difícil julgar em que medida o ES e a IS podem ajudar a desenvolver respostas sustentáveis para responder aos desafios sociais económicos e ambientais do século XXI que as economias mundiais enfrentam. O impacto da recessão global tem servido para aumentar a pressão sobre os recursos das OSFL, servindo para restringir as escolhas que se oferecem aos líderes organizacionais, mas obrigando-os também a enveredar por caminhos muitas vezes desconhecidos, adotando atitudes mais empreendedoras e inovadoras e destacando-se assim dos métodos mais tradicionais, daí a importância do investimento na formação a fim de garantir que os líderes estejam preparados. O TS tem pela frente um papel importante a desempenhar na coesão social, tal como se pode verificar recentemente nas economias internacionalmente intervencionadas, como foi o caso de Portugal. Assim, quer a liderança, a inovação organizacional, o ES a IS, isto é, a implementação de novas ideias, produtos e serviços, com um custo de aplicação reduzido face à escassez de recursos financeiros e que ajudam a construir uma sociedade mais sustentável, coesa e inclusiva, constituem campos de pesquisa férteis e elementos chave para o futuro do TS.

No que se refere a implicações práticas, as autores acreditam que o modelo proposto poderá ajudar os lideres do TS nas suas tomadas de decisões no sentido de os alertar para a importância do capital humano, nomeadamente da sua qualificação, bem como aquela do meio ambiente, incerto, em que a OSFL que dirigem se insere.

A presente investigação, à semelhança de outras, comporta as suas limitações, sendo provavelmente a principal o fato de ter apenas sido utilizada uma única base de dados. Porém, este estudo apresenta contribuições consistentes para a literatura no campo do TS ao propor, além de um modelo holístico, uma análise descritiva (número de publicações e países mais ativos, classificação dos principais jornais por área de pesquisa, metodologias utilizadas) e uma análise por clusters que identificou claramente um espaço para pesquisas futuras de seguida expostas:

- Os fatores da inovação na gestão das OSFL: impacto na performance e na sustentabilidade das OSFL;
- O comportamento empreendedor das OSFL: impacto na motivação dos colaboradores e na performance da organização);
- As características empreendedoras das OSFL: o efeito do ES na criação de valor social, o efeito do meio ambiente na relação entre o ES e a criação de valor social;
- O efeito das características sociodemográficas na criação de uma OSFL;
- As características da orientação empreendedora e da orientação para o mercado nas OSFL e o seu impacto na performance.

Assim na Tabela 6 apresentamos as orientações contextuais e metodológicas da pesquisa de ES e IS no TS, assim como as lacunas de conhecimento indicativo e os *insights* para pesquisas futuras.

Tabela 6: Orientações contextuais, metodológicas e linhas futuras de investigação para Empreendedorismo e Inovação Social no Terceiro Sector

Teoria	✓ Quais as teorias mais relevantes no estudo do Empreendedorismo e Inovação Social no Terceiro Sector? ✓ Devem ser desenvolvidas novas teorias? ✓ Como a teoria existente pode ser desenvolvida e aprimorada para ajudar a explicar as práticas do Empreendedorismo e Inovação Social no Terceiro Sector ✓ Como é podemos relacionar a estrutura, a OSFL, a estratégia e o Empreendedorismo e Inovação Social?
Contexto	✓ Quais são as semelhanças e diferenças nas várias abordagens de Empreendedorismo e Inovação Social no Terceiro Sector? ✓ O futuro incerto obriga as OSFL a diversificar as suas atividades ao adotar atitudes empreendedoras e inovadoras, porém qual o limite da ingerência no setor privado? ✓ Estaremos perante uma situação de concorrência desleal no que toca por exemplo ao pagamento de contribuições, taxas e impostos?
Conteúdo	✓ Qual é o papel desempenhado pelos recursos e capacidades na definição de práticas Empreendedorismo e Inovação Social no Terceiro Sector? ✓ Será que a desresponsabilização crescente manifesta do Estado perante as questões sociais lhe retira legitimidade na fiscalização das OSFL?
Métodos	✓ Como é que podemos medir significativamente a Empreendedorismo e Inovação Social no Terceiro Sector? ✓ A medição do ES e da IS passam pela medição do valor social criado? ✓ Qual a forma de medição do valor social criado?

Fonte: autor

REFERÊNCIAS

Andersson, F. O. (2015). Nascent Nonprofit Entrepreneurship : Exploring the Formative Stage of Emerging Nonprofit Organizations. https://doi.org/10.1177/0899764015603203

Andersson, F. O., & Ford, M. R. (2016). Social Entrepreneurship Through an Organizational Ecology Lens : Examining the Emergence and Evolution of the Voucher School Population in Milwaukee. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 1760–1780. https://doi.org/10.1007/s11266-015-9576-0

Andersson, F. O., & Self, W. (2015). The Social-Entrepreneurship Advantage : An Experimental Study of Social Entrepreneurship and Perceptions of Nonprofit Effectiveness. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 2718–2732. https://doi.org/10.1007/s11266-014-9543-1

Bach-mortensen, A. M., Lange, B. C. L., & Montgomery, P. (2018). Barriers and facilitators to implementing evidence-based interventions among third sector organisations : a systematic review. *Implementation Science*, *13*(103), 1–19.

Battilana, J., & Lee, M. (2014). Advancing Research on Hybrid Organizing – Insights from the Study of Social Enterprises. *The Academy of Management Annals*, *8*(1), 397–441. https://doi.org/10.1080/19416520.2014.893615

Berzin, S. C., Pitt-Catsouphes, M., & Gaitan-Rossi, P. (2015). Defining Our Own Future: Human Service Leaders on Social Innovation. *Human Service Organizations Management, Leadership and Governance*, *39*(5), 412–425. https://doi.org/10.1080/23303131.2015.1060914

Bhattarai, C. R., Kwong, C. C. Y., & Tasavori, M. (2019). Market orientation , market disruptiveness capability and social enterprise performance : An empirical study from the United Kingdom. *Journal of Business Research*, *96*(11), 47–60. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.042

Biblioteca Central Ribeirão Preto. (2017). Parceria WoS - Google Scholar. Retrieved March 27, 2019, from https://www.ufrgs.br/blogdabc/parceria-entre-web-of-science-e-google-academico/

Boehm, A., Vigoda-gadot, E., & Segev, N. (2011). Market Orientation in Social Services : An Empirical Study of Motivating and Hindering Factors Among Israeli Social Workers. *Administration in Social Work*, *35*(2), 138–160. https://doi.org/10.1080/03643107.2011.557593

Borzaga, C., & Fazzi, L. (2011). Processes of Institutionalization and Differentiation in the Italian Third Sector, 409–427. https://doi.org/10.1007/s11266-010-9159-z

Brimhall, K. C. (2019). Inclusion Is Important . . . But How Do I Include? Examining the Effects of Leader Engagement on Inclusion, Innovation, Job Satisfaction, and Perceived Quality of Care in a Diverse Nonprofit Health Care Organization. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *48*(4), 716–737. https://doi.org/10.1177/0899764019829834

Choi, S. (2014). Learning Orientation and Market Orientation as Catalysts for Innovation in Nonprofit Organizations. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *43*(2), 393–413. https://doi.org/10.1177/0899764012465491

CNIS, C. N. das I. de S. (2018a). Central de Balanços é o próximo passo da CNIS. *Solidariedade*, (Dezembro), 12–13.

CNIS, C. N. das I. de S. (2018b). Comparticipação do Estado representa apenas 40 % dos rendimentos das IPSS. *Solidariedade*, (Setembro), 11–12.

Colbran, R., Ramsden, R., Stagnitti, K., & Toumbourou, J. W. (2019). Advancing towards contemporary practice : a systematic review of organisational performance measures for non-acute health charities. *BMC Health Services Research*, *19*(132), 1–12. https://doi.org/10.1186/s12913-019-3952-1

Cornforth, C., Hayes, J. P., & Vangen, S. (2015). Nonprofit-Public Collaborations: Understanding Governance Dynamics. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *44*(4), 775–795. https://doi.org/10.1177/0899764014532836

Courtney, P. (2018). Conceptualising Social Value for the Third Sector and Developing Methods for Its Assessment. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *29*(3), 541–557. https://doi.org/10.1007/s11266-017-9908-3

Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, *47*(6), 1154–1191. https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880.x

Cumberland, D. M., & Litalien, B. C. (2018). Social franchising : A systematic review Social franchising : A systematic review. *Journal of Marketing Channels*, *25*(3), 137–156. https://doi.org/10.1080/1046669X.2019.1657757

Dacin, M. T., & Dacin, P. A. (2011). Social Entrepreneurship : A Critique and Future Directions, (June 2014). https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0620

Dias, C., Rodrigues, R. G., & Ferreira, J. J. (2019). What's new in the research on agricultural entrepreneurship? *Journal of Rural Studies*, *65*(November 2018), 99–115. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.11.003

Dover, G., & Lawrence, T. B. (2012). The Role of Power in Nonprofit Innovation. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *41*(6), 991–1013. https://doi.org/10.1177/0899764011423304

Dwivedi, A., & Weerawardena, J. (2018). Conceptualizing and operationalizing the social entrepreneurship. *Journal of Business Research*, *86*(February), 32–40. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.053

Eck, N. J. Van, & Waltman, L. (2011). Text mining and visualization using VOSviewer. *ISSI Newsletter*, *7*(3), 50–54. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054847.

Eng, T., Liu, C. G., & Sekhon, Y. K. (2011). The Role of Relationally Embedded Network Ties in Resource Acquisition of British Nonprofit Organizations. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *20*(10), 1–24. https://doi.org/10.1177/0899764011427596

Englert, B., & Helmig, B. (2018). Volunteer Performance in the Light of Organizational. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *29*(1), 1–28. https://doi.org/10.1007/s11266-017-9889-2

Ferreira, J. J. M., Ferreira, F. A. F., Fernandes, C. I. M. A. S., Jalali, M. S., Raposo, M. L., & Marques, C. S. (2015). What do we [not] know about technology entrepreneurship research? *International Entrepreneurship and Management Journal*, *12*(3), 713–733. https://doi.org/10.1007/s11365-015-0359-2

Figueiró, P. S., & Raufflet, E. (2015). Sustainability in higher education: A systematic review with focus on management education. *Journal of Cleaner Production*, *106*, 22–33. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.118

Fitzgerald, T., & Shepherd, D. (2018). Emerging Structures for Social Enterprises Within Nonprofits : An Institutional Logics Perspective. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *47*(3), 474–492. https://doi.org/10.1177/0899764018757024

Germak, A. J., & Singh, K. K. (2009). Social Entrepreneurship : Changing the Way Social Workers Do Business. *Administration in Social Work*, *34*(1), 79–95. https://doi.org/10.1080/03643100903432974

Goldkind, L., Pardasani, M., & Marmo, S. (2013). Administration in Social Work Merging for Survival : An Innovative Collaboration Effort , One Year Later Merging for Survival : An Innovative Collaboration Effort, One Year Later, *3107*. https://doi.org/10.1080/03643107.2012.674478

Gonçales Filho, M., Campos, F. C. de, & Assumpção, M. R. P. (2016). Revisão sistemática da literatura com análise bibliométrica sobre estratégia e Manufatura Enxuta em segmentos da indústria. *Gestão & Produção*, *23*(2), 408–418. https://doi.org/10.1590/0104-530x1683-14

Gonzalez-Portillo, A., Dominguez-Antolínez, I., & Muniategui-Azkona, E. (2015). Crisis of the Welfare State : An Analysis of the Responses from Social Work. *Revista de Cercetare Si Interventie Sociala*, *49*, 173–186.

Han, J. (2017). Social Marketisation and Policy Influence of Third Sector Organisations : Evidence from the UK. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *28*(3), 1209–1225. https://doi.org/10.1007/s11266-017-9853-1

Harris, M. (2012). Nonprofits and Business: Towards a sub-field of nonprofit studies. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *41*(5), 892–902.

Heinze, K. L., Banaszak-holl, J., & Babiak, K. (2016). Social Entrepreneurship in Communities: Examining the Collaborative Processes of Health Conversion Foundations. *Nonprofit Management and Leadership*, *26*(3), 313–330. https://doi.org/10.1002/nml

Jaskyte, K. (2010). An Exploratory Examination of Correlates of Organizational Culture. *Administration in Social Work*, *34*(5), 423–441. https://doi.org/10.1080/03643107.2010.518518

Jaskyte, K. (2012). Board of Directors and Innovation in Nonprofit Organizations. *Nonprofit Management and Leadership*, *22*(4), 439–459. https://doi.org/10.1002/nml

Jaskyte, K. (2015). Board of Directors and Innovation in Nonprofit Organizations Model: Preliminary Evidence from Nonprofit Organizations in Developing Countries. *Voluntas*, *26*(5), 1920–1943. https://doi.org/10.1007/s11266-014-9505-7

Jaskyte, K., & Kisieliene, A. (2006). Organizational innovation: A comparison of nonprofit human-service organizations in Lithuania and the United States. *International Social Work*, *49*(2), 165–176. https://doi.org/10.1177/0020872806061220

Jeong, B. G. (2019). NPO / NGO Higher Education Programs in South Korea : Social Movement and Entrepreneurial Management Drives NPO / NGO Higher Education Programs in South Korea : Social Movement and Entrepreneurial Management Drives, (January).

Jevanesan, T., Antony, J., Rodgers, B., & Prashar, A. (2019). Applications of continuous improvement methodologies in the voluntary sector : a systematic literature review. *Total Quality Management & Business Excellence*, *0*(0), 1–17. https://doi.org/10.1080/14783363.2019.1588723

Juliani, D. (2014). Inovação Social : Uma revisão sistemática de literatura. *X Congresso Nacional de Excelência Em Gestão*, (ISSN 1984-9345). https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3181efab20

Keupp, M. M., Palmié, M., & Gassmann, O. (2012). The Strategic Management of Innovation: A Systematic Review and Paths for Future Research. *International Journal of Management Reviews*, *14*(4), 367–390. https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00321.x

Kim, D., & Lim, U. (2017). Social Enterprise as a Catalyst for Sustainable Local and Regional Development. *Sustainability (Switzerland)*, *9*(8), 1–15. https://doi.org/10.3390/su9081427

Lall, S. (2017). Measuring to Improve Versus Measuring to Prove : Understanding the Adoption of Social Performance Measurement Practices in Nascent Social Enterprises. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *28*(6), 2633–2657. https://doi.org/10.1007/s11266-017-9898-1

Langer, J., & Leroux, K. (2017). Developmental Culture and Effectiveness in Nonprofit Organizations Organizations. *Public Performance & Management Review*, *40*(3), 457–479. https://doi.org/10.1080/15309576.2016.1273124

Laurett, R., & Ferreira, J. J. (2018). Strategy in Nonprofit Organisations : A Systematic Literature Review and Agenda for Future Research. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *29*(5), 881–897. https://doi.org/10.1007/s11266-017-9933-2

Laurett, R., Paço, A., Alves, H., Duarte, P., & Rodrigues, R. G. (2018). Envolvimento do Cidadão em Organizações Sem Fins Lucrativos: Uma Revisão Sistemática da Literatura. *Caderno Profissional de Marketing - UNIMEP*, *6*(2), 119–124.

Lessa, B., Souza, A. C., Ferreira, R., & Aguiar, Ì. (2017). Innovating for Social Demands – A Double Case Study in Effective Social Enterprises from The Brazilian Semiarid. *Gestão e Desenvolvimento*, *14*(2), 4–18.

Liket, K. C., Rey-Garcia, M., & Maas, K. E. H. (2014). Why Aren't Evaluations Working and What to Do About It: A Framework for Negotiating Meaningful Evaluation in Nonprofits. *American Journal of Evaluation*, (6), 1–18. https://doi.org/10.1177/1098214013517736

Liston-Heyes, C., Hall, P. V., Jevtovic, N., & Elson, P. R. (2017). Canadian Social Enterprises : Who Gets the Non-Earned Income ? *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *28*(6), 2546–2568. https://doi.org/10.1007/s11266-016-9787-z

Liu, G., Takeda, S., & Ko, W.-W. (2012). Strategic Orientation and Social Enterprise Performance. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *43*(12), 480–501.

López-Duarte, C., Vidal-Suárez, M. M., & González-Díaz, B. (2016). International Business and National Culture: A Literature Review and Research Agenda. *International Journal of Management Reviews*, *18*(4), 397–416. https://doi.org/10.1111/ijmr.12070

López-Fernández, M. C., Serrano-Bedia, A. M., & Pérez-Pérez, M. (2016). Entrepreneurship and Family Firm Research: A Bibliometric Analysis of An Emerging Field. *Journal of Small Business Management*, *54*(2), 622–639. https://doi.org/10.1111/jsbm.12161

Lu, J. (2018). Complementary or Supplementary ? The Relationship Between Government Size and Nonprofit Sector Size. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *29*(3), 454–469. https://doi.org/10.1007/s11266-018-9981-2

Lumpkin, G. T., Moss, T., Gras, D., Kato, S., & Amezcua, A. (2013). Entrepreneurial processes in social contexts: How are they different, if at all? *Small Business Economics*, *40*(3), 761–783.

Lurtz, K., & Kreutzer, K. (2017). Entrepreneurial Orientation and Social Value Creation in Nonprofit Organizations: The Pivotal Role of Social Risk Taking and Collaboration. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *46*(1), 92–115. https://doi.org/10.1177/0899764016654221

Lynch-Cerullo, K., & Cooney, K. (2011). Moving from Outputs to Outcomes: A Review of the Evolution of Performance Measurement in the Human Service Nonprofit Sector. *Administration in Social Work*, *35*(4), 364–388. https://doi.org/10.1080/03643107.2011.599305

Maier, F., Meyer, M., & Steinbereithner, M. (2016). Nonprofit Organizations Becoming Business-Like: A Syystematic Review. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *45*(1), 64–86.

Mano, R. S. (2010). Organizational crisis, adaptation, and innovation in Israel's nonprofit organizations: A learning approach. *Administration in Social Work*, *34*(4), 344–350. https://doi.org/10.1080/03643107.2010.500985

Margiono, A., Zolin, R., & Chang, A. (2017). A typology of social venture business model configurations. *International Journal of Entreoreneurial Behavour & Research*, (7). https://doi.org/10.1108/IJEBR-09-2016-0316

Martín-martín, A., Orduna-malea, E., López-cózar, E. D., & Martín-martín, A. (2019). Google Scholar, Web of Science, and Scopus: a systematic comparison of citations in 252 subject categories. (arXiv:1808.05053v1 [cs.DL]). *Journal of Informetrics*, *12*(4), 1160–1177. Retrieved from http://arxiv.org/abs/1808.05053

Martin, J., & Siehl, C. (1983). Organizational culture and counterculture: An uneasy symbiosis. *Organizational Dynamics*, *12*(2), 52–64.

Mckay, S., Moro, D., & Teasdale, S. (2015). The Marketisation of Charities in England and Wales, 336–354. https://doi.org/10.1007/s11266-013-9417-y

Michalski, G., Blendinger, G., Rozsa, Z., Cierniak-emerych, A., Buleca, J., & Bulsara, H. (2018). Can We Determine Debt To Equity Levels In Non-Profit Organisations ? Answer Based On Polish Case, *29*(5), 526–535.

Mirabella, R., Hoffman, T., Teo, K. C. T., & Mc Donald, M. (2019). The Evolution of Nonprofit Management and Philanthropic Studies in the United States : Are we now a disciplinary field ? *Journal of Nonprofit Education and Leadership*, *9*(1). https://doi.org/10.18666/JNEL-2019-V9-I1-9598

Molina, J. L., Valenzuela-García, H., Lubbers, M. J., Escribano, P., & Lobato, M. M. (2017). "The Cowl Does Make The Monk": Understanding the Emergence of Social Entrepreneurship in Times of Downturn. *Voluntas*, 1–24. https://doi.org/10.1007/s11266-017-9921-6

Mulroy, E. A., & Back, M. (2004). Nonprofit Organizations and Welfare-to-Work. *Administration in Social Work*, *28*(3–4), 111–135. https://doi.org/10.1300/J147v28n03

Murphy, M., & Arenas, D. (2015). Value Creation in Cross-Sector Collaborations : The Roles of Experience and Alignment. *Journal of Business Ethics*, 145–162. https://doi.org/10.1007/s10551-014-2204-x

Neverauskiene, L., & Pranskeviciute, I. (2018). Contribution of the economic and social sector to economic development : the case of the UK , Sweden and Lithuania. *Economic Annals-XXI*, *174*(11–12), 10–15.

Ouimette, M., & Rammler, L. H. (2017). Entrepreneurship as a means to Employment First: How can it work ? *Journal of Vocational Rehabilitation*, *46*, 333–339. https://doi.org/10.3233/JVR-170870

Parente, C., & Lopes, A. (2016). Social Entrepreneurship in Portugal: Intervention and Management models in Third Sector. *International Journal of Sociology and Social Policy2*, *36*(7–8), 531–546. https://doi.org/10.1108/IJSSP-01-2016-0002

Peng, X.-E., & Liang, C. (2019). Before Nonprofit Organisations Become Social Enterprises. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *30*(3), 460–474. https://doi.org/10.1007/s11266-018-00071-7

Puentes, R., Mozas, A., Bernal, E., & Chaves, R. (2012). E - corporate social responsibility in small non - profit organisations : the case of Spanish 'Non Government Organisations .' *The Service Industries Journal*, *32*(15), 2379–2398. https://doi.org/10.1080/02642069.2012.677831

Raith, M. G., & Starke, C. (2017). Negotiating the Organizational Effectiveness of Social Ventures among Multiple Stakeholders. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *28*(4), 1473–1499. https://doi.org/10.1007/s11266-016-9716-1

Sanzo-Perez, M. J., Álvarez-González, L. I., & Rey-García, M. (2015). How to encourage social innovations : a resource-based approach. *The Service Industries Journal*, *35*(7–8), 430–447. https://doi.org/10.1080/02642069.2015.1015517

Sanzo, M. J., Álvarez, L. I., Rey, M., & García, N. (2015). Business – Nonprofit Partnerships : Do Their Effects Extend Beyond the Charitable Donor-Recipient Model ? *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *44*(2), 379–400. https://doi.org/10.1177/0899764013517770

Scheiber, L. (2016). How Social Entrepreneurs in the Third Sector Learn from Life Experiences. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *27*(4), 1694–1717. https://doi.org/10.1007/s11266-015-9597-8

Schie, S. Van, Gu, S. T., Oostlander, J., & Wehner, T. (2015). How the Organizational Context Impacts Volunteers : A Differentiated Perspective on Self-determined, 1570–1590. https://doi.org/10.1007/s11266-014-9472-z

Schrotgens, J., & Boenigk, S. (2017). Social Impact Investment Behavior in the Nonprofit Sector: First Insights from an Online Survey. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *28*, 2658–2682. https://doi.org/10.1007/s11266-017-9886-5

Shen, C., Nguyen, D. T., & Hsu, P.-Y. (2019). Bibliometric networks and analytics on gerontology research. *Library Hi Tech*, *37*(1), 88–100. https://doi.org/10.1108/LHT-10-2014-0100

Shier, M. L., & Handy, F. (2015). Social Change Efforts of Direct Service Nonprofits : The Role of Funding and Collaborations in Shaping Social Innovations. *Human Service Organizations: Management, Leadership & Governance*, *39*(1), 6–24. https://doi.org/10.1080/23303131.2014.973623

Shin, J., & Mcclomb, G. E. (1998). Top Executive Leadership and Organizational Innovation. *Administration in Social Work*, *22*(3), 1–21. https://doi.org/10.1300/J147v22n03

Shoham, A., Ruvio, A., Vigoda-gadot, E., & Schwabsky, N. (2006). Market Orientations in the Nonprofit and Voluntary Sector: A Meta-Analysis of Their Relationships With Organizational Performance. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, *35*(3), 453–476. https://doi.org/10.1177/0899764006287671

Short, J., Moss, T., & Lumpkin, G. T. (2009). Research in Social Entrepreneurship: Past Contributions and Future Opportunities. *Strategic Entrepreneurship Journal*, (3), 161–194. https://doi.org/10.1002/sej

Shwom, R., & Bruce, A. (2018). U. S. non-governmental organizations' cross-sectoral entrepreneurial strategies in energy efficiency. *Regional Environmental Change*, *18*, 1309–1321. https://doi.org/10.1007/s10113-018-1278-x

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology : An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, *104*(7), 333–339. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039

Spall, P., & Zetlin, D. (2004). Third Sector In Transition – A Question of Sustainability for Community Service Organizations and the Sector ? *Australian Journal of Social Issues*, *39*(3), 283–298.

Spencer, R., Brueckner, M., Wise, G., & Marika, B. (2016). Australian indigenous social enterprise: Measuring performance. *Journal of Enterprising Communities : People and Places in the Global Economy , 10*(4), 397–424.

Svansson, E. (2018). Social Entrepreneurs and Lead Users: The Case of the Blue Lagoon, Iceland. *Equidad y Desarrollo*, (31), 95–110. https://doi.org/10.19052/ed.4446

Tan, W., & Yoo, S. (2015). Social Entrepreneurship Intentions of Nonprofit Organizations. *Journal of Social Entrepreneurship*, *6*(1), 103–125. https://doi.org/10.1080/19420676.2014.954260

Taylor, R., Torugsa, N. A., & Arundel, A. (2018). Leaping Into Real-World Relevance : An " Abduction " Process for Nonprofit. https://doi.org/10.1177/0899764017718635

Tello-Rozas, S. (2016). Inclusive Innovations Through Social and Solidarity Economy Initiatives : A Process Analysis of a Peruvian Case Study. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *27*(1), 61–85. https://doi.org/10.1007/s11266-015-9606-y

Thompson, P., & Williams, R. (2014). Taking Your Eyes Off the Objective : The Relationship Between Income Sources and Satisfaction with Achieving Objectives in the UK Third Sector, 109–137. https://doi.org/10.1007/s11266-012-9326-5

Tondolo, R., & Longaray, A. A. (2018). Avaliação de Desempenho em Organizações do Terceiro Setor : Uma Proposta de Indicadores Baseada na Revisão Sistemática da Literatura sobre o Tema Evaluation Of Performa .... Evaluation of Performance in Organizations Of The Third Sector : A Proposal. *Revista Eletrónica de Estratégia e Negócios*, *11*(3), 109–135. https://doi.org/10.19177/reen.v11e32018109-135

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowlege by Means of Systemic Review. *British Journal of Management*, *14*, 207–222. https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375

Unceta, A., Castro-Spila, J., & Fronti, J. G. (2016). Social innovation indicators. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, *29*(2), 192–204. https://doi.org/10.1080/13511610.2015.1127137

Vacekova, G. (2017). Rethinking Nonprofit Commercialization : The Case of the Czech Republic. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *28*(5), 2103–2123. https://doi.org/10.1007/s11266-016-9772-6

Vincent, D., & Marmo, S. (2018). Commitment to Social Justice and its Influence on Job Satisfaction and Retention of Nonprofit Middle Managers. *Human Service Organizations Management, Leadership and Governance*, *42*(5), 457–473. https://doi.org/10.1080/23303131.2018.1532370

Weerawardena, J., Mcdonald, R. E., & Sullivan, G. (2010). Sustainability of nonprofit organizations : An empirical investigation. *Journal of World Business*, *45*(4), 346–356. https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.08.004

Weerawardena, J., & Mort, G. S. (2012). Competitive Strategy in Socially Entrepreneurial Nonprofit Organizations : Innovation and Differentiation, *31*(1), 91–101.

White, L. (2018). A Cook ' s tour : Towards a framework for measuring the social impact of social purpose organisations, *268*, 784–797. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.06.015

Wiley, K. K., & Berry, F. S. (2015). Teaching Social Entrepreneurship in Public Affairs Programs: A Review of Social Entrepreneurship Courses in the Top 30 U.S. Public Administration and Affairs Programs. *Journal of Public Affairs Education*, *21*(3), 381–400. https://doi.org/10.1080/15236803.2015.12002205

Wu, Y. C., Wu, Y. J., & Wu, S. M. (2018). Development and Challenges of Social Enterprises in Taiwan — From the Perspective of Community Development. *Sustainability (Switzerland)*, *10*(1797), 1–17. https://doi.org/10.3390/su10061797

Zahra, S. A., Gedajlovic, E., Neubaum, D. O., & Shulman, J. M. (2009). A typology of social entrepreneurs: Motives, search processes and ethical challenges. *Journal of Business Venturing*, *24*(5), 519–532. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2008.04.007

Zhou, H. (2016). Mapping the Level of Development of Grassroots NPOs. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, *27*(5), 2199–2228. https://doi.org/10.1007/s11266-015-9612-0

Zhu, H., Wang, P., & Bart, C. (2016). Board Processes , Board Strategic Involvement , and Organizational Performance in For-profit and Non-profit Organizations. *Journal of Business Ethics*, *136*, 311–328. https://doi.org/10.1007/s10551-014-2512-1

Żur, A. (2015). Social Problems as Sources of Opportunity : Antecedents of Social Entrepreneurship Opportunities. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, *3*(4), 73–87. https://doi.org/10.15678/EBER.2015.030405

GOVERNAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES NÃO LUCRATIVAS: O CASO DAS MISERICÓRDIAS EM PORTUGAL

Susana Maria Fonseca, sfonseca@estgl.ipv.pt, CI&DETS, CETRAD
Ana Guia, aguia@estgl.ipv.pt, Instituto Politécnico de Viseu, CETRAD

RESUMO: Pretende-se explorar os mecanismos de governação e a sua aplicação nas organizações sem fins lucrativos (OSFL), especificamente nas Misericórdias em Portugal. Para compreender a natureza destes conceitos neste contexto, vamos discutir a aplicação do conjunto de orientações, princípios e recomendações emanadas pelo Código de Governo de Entidades do Terceiro Setor. O estudo vai basear-se nos princípios que servem a modernização e a profissionalização dos modelos de governo das OSFL, que são: equidade, transparência, responsabilidade e prestação de contas. Questionamos a utilização dos princípios de governação nestas organizações e sugere-se o aprofundamento dos estudos e a consciencialização sobre a importância da sua aplicação para melhorar o seu desempenho. As OSFL assumem cada vez mais uma função económica essencial, pois são capazes de garantir respostas aos problemas sociais locais numa lógica de proximidade e solidariedade. Paralelamente, são fonte de confiança por gerarem capital social e desenvolvimento económico e social, criando mais emprego e formando cidadãos mais preparados e participativos. Em virtude do crescente aumento das preocupações das organizações enquanto agentes económicos, sociais e políticos é imprescindível abordarmos se estas organizações têm boas práticas de governação. É exigido às OSFL transparência, accountability da informação financeira e não financeira (Carvalho & Blanco, 2007) e por isso a adopção de práticas de governação pode trazer benefícios na solução de alguns problemas de gestão. Pretendemos fazer uma revisão de literatura sobre os modelos de governação, numa abordagem à gestão das OSFL, contribuindo assim para verificar se os princípios consagrados no código de governo de entidades do terceiro setor, estão a ser utilizados nestas organizações.

PALAVRAS-CHAVE: Governação, Organizações Não Lucrativas, Misericórdias.

ABSTRACT: The aim is to explore the mechanisms of governance and their application in nonprofit organizations (NPO), specifically in Mercies in Portugal. To understand the nature of these concepts in this context, let's discuss the application of the set of guidelines, principles and recommendations emanating from the Third Sector Entity Governance Code. The study will be based on the principles that serve the modernization and professionalization of NPO governance models, which are equity, transparency, accountability and accountability. We question the use of governance principles in these organizations and suggest further study and awareness of the importance of their application to improve their performance. The NPO increasingly assume an essential economic function, as they are able to guarantee answers to local social problems in a logic of proximity and solidarity. At the same time, they are a source of confidence by generating social capital and economic and social development, creating more jobs and training better prepared and more participative citizens. Because of the growing concern of organizations as economic, social and political actors, it is essential to address whether these organizations have good governance practices. NPO is required to have transparency, accountability of financial and non-financial information (Carvalho & Blanco, 2007) and therefore the adoption of governance practices can bring benefits in solving some management problems. We intend to conduct a literature review on governance models, in an approach to NPO management, thus helping to verify whether the principles enshrined in the governance code of third sector entities are being used in these organizations.

KEYWORDS: Governance, Nonprofit Organizations, Mercies.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade vive, actualmente, um período de transformação revolucionária, onde a competição da era industrial deu lugar à competição da era da informação (Kaplan & Norton, 1996). E onde a economia social e o setor não lucrativo (também chamado Terceiro Setor) apresentam-se como um campo de crescente importância na Europa (Chaves & Monzón, 2001), ocupando funções e atingindo segmentos da sociedade que o setor privado, como maximizador do lucro e da remuneração do capital investido, não consegue preencher e onde o Estado já não consegue responder aos problemas da sociedade. As organizações do Terceiro Setor vão crescendo como alternativa às organizações dos tradicionais setores privado e público. As organizações do Terceiro Setor são de composição marcadamente heterogénea, pois englobam diferentes formas organizacionais, como fundações, museus, associações profissionais, universidades, igrejas, entre outras (Brito & Lencastre, 2000). Apesar de algumas diferenças, estas organizações partilham uma mesma missão (proporcionar benefícios para a comunidade) e têm um caráter não lucrativo (não distribuem os lucros pelos stakeholders ou partes interessadas).

Todas as organizações sem fins lucrativos (OSFL) têm algo em comum: a sua atividade é diferente das empresas privadas e do Estado. As empresas fornecem bens e serviços através do mercado, o Estado controla e regula. A tarefa de uma empresa termina quando o cliente compra o produto, paga por ele e fica satisfeito. Quanto ao Estado, ele cumpre a sua função quando as suas políticas são eficazes. As OSFL ao não terem como escopo o lucro fornecem bens em quantidade e qualidade que as empresas não estariam dispostas a oferecer. Por exemplo, o seu produto não é um par de sapatos, nem um regulamento eficaz. O seu produto é um doente curado, uma criança que aprende, um jovem que se transforma num adulto com respeito próprio.

Segundo Hansmann (1980) podemos então definir uma organização não lucrativa como aquela que é preconizada por regulação externa ou na sua própria estrutura governativa, por distribuir a sua oferta financeira àqueles que controlam o uso dos ativos da organização. Os membros das organizações não lucrativas têm alguns direitos, como o direito ao uso dos recursos, mas não outros como o direito aos lucros pelo uso dos recursos e pela venda desses direitos a outros por um lucro (Ben-Ner & Jones, 1995).

Este setor assume uma importância fulcral na sociedade atual e o seu papel no futuro é ainda muito mais amplo do que se poderia imaginar. De facto, tem-se acentuado nos últimos anos a criação de novas organizações tentando dar resposta ao que a sociedade civil exige e que o Estado não tem sabido dar resposta.

Para este setor, em Portugal, não existem modelos de gestão específicos nem tipologias de informação a utilizar pelos stakeholders (Carvalho & Braga, 2010). Vários modelos de gestão podem ser utilizados, devendo ser sempre adaptados à organização (Cezário, Davel, Querol, & Sancho, 2018). Desta forma a tendência tem sido a utilização dos modelos e da tipologia que as organizações lucrativas utilizam, no entanto as transformações verificadas na sociedade nas últimas décadas levam à necessidade de trazer para esta esfera as práticas de corporate governance, ou seja, sistema através do qual as organizações empresariais são dirigidas e controladas. A estrutura do Corporate Governance especifica a distribuição dos direitos e das responsabilidades ao longo dos diferentes participantes na empresa - o conselho de administração, os gestores, os accionistas e outros intervenientes - e dita as regras e os procedimentos para a tomada de decisões nas questões empresariais. Ao fazê-lo, fornece também a estrutura através da qual a empresa estabelece os seus objectivos e as formas de atingi-los e monitorizar a sua performance (OCDE, 1999). Este conceito teve origem no século XIX, adquirindo proeminência na década de 1980, devido à quebra da bolsa em diferentes partes do mundo, e ao fracasso de algumas organizações, em parte devido a más práticas de governança (Tricker, 2011). Vários investigadores descobriram fortes relações entre o desempenho organizacional e práticas de governança corporativa (Gregg, 2001; Hilmer, 1998; Kiel & Nicholson, 2002). Existem também estudos que comprovam que a melhoria das práticas de governação leva ao crescimento e desenvolvimento de toda a economia de um país (Claessens, 2006; Clarke, 2004; Reed, 2002).

Em virtude do crescente aumento das preocupações das organizações enquanto agentes económicos, sociais e políticos é imprescindível abordarmos se estas organizações têm boas práticas de governação. A sociedade exige às OSFL transparência, accountability da informação financeira e não financeira (Carvalho & Blanco, 2007) e por isso a adopção de práticas de governação pode trazer benefícios na solução de alguns problemas de gestão.

Neste contexto, pretendemos responder a questões como: em que medida as Misericórdias orientam-se segundo os princípios da governação? Quais os instrumentos de governança nas Misericórdias? Existem características similares de governação nas Misericórdias?

Para uma maior clarificação do trabalho que pretendemos efetuar, estruturamos o nosso artigo em cinco seções, sendo na seção 2 apresentada uma breve revisão sobre o conceito e contextualização do terceiro setor, a explanação dos conceitos em estudo na seção 3, considerações finais na seção 4, e referências bibliográficas na seção 5.

2. O TERCEIRO SETOR: CONCEITOS E CONTEXTUALIZAÇÃO

O denominado terceiro setor integra realidades heterogéneas e difusas, constituídas por um conjunto diverso de organizações, como as associações, as cooperativas e as mutualidades, entre outras formas institucionais como as fundações, os sindicatos, os clubes recreativos e as organizações religiosas. Tiveram a sua origem no século XIX por iniciativa da sociedade civil e desenvolveram-se diferentemente entre si, de país para país e de região para região, observando-se, desde finais dos anos 70, dinâmicas de renovação da capacidade de iniciativa e inovação da sociedade civil. A relevância deste setor tem vindo a ser equacionada em diversos domínios (económico, emprego e luta contra o desemprego, exclusão social, desenvolvimento local, entre outros). As realidades sociais do terceiro setor foram sendo estudadas através de diferentes perspectivas teóricas pela economia social e solidária na perspectiva francófona, pelo setor das organizações não lucrativas ou voluntárias na perspectiva anglófona e, mais recentemente pelo terceiro sistema na perspectiva da U.E. (Quintão, 2004).

As inúmeras denominações que recebe, são fruto da sua própria diversidade, ou seja, a diversidade de organizações que o compõem e a multiplicidade de formas e áreas de actuação. Chegarmos a um conceito do setor é essencial para a construção da sua própria identidade, de forma a fortalecer-se e poder lidar com os problemas da sociedade em que se insere. Existem contudo, inquestionavelmente, subsetores com crescente visibilidade, como o social, e dentro deste consideramos as Instituições Particulares de Solidariedade Social, as Misericórdias e as Cooperativas como as CERCIS (Franco, 2004). Simultaneamente ao surgimento de certas organizações na sociedade, caracterizadas pela promoção de ações de natureza privada com fins públicos, diferentes denominações surgiram, tais como: organizações voluntárias, organizações não-governamentais (ONG's), organizações sem fins lucrativos (OSFL), terceiro setor. Esta última designação é sobretudo usada, por aqueles que consideram como primeiro setor o Estado (representado pela Administração Pública) e como segundo setor o Mercado (representado pelas empresas com finalidade lucrativa, responsáveis pela produção e comercialização de bens e serviços). Em linhas gerais, o terceiro setor é visto como uma conjugação entre as finalidades do primeiro e a metodologia do segundo setor, ou seja, composto por entidades que visam benefícios coletivos de natureza privada, realizam actividades complementares às públicas. Combinam a flexibilidade e a eficiência do mercado e a equidade e previsibilidade do Estado.

O espaço criado pelo terceiro setor é aquele feito pelas iniciativas da sociedade civil, cujas ações são tipicamente extensões da esfera pública, não executadas pelo Estado e demasiado caras para serem geridas pelos mercados. Encontrar uma definição para o terceiro setor, que reúna as diversas organizações que o constituem, baseada em características comuns, é essencial para que se possa determinar os limites entre este e o mercado e o Estado. A perspectiva das organizações não lucrativas (non-profit organizations) privilegia uma abordagem institucionalista, organizacional e funcional do Terceiro Setor, mais do que uma perspectiva normativa de ênfase nas finalidades sociais destas organizações. The Johns Hopkins Comparative Nonprofit Setor Project foi um projecto que nasceu da constatação da crescente importância das organizações de caráter associativo e não lucrativo, com especial expressão nos países anglo-saxónicos, nomeadamente em termos da relevância económica que assumem para a economia mundial e para o emprego, bem como para alguns setores em concreto, onde as respostas do setor público e do setor privado lucrativo são insuficientes – a educação, saúde, serviços sociais, serviços culturais e recreativos. As estratégias operacionais de delimitação do setor utilizadas pelo Projecto Johns Hopkins estabelecem, à escala internacional, os critérios que permitem definir o setor não lucrativo:

- Entidades formalizadas (instituídas);
- Privadas (institucionalmente separadas do governo);
- Não distribuidoras de lucro;
- Auto-governadas;
- Voluntárias ou envolvendo um elevado grau de voluntariado.

As organizações que constituem o Terceiro Setor têm características peculiares derivadas do ambiente que estão inseridas como as que se podem observar na Tabela 1.

Tabela1: Características das Organizações Não Lucrativas

Objetivos da organização	**Provocar mudanças sociais**
Principais fontes de recursos	Doações, contribuições, subvenções e receitas próprias
Lucro	Meio para atingir os objetivos organizacionais e não um fim
Património / Resultados	Não há participação / distribuição
Aspetos fiscais	Normalmente são isentas
Mensuração do resultado social	Difícil de ser mensurado

Fonte: Adaptado de Olak e Nascimento. (2000)

Pela sua própria natureza as OSFL usualmente preenchem ou existem porque o Estado não consegue provir tudo o que a sociedade necessita. Porque se o Estado conseguisse fornecer todos os serviços que a sociedade necessita as OSFL não tinham "mercado" para intervir. Isto faz com que as OSFL se distinguem das organizações lucrativas e das organizações do setor público pois as OSFL dependem dos donativos, pois se fosse possível ter lucro no negócio, então seria criada uma organização lucrativa para esse mercado. Este, por sua vez, significa que OSFL devem ser extremamente cuidadosas na utilização dos seus recursos. Indivíduos e organizações que contribuem com dinheiro para estas organizações geralmente percebem que têm despesas de funcionamento, mas os doadores também querem saber qual a proporção do seu dinheiro é que está directamente ligado a benefícios sem fins lucrativos da missão. Esta é uma razão porque a maioria de OSFL têm um conjunto de funcionários remunerados e não remunerados (voluntários).

A Universidade Católica Portuguesa em colaboração com a Universidade Johns Hopkins levou a cabo um estudo sobre o terceiro setor em Portugal (Franco, 2005), onde chegou às seguintes conclusões:

É uma força económica significativa pois não só em 2002 as suas despesas representaram 4,2% do PIB, como empregava praticamente um quarto de milhão de trabalhadores EIT (equivalentes a tempo inteiro) e destes cerca de 70% em cargos remunerados, empregando mais pessoas que algumas indústrias de dimensão, como a dos transportes;

No nosso país, a par da Espanha e da Itália, a mão-de-obra é de 4% da população ativa, ou seja, inferior à média dos 38 países para os quais existem dados. No entanto, é equivalente à da Espanha e a da Itália e significativamente superior à dos países da Europa Central e do Leste;

Existe uma maior predominância dos serviços sociais em Portugal, comparativamente aos restantes países, a maioria (cerca de 60%) da mão-de-obra está em funções de serviço, estando perto de 48% nos serviços sociais e uma proporção inferior nos serviços de saúde e educação. Por último, essa mesma mão-de-obra encontra-se envolvida em actividades como a cultura, artes, lazer e participação cívica.

As fontes de fundos provem de receitas próprias e apoio governamental representando em cerca de 48% dos fundos das organizações não lucrativas portuguesas as quotizações e vendas (receitas próprias), o apoio governamental cerca de 40%. A filantropia (incluindo o voluntariado) representa 21% dos fundos.

Existe uma história abundante de actividade da sociedade civil, ou seja, a longa história de desenvolvimento da sociedade civil do nosso país aparece refletida nas características do Terceiro Setor português. Podemos mencionar quatro impulsos que influenciaram essa história, são eles a herança da Igreja Católica Romana, a longa tradição de mutualismo, de controlo político autoritário e a sua recente transição democrática que levou a uma confiança crescente do Estado nessas mesmas organizações.

Desafios: não obstante a democracia tenha estimulado o desenvolvimento destas organizações, o seu campo de ação tem estado confinado praticamente ao fornecimento de serviços sociais. Assim, este setor deverá:

- Aumentar o conhecimento do público sobre o setor;
- Fortalecer o enquadramento legal;
- Melhorar a capacidade da sociedade civil;
- Melhorar as relações entre o Governo e as organizações não lucrativas.

O número das organizações não lucrativas tem crescido consideravelmente ao longo das últimas décadas, no entanto, as técnicas de gestão não foram introduzidas com a mesma frequência que nas organizações lucrativas. A crescente competição neste setor criou um interesse crescente em aplicar um modelo de gestão a estas organizações, no entanto ainda existe pouca investigação empírica na área. Hoje, mais do que nunca, dada a crescente exigência da qualidade na prestação de serviços e na aplicação de fundos (muitos doados) leva a que seja fundamental que as organizações sejam boas gestoras e que mostrem que o são. O facto destas organizações não terem um fim lucrativo, não as iliba de estabelecerem um processo de prestação de contas, pois as transações são bastantes diferentes das do setor privado e do setor público, como podemos observar na Figura 1.

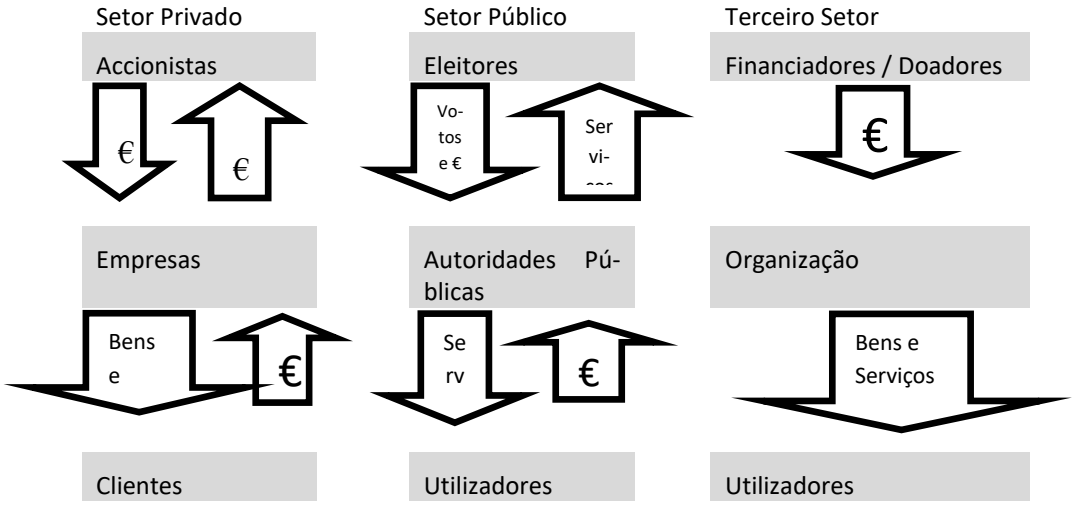


Figura 1:A natureza das transacções
Fonte: adaptado de Hudson (1995)

Podemos observar na Figura 1 que no setor privado a regulação é feita pelo mercado, pois existe uma relação directa entre os fornecedores de bens e serviços (empresas) e os que adquirem esses bens e serviços (clientes). Por outro lado, no setor público a regulação é feita pelos eleitores, onde o Governo e as autoridades públicas fornecem os bens e os serviços e os eleitores elegem aqueles que acham mais adequados e credíveis. Por último, podemos verificar que o terceiro setor não é regulado directamente por ninguém (Lawry, 1995). Esta não regulação tem levado a inúmeras situações de ineficácia e ineficiência. A dificuldade no estabelecimento de sistemas de avaliação de desempenho tem sido uma realidade nestas organizações. Esta problemática leva a que académicos se comecem a interessar pela gestão das OSFL, em saber quais os mecanismos de governação existentes e se estes proporcionam um melhor desempenho. Seguidamente vamos explanar sobre os conceitos aplicáveis às organizações e às OSFL especificamente.

3. GOVERNAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES NÃO LUCRATIVAS

A governação é uma tentativa de garantir que os interesses de um determinado grupo de pessoas sejam realmente satisfeitos. No caso das organizações lucrativas a governação tentará garantir que os interesses dos acionistas, sócios e investidores em maximizar os lucros, por meio da atividade empresarial gerida por gestores sejam preservados e alcançados. No caso das OSFL a governação tentará garantir que os interesses dos financiadores, doadores, Estado, beneficiários e da sociedade civil sejam realmente satisfeitos a partir das organizações que supostamente possuem essa função pública e desinteresse do lucro financeiro (Fonseca, 2015).

O papel que estas organizações exercem na sociedade, como a defesa dos direitos dos grupos marginalizados ou minoritários, o desenvolvimento de comunidades pobres, a luta contra a degradação do ambiente, entre outros e o elevado montante de recursos geridos pelas mesmas justificam a necessidade de boas práticas de governação.

Segundo Jensen e Meckling (1976) uma organização lucrativa é um conjunto de contratos explícitos e implícitos que regulam as relações entre os detentores do capital e os agentes contratados para gerir o capital. Nessa relação, os proprietários delegam autoridade executiva aos gestores, mas nem sempre estes últimos atuam em prol dos interesses dos primeiros. O estudo de Jensen e Meckling, precedido pelos estudos de

Spence e Zeckhauser (1971) e Ross (1974), desenvolveu um corpo teórico sobre a assimetria informacional e os possíveis conflitos existentes entre o principal e o agente denominado de Teoria da Agência e contribuiu, significativamente, para o conceito do que hoje se considera Governação.

Sob a perspetiva económica, a concepção contratual da firma vem sendo adotada desde os estudos de Coase (1937), não se limitando à relação entre proprietários e gestores, mas também considerando todos os stakeholders, como os funcionários, fornecedores e credores, entre outros. Coase justifica a existência da empresa quando os seus custos de organização são inferiores aos custos de transação com o mercado e isso leva, implicitamente, para a necessidade de relações estáveis e vantajosas entre as partes da organização como forma de reduzir os próprios custos. Esta reflexão abrange o que Jensen e Merckling (1976) e Fama e Jensen (1983) viriam a tratar nos chamados custos de agência, representados pelos esforços despendidos pelos proprietários para reduzir o conflito de interesses com os agentes gestores e, assim, objetivar a maximização da própria riqueza.

Para Brigham e Ehrhardt (2006), os principais custos de agência entre acionistas e gestores estão relacionados com:

- monitoramento das ações dos gestores, tais como auditoria;
- formulação de políticas e implementação de práticas específicas para limitar o comportamento indesejável dos gestores, tais como nomear investidores externos para o conselho de administração;
- exigências burocráticas para um maior controlo das ações executivas, que podem aumentar a morosidade na tomada de decisão dos gestores e prejudicar o aproveitamento de oportunidades que aumentariam a riqueza do próprio acionista.

Genericamente, a governação procura gerar condições para otimizar o desempenho de uma empresa protegendo os interesses de todos os stakeholders da organização. Tem sido objecto de um forte interesse público devido à sua aparente importância para a saúde económica das empresas e da sociedade em geral. No entanto, o conceito de governação ainda não se encontra bem definido, já que, potencialmente, abraça um vasto número de fenómenos económicos distintos. Como resultado, pessoas diferentes avançaram diferentes definições que refletem, basicamente, os seus interesses particulares na matéria (IPCG, 2014).

Atualmente, a literatura aponta para a existência de cerca de 200 códigos distintos das melhores práticas de governação das organizações em 64 países (Aguilera & Cuervo-Cazurra, 2009). O aumento da existência de códigos de boa governação e melhores práticas foi acompanhada por um aumento na quantidade de trabalhos académicos publicados (Hermes, Postma, & Zivkov, 2007).

O'Shea (2005), no estudo que realizou em países anglo-saxónicos, constatou que a maioria dos códigos recomendados para as organizações lucrativas tem recomendações, explícitas ou implícitas, sobre as seguintes práticas:

- presença de membros independentes no Conselho de Administração;
- clara divisão de responsabilidades entre o presidente do conselho e o presidente da gestão executiva;
- envio de informações oportunas e relevantes ao Conselho de Administração;
- procedimentos formais e transparentes para a nomeação de novos membros executivos;
- relatórios financeiros compreensíveis e completos;
- manutenção de um sistema efetivo de controlos internos.

Embora existam algumas diferenças relacionadas às características da legislação vigente nos diversos países, dos órgãos normativos e das entidades independentes, os preceitos da boa governação têm alguns princípios comuns presentes na literatura consultada:

- Equidade: tratamento justo e igualitário dos acionistas, sem distinção ou favorecimento de maioritários ou minoritários, além de facultar a participação de todos nas assembleias gerais.
- Transparência: disponibilização e evidenciação das informações relevantes relacionadas ao desempenho empresarial e a riscos significativos de diferentes naturezas.
- Prestação de contas ou accountability às partes que possuem interesse e legitimidade.
- Conformidade legal e comportamento ético, tendo como fim o cumprimento das leis vigentes e das normas internas e externas a que a entidade estiver sujeita.

Segundo o Instituto Português de Corporate Governance (IPCG, 2014), as boas práticas de governação apresentam quatro princípios básicos:

- Equidade;
- Transparência;
- Prestação de contas;
- Sustentabilidade.

Não obstante o conceito de corporate governance indicado pelo IPCG estar indicado para o mercado do segundo setor de produção da economia, as organizações sem fins lucrativos diferem num dos pontos quanto à figura do acionista para doador de recursos (Hopt, 2009), e neste sentido poderemos fazer algumas adaptações, já que é uma ideia partilhada por autores cujas maiores reivindicações passa pelo facto do modelo de governance poder ser universalmente aplicável a todas as entidades (Carver, 1997). No entanto, o IPCG publicou em 2014 o código de governo de entidades do terceiro sector e pretende-se investigar se estas práticas estão implementadas nas OSFL, especificamente nas Misericórdias em Portugal.

Da leitura do código indicado verificamos que a prática de governação deve ser garante de uma maior transparência, defesa dos stakeholders, responsabilize os gestores pelo incumprimento dos objetivos e pela violação das leis, dai a tão necessária transparência no tipo de accountability realizado. Este é um papel que deverá ser assegurado pelos órgãos de gestão, a esse propósito, o executivo ligado a este setor não lucrativo deve saber contrapor a acumulação de função de líder da equipa de funcionários e com a de gestor da entidade. Na tentativa desenvolver tal contrapeso, alguns eruditos sentem que estas organizações adoptam frequentemente algumas das piores práticas empresariais por contraposição às melhores práticas de governação e desse modo o director assume um status irrealista e de difícil concretização (Eisenberg, 1997).

A pesquisa bibliográfica realizada permite concluir que são em número muito reduzido os estudos de investigação que analisaram as práticas de governação utilizadas pelas OSFL e especificamente as Misericórdias.

5. CONCLUSÃO

Tendo presente o ponto atual da investigação sobre as práticas de governação existentes nas OSFL, especificamente nas Misericórdias, propõe-se uma investigação empírica sobre o estado da governação nestas organizações e se as boas práticas levam a um melhor desempenho das mesmas. Adicionalmente pretende-se também comparar as práticas de governação existentes nas diversas Misericórdias. Para compreender a natureza destes conceitos no contexto não lucrativo, vamos discutir a aplicação do conjunto de orientações, princípios e recomendações emanadas pelo Código de Governo de Entidades do Terceiro Setor. O estudo vai basear-se nos princípios que servem a modernização e a profissionalização dos modelos de governo das organizações sem fins lucrativos, que são: a equidade, a transparência, a responsabilidade e a prestação de contas.

A sobrevivência e o sucesso de uma qualquer organização depende da habilidade dos seus administradores em gerar riqueza, valor e satisfação para os seus stakeholders. Uma organização não consegue ser competitiva se não tiver capacidade de gerir, de forma adequada, os seus relacionamentos com os vários atores existentes, nos contextos político, social e tecnológico, em que a mesma está inserida. É de consenso geral que gerir as partes interessadas acaba por ser muito mais difícil na prática do que na teoria, pois a satisfação de alguns interesses podem levar à alienação de outros. Assim, estas organizações necessitam de se modernizar e profissionalizar para que possam continuar a inovar nas respostas aos problemas sociais mais prementes.

Pretendemos com este artigo fazer uma revisão de literatura sobre os modelos de governação, numa abordagem à gestão das OSFL, contribuindo assim para verificar se os princípios consagrados no código de governo de entidades do terceiro setor, estão a ser utilizados nestas organizações.

REFERÊNCIAS

Aguilera, R., & Cuervo-Cazurra, A. (2009). Codes of Good Governance. *Corporate Governance: An International Review*, 17(3), 376-387.

Ben-Ner, A., & Jones, D. (1995). Employee Participation, Ownership, and Productivity: A Theoretical Framework. *Industrial Relations*, *34*(4), 532-554.

Brigham, E. F., & Ehrhardt, M. C. (2006). *Administração Financeira Teoria e Prática*. São Paulo: Thomson.

Brito, C., & Lencastre, P. (2000). *Os Horizontes do Marketing*. Lisboa, Editorial Verbo.

Carvalho, A., & Blanco, I. (2007a). Accountability nas entidades não lucrativas: estudo de casos nas Fundações Culturais Portuguesas, *II Jornada de ASEPUC de Contabilidade de Entidades não Lucrativas*, Zaragoza, Espanha.

Carvalho, A., & Braga, A. (2010). Os Modelos de Governance nas Nonprofit Organizations de Atuação Local: uma Revisão de Literatura. Paper presented at the 16º Congresso da APDR, Funchal - Madeira.

Carver, J. (1997). Corporate governance model from an unexpected source--nonprofits. *Corporate Board*, 18(103), 18.

Cezário, H., Davel, E., Querol, L., & Sancho, E. (2018). Challenges to Participatory Management at the São Brás Museum in Portugal. *Revista de Administração Contemporânea*, jan/fev, 22(1), 138-162. Doi: 10,1590/1982-7849rac2018170035.

Chaves, R., & Monzón, J. (2001). Economía social y setor no lucrativo: actualidad científica y perspectivas. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, CIRIEC-España, *37*, 7-33

Claessens, S. (2006), *Corporate Governance and Development*. Oxford: Oxford University Press.

Clarke, T. (2004). Introduction: theories of governance-Reconceptualizing corporate governance theory after the Enron experience. In Clarke, T. (ed.), *Theories of Corporate Governance: The Philosophical Foundations of Corporate Governance* (pp. 1-30), London: Routledge.

Coase, R. (1937). The nature of the firm. *Economica.* IV(16), 386-405. Doi: 10.1111/j.1468- 0335.1937.tb00002.x

Eisenberg, P. (1997). A Crisis in the Nonprofit Sector. *National Civic Review*, *86*(4).

Fama, E. F., & Jensen, M. C. (1983). Separation of ownership and control. *Journal of Law and Economics*, 26, 301-325. Doi: 10.1086/467037

Fonseca, S. (2015). Governação nas organizações não lucrativas. Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Lamego. https://www.rcaap.pt/detail.jsp?id=oai:repositorio.ipv.pt:10400.19/4191

Franco, R. (2004). Controvérsia em torno de uma definição para o terceiro setor. *VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais* – A Questão Social no novo milénio. Centro de Estudos Sociais, Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra, Coimbra

Franco, R. (2005). *Defining the Nonprofit Setor in Portugal*. John Hopkins Comparative Nonprofit setor

Gregg, S. (2001). *The Art of Corporate Governance: A Return to First Principles*. St Leonards, NSW: Centre for Independent Studies.

Hansmann, H. (1980). The role of nonprofit enterprise. *Yale Law Journal*, *15* (89), 835-901.

Hermes, N., Postma, T. J. B. M., & Zivkov, O. (2007). Corporate Governance Codes and their Contents: An analysis of Eastern European codes. *Journal for East European Management Studies*, 12, 53-74.

Hilmer, F. G. (1998), *Strictly Boardroom: Improving Governance to Enhance Company Performance (*2nd ed). Melbourne: Information Australia.

Hopt, K. J. (2009). The Board of Nonprofit Organizations: Some Corporate Governance Thoughts from Europe *European Corporate Governance Institute - Law Working Paper,125/2009.*

Hudson, M. (1995). *Managing without profit – The Art of Managing Third Setor Organization*. Penguim Books

Instituto Português do Corporate Governance (2014). Código de governo de entidades para o terceiro sector.

Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.

Kaplan, R., & Norton, D., (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business School Press.

Kiel, G., & Nicholson, G. (2002), Real world governance: driving business success through effective corporate governance, *Mt Eliza Business Review*, 5(1), 17-28.

Lawry, R. (1995). Accountability and Nonprofit Organizations: An Ethical Perspective. *Non profit Management and Leadership*, *6*(2), 171-180

Olak, P., & Nascimento, D. (2000). *Mensuração e reconhecimento do resultado econômico nas entidades sem fins lucrativos (Terceiro Setor).* ENANPAD, XXIV, Florianópolis: ANPAD

O'Shea, N. (2005). Governance How we've got where we are and what's next. *Accountancy Ireland*, 37, 33-37.

Quintão, C. (2004). Terceiro Setor - elementos para referenciação teórica e conceptual. *V Congresso Português de Sociologia* - Sociedades Contemporâneas: Reflexividade e Acção, Atelier: Mercados, Emprego e Trabalho, Universidade do Minho, Braga

Reed, D. (2002). Corporate governance in developing countries. *Journal of Business Ethics*, 37(3), 223- 247.

Ross, S. A. (1974). The economic theory of agency and the principle of similarity. In M. Balch, D. McFadden and S. Wu (Ed.).*Essays on Economic Behaviour under Uncertainty.* Holland.

Spence, M., & Zeckhauser, R. (1971). Insurance, information and individual action. *American Economic Review*, LXI(2), 380-387.

Tricker, B. (2011). Re-inventing the Limited Liability Company. *Corporate Governance: An International Review*, 19(4), 384-393.

COMPORTAMENTO INOVADOR DOS ENFERMEIROS: A INFLUENCIA DO SUPORTE E DA CULTURA ORGANIZACIONAL

Carla S. Marques, smarques@utad.pt, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (CETRAD)
Eleusina Ramos, eleusinamanuelramos@gmail.com, Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (CHTMAD)
Gina Santos, gina.santos@utad.pt, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (CETRAD)

RESUMO: Este estudo tem como objetivo aferir a influência da cultura organizacional, do suporte organizacional e do apoio da gestão no comportamento inovador e de que forma é que estas dimensões geram *outputs* de inovação por parte dos enfermeiros de dois centros hospitalares, da região de Trás-os-Montes e Alto Douro. O instrumento de medida com escalas validadas foi aplicado aos enfermeiros dos dois centros hospitalares, tendo sido recolhidos 309 questionários válidos. Recorreu-se a técnicas estatísticas uni e multivariadas, com modelação de equações estruturais para a avaliação do modelo conceptual proposto. Aferimos que o comportamento inovador dos enfermeiros é influenciado pela cultura organizacional e pelo suporte da gestão, ou seja, pelas chefias mais diretas. Este estudo contribui para um alargamento do conhecimento cientifico sobre os fatores organizacionais que influenciam o comportamento inovador do enfermeiro, com implicações teóricas e práticas na gestão das organizações de saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Comportamento inovador, Suporte organizacional, Suporte de gestão, Cultura organizacional, Enfermeiros.

ABSTRACT: This study aims to assess the influence of organizational culture, organizational support and management support on innovative behavior and how these dimensions generate innovation outputs by nurses from two hospital centers in the Trás-os region. -Montes and Alto Douro. The measurement instrument with validated scales was applied to nurses from both hospitals, and 309 valid questionnaires were collected. Univariate and multivariate statistical techniques were used, with structural equation modeling to evaluate the proposed conceptual model. We found that the innovative behavior of nurses is influenced by organizational culture and management support, that is, by the most direct leaders, differences were still identified between the two hospital centers. This study contributes to a broadening of knowledge about organizational factors that influence the innovative behavior of nurses, with theoretical and practical implications for the management of health organizations.

KEYWORDS: Innovative behaviour, Management support, Organizational support, Organizational culture, Nurses.

INTRODUÇÃO

O conceito de que a inovação é relevante para criar competitividade nas organizações modernas tem sido comumente corroborada por diversos autores (*e.g.*, Zhang & Bartol, 2010; Wojtczuk-Turek & Turek 2015). O comportamento inovador dos colaboradores está relacionado aos aspectos-chave da eficácia organizacional: geração, promoção e realização de novas ideias que beneficiam o desempenho (Sanders, Moorkamp, Torka, Groeneveld & Groeneveld, 2010). Assim, é importante determinar os preditores individuais e organizacionais, que podem mais tarde tornar-se uma base para atividades inovadoras a serem realizadas no local de trabalho em geral, e numa organização de saúde em particular (Wojtczuk-Turek & Turek, 2015). É de salientar que, de acordo com estudos anteriores (*e.g.*, Schoormen, Mayer & Davis, 2007), quando os colaboradores confiam na sua organização percecionam o ambiente interno de forma segura, pelo que se encontarm

predispostos a correr riscos, assumindo um comportamento inovador mais efetivo, contribuindo para o aumento dessa confiança os suportes de gestão e organizacional, bem como a cultura organizacional.

A cultura organizacional pode ser definida como um padrão de pressupostos subjacentes e inconscientes, valores e crenças que são compartilhados por membros de uma organização (Kotter & Heskett, 1992). Assim, a cultura de uma organização maniesta-se pelas normas, rituais, idiomas e ações (Martins & Terblanche, 2003), emergindo da interação e aprendizagem dos indivíduos dentro de uma organização (Schein, 1990; Jassawalla & Sashittal, 2002). A cultura organizacional permite que os indivíduos compreendam o funcionamento da organização e modelem o seu comportamento (Boxx, Odom & Dunn, 1991).

O suporte organizacional percebido reflete a perceção de um colaborador em relação à medida em que a organização valoriza a sua contribuição e se preocupa com o seu bem-estar (Eisenberger, Huntington, Hutchison & Sowa, 1986). Este apoio pode surgir sob variadas formas gerando confiança por parte dos colaboradores que por sua vez reagirão sobe a mesma forma através de uma melhoria do seu desempenho (Eisenberger et al., 1986; Adebayo & Nwabuoku 2008).

Os hospitais, dependem do conhecimento, da criatividade e do envolvimento inovador dos seus colaboradores (Brown, Zijlstra & Lyons, 2006; Chang & Liu, 2008), sendo o cuidado de enfermagem um dos principais componentes dos serviços de saúde (Weng, Huang, Chen, & Chang, 2013). O comportamento inovador dos enfermeiros, é fundamental para se tornarem em participantes ativos na consecução dos objetivos organizacionais e, num contexto mais amplo, os objetivos nos cuidados de saúde (Chang & Liu, 2008; Knol & Van Linge, 2009), desempenhando um papel fundamental na competitividade das organizações (Afsar, Cheema & Saeed, 2018).

A gestão hospitalar reconhece que a qualidade dos cuidados de enfermagem influencia o resultado percebido pelo utente, pelo que, melhorar a qualidade do cuidado tornou-se o foco de muitos gestores (Weng, Huang, Huang, & Wang, 2012; Weng *et al*., 2013). Assim, para melhorar a qualidade da assistência, muitos gestores incentivam os seus enfermeiros a desenvolver a inovação através da utilização de produtos, serviços, tecnologias e métodos inovadores que possam melhorar o resultado e a produtividade do trabalho destes profissionais (Weng *et al.*, 2012). A inovação em enfermagem não só contribui para melhorar a qualidade dos cuidados de saúde, mas também facilita a produtividade médica (Weng, Huang, & Lin 2012), desempenhando assim um papel fundamental na inovação em saúde. Portanto, estudar o comportamento inovador dos enfermeiros tem constituído um dos focos para o desenvolvimento da investigação na área da saúde.

Como foi referido nos parágrafos anteriores, o comportamento inovador dos profissionais de saúde desempenha um papel fundamental na geração de inovação, no entanto, na literatura é referido que os determinantes do comportamento inovador do colaborador não foram totalmente identificados e há uma procura por evidências empíricas adicionais sobre os fatores de nível organizacional que influenciam este comportamento e os consequentes *outputs* de inovação (Carlucci, Mura, & Schiuma, 2019).

Este estudo contribuiu para o aumento de conhecimento nesta área de investigação de forma a colmatar o *gap* identificado – identificação de fatores organizacionais que influenciam o comportamento inovador do colaborador -, ou seja, é um estudo empirico que pretende aferir a influência da cultura organizacional, do suporte organizacional e do apoio da gestão no comportamento inovador e de que forma é que estas dimensões geram *outputs* de inovação por parte dos enfermeiros de dois centros hospitalares, da região de Trás-os-Montes e Alto Douro. Além do contributo para o conhecimento na área cientifica da inovação, mais concretamente do comportamento inovador do colaborador e como os fatores organizacionais podem influenciar esse comportamento, este estudo tem também como mais-valia o fato de ser aplicado a profissionais de saúde; esta combinação de fatores não foi identificada em outros estudos anteriores. A metodologia utilizada consistiu na recolha de informação primária, via inquérito por questionário a um grupo de profissionais – enfermeiros - em dois centros hospitalares no Norte de Portugal, utilizando o modelo de equações estruturais para testar o modelo conceptual proposto.

Este artigo está subdividido em seis secções. Na próxima secção expomos a fundamentação teórica das temáticas abordadas que fundamentam as hipóteses de investigação que darão origem à proposta do modelo conceptual de investigação deste estudo. Na secção seguinte, desenvolvemos a metodologia utilizada nesta investigação. Na quarta secção, apresentamos os principais resultados, nomeadamente a caracterização da amostra, a validação do instrumento de medida e o modelo de equações estruturais com base no modelo conceptual de investigação proposto. Na quinta sessão é feita uma breve discussão dos resultados e, na última secção, apresentam-se as principais conclusões e implicações do estudo.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 COMPORTAMENTO INOVADOR INDIVIDUAL

De acordo com alguns autores (*e.g.* Scott & Bruce, 1994; Woodman, Sawyer, & Griffin, 1993) o comportamento inovador é a geração, promoção e realização de novas ideias numa atividade laboral, dentro de um grupo de trabalho ou numa organização, com o objetivo de favorecer essa mesma atividade, grupo ou organização. Neste sentido, comportamento inovador pode ser visto como um constructo multidimensional e abrangente que engloba todos os comportamentos pelos quais os colaboradores podem contribuir para o processo de inovação (*e.g.* De Jong & den Hartog, 2010). Os colaboradores com comportamento inovador podem responder de maneira rápida e adequada aos clientes, propor novas ideias e criar novos produtos (Woodman *et al*., 1993)

No que concerne ao comportamento inovador dos colaboradores utilizamos neste estudo o conceito exposto por Lukeš e Stephan (2017) que o apresentam como comportamentos através dos quais os colaboradores geram ou adotam novas ideias e fazem esforços subsequentes para implementá-las. Assim, Lukeš e Stephan (2017) apresentam seis dimensões do comportamento inovador: a geração, procura e comunicação de ideias, a sua implementação englobando atividades preparatórias, o envolvimento do colaborador e a superação de obstáculos que devem levar a resultados de inovação.

A geração de ideias pode ser intrinsecamente relacionada com os apetos comportamentais da criatividade e inovação (*e.g*., Lukeš & Stephan, 2017; De Jong & Den Hartog, 2010). Esta dimensão surge motivada pela existência do reconhecimento de um problema que leva à geração de ideias para a solucionar. A perspetiva da procura de ideias, visa a pesquisa de novas formas de conclusão de tarefas que podem ser baseadas em fontes de conhecimento existentes (Tang, Kacmar & Busenitz, 2012). A comunicação das ideias a colegas e gestores é um aspeto importante do comportamento inovador para receber o seu *feedback* (Binnewies, Ohly, & Sonnentag, 2007), e consequente implementação das mesmas. Desta forma, quando uma ideia é aprovada, recursos como tempo, dinheiro e pessoas, são alocados para iniciar o processo de implementação. A implementação da ideia envolve tipicamente a nomeação de um líder da inovação (*champion*), ou seja, um indivíduo chave que assume a responsabilidade de implementar a ideia (Howell, Shea, & Higgins, 2005; Lukeš, 2012). Um dos principais desafios na fase de implementação é superar obstáculos, barreiras e resistência (Howell *et al*., 2005). Isto é conseguido através da adaptação da ideia ou planos de implementação até que um produto, serviço ou processo tenha sido melhorado e usado na organização e, assim, os resultados da inovação tenham sido alcançados (Lukeš & Stephan, 2017).

Em contexto dos serviços de saúde, o comportamento inovador dos colaboradores e de acordo com Åmo (2006, p. 231) pode ser considerado como "*everything from altering routines or making use of new remedies, to simplifying work, to improving the service provided to the end-user, or to being able to give the end user new offers*".

2.2 *OUTPUTS* DE INOVAÇÃO

O conceito de inovação é dinâmico, tendo Schumpeter (1934) referido que a inovação se consubstancia na introdução de um novo produto, ou melhoria na qualidade de um produto, já existente, de um novo método de produção (inovação no processo), na abertura de um novo mercado (em particular um novo mercado para exportação), numa nova fonte de fornecimento de matérias primas ou de bens semi-manufaturados ou numa nova forma de organização industrial. Ainda de referir que a inovação pode ser descrita como a vontade e interesse na procura de novas formas de atuar e agir, sendo que esta conceptualização não implica a introdução de produtos inovadores, mas uma preferência por se empenhar e envolver em processos criativos e experimentais (Rauch, 2010).

A fase de implementação das ideias a superação de obstáculos, barreiras e resistência (Howell *et al*., 2005) é conseguida através da adaptação da ideia ou planos de implementação até que um produto, serviço ou processo tenha sido melhorado e usado na organização e, assim, os resuldados ou *outputs* da inovação tenham sido alcançados (Lukeš & Stephan, 2017). De salientar que, os *outputs* da inovação não têm uma definição única na literatura, e por vezes são confundidos com atividades de implementação (de Jong & den Hartog, 2010). Desta forma, e de acordo com Lukeš e Stephan (2017) define-se *outputs* de inovação como mudanças alcançadas, ou seja, a implementação de novas ideias que modificam produtos, serviços ou processos numa

organização. Assim, os colaboradores com comportamento inovador alcançam resultados inovadores, como invenções, patentes, novos produtos/serviços ou novos processos. Esses resultados de inovação podem ter consequências substanciais e diversas no nível individual, da organização, da indústria, da região ou mesmo do país (Block, Fisch, & van Praag, 2017).

A inovação na enfermagem abrange a aplicação de novas ideias, técnicas ou procedimentos nas práticas de saúde para reduzir os custos de atendimento, satisfazer as necessidades do paciente e melhorar a produtividade do trabalho (Hughes, 2006). Åmo (2006) destacou que a inovação na enfermagem se refere ao *empowerment* dos colaboradores de enfermagem para melhorar os procedimentos de trabalho, o que abarca o envolvimento de outros profissionais de saúde para participar do processo de melhoria e, na implementação de melhorias de forma independente. Neste sentido, Knol e van Linge (2009) referem que a inovação do enfermeiro é um processo motivacional e cognitivo envolvido na prática de enfermagem.

As atividades de inovação são altamente dependentes dos indivíduos que as realizam, seja como empreendedor ou como colaborador (Rufaidah, 2017). Neste sentido, o comportamento inovador dos colaboradores, em qualquer tipo de organização, tem sido tratado como etapa-chave no processo de inovação (*e.g.*, Dorenbosch, Engen & Verhagen, 2005; Lukeš, 2013).

De acordo com o exposto coloca-se a seguinte hipótese de investigação:

H1: O comportamento inovador do enfermeiro tem uma influencia positiva nos outputs de inovação.

2.3 SUPORTE DE GESTÃO

A incerteza e a complexidade inerentes à inovação sugerem que a confiança dos colaboradores na gestão é fundamental para o desenvolvimento de uma cultura de apoio à inovação, porque a confiança permite que as pessoas assumam riscos sem medo do insucesso (Porter, Lawler & Hackman, 1975). Assim, suporte da gestão pode ser descrito como uma perceção de que o supervisor de um colaborador apoia ideias novas e inovadoras (Oldham & Cummings, 1996).

O apoio da gestão refere-se não só à disposição dos gestores em facilitar e promover o intraempreendedorismo, como também ao encorajamento dos colaboradores e reconhecimento que as suas atividades envolvem alguns riscos (Kelley & Lee, 2010). Refere-se, ainda, à capacidade de proporcionar a liberdade de projetar o seu trabalho e descentralizar o processo de tomada de decisão (Meynhardt & Diefenbach, 2012), e proporcionar recompensas, que devem estar alinhadas com os objetivos e basear-se em resultados.

De referir que os fatores organizacionais, como o suporte da gestão, podem ser um moderador numa relação entre as ações do colaborador intraempreendedor e os resultados (Neessen, Caniels, Vos, & De Jong, 2019) que poderão fomentar, ou não, o comportamento inovador por parte dos colaboradores.

Os colaboradores dos hospitais, incluindo clínicos e não clínicos, relataram que o apoio do seu superior hierárquico está positivamente relacionado com o suporte organizacional. Além disso, Alanen, Välimäki, Kaila & ECCE Study Group (2009) observaram que o apoio organizacional, por um lado da gestão e, por outro dos médicos, é o fator crítico que afeta a implementação das práticas de enfermagem. Neste sentido, o apoio organizacional promove o envolvimento positivo dos colaboradores e os resultados organizacionais são mais evidenciáveis desde que tenha uma gestão justa e igualitária, um suporte adequado do superior hierárquico, oportunidades para recompensas organizacionais e condições de trabalho (Allen, Shore, & Griffeth, 2003; Eisenberger *et al*., 1986). Desta forma, a força do relacionamento entre o superior hierárquico e colaborador depende do grau com que estes se identificam entre si e com a organização, em vez de ver as ações da chefia como idiossincráticas (Eisenberger, Stinglhamber, Vandenberghe, Sucharski, & Rhoades, 2002).

Considerando o exposto coloca-se a seguinte hipótese de investigação:

H2: O suporte da gestão influencia o comportamento inovador do enfermeiro.

2.4 SUPORTE ORGANIZACIONAL

No que diz respeito ao suporte organizacional, Eisenberger *et al*. (1986) propuseram que o apoio organizacional percebido seja baseado na teoria da troca social e seja usado para descrever como a organização avaliou

as contribuições dos colaboradores e como esta poderia melhor abordar o seu bem-estar. Assim, o suporte organizacional percebido reflete a perceção agregada dos colaboradores quando a sua organização toma ações que os apoiam.

Estudos anteriores (*e.g*., Battistelli, Galletta, Vandenberghe, & Odoardi, 2016; Hashish & Abou, 2017; Sumathi, Kamalanabhan, & Thenmozhi, 2015; Chen, Yu, Hsu, Lin, & Lou., 2012) indicaram que o apoio organizacional percebido influencia positivamente os resultados dos colaboradores e ajuda-os a integrar ativamente os valores apoiados na sua própria prática. Edwards e Peccei (2010) indicaram que, quando os colaboradores percebem o apoio organizacional da gestão, é provável que eles se identifiquem mais com a organização, mostrem menos intenção de sair e se esforcem mais em prol da organização.

Rhoades, Eisenberger e Armeli (2001) mostraram que o suporte organizacional levou a uma mudança no comprometimento organizacional afetivo, e não o contrário. Além disso, ambientes de alta competividade satisfazem as necessidades de afiliação, estima e autonomia dos colaboradores (Ryan & Deci 2000) e, portanto, promovem um alto senso de competência e domínio na gestão de atividades de trabalho.

Por outro lado, os enfermeiros que obtiveram um maior suporte organizacional para a prática de enfermagem, foram mais propensos a relatar níveis mais altos de comprometimento no trabalho e comportamentos de cidadania organizacional do que aqueles que percecionaram o suporte organizacional mais fraco (Gupta, Agarwal & Khatri, 2016). Desta forma, um nível mais elevado de suporte organizacional está intrinsecamente relacionado com o comprometimento organizacional, contribuindo neste sentido para o comportamento inovador dos enfermeiros e autonomia (Ko, Yu, & Kang, 2015; Pohl, Dal Santo, & Battistelli, 2012).

De acordo com o exposto elencamos a seguinte hipótese de investigação:

H3: O suporte organizacional influencia o comportamento inovador do enfermeiro.

2.5 CULTURA ORGANIZACIONAL

A cultura organizacional como conceito apareceu na década de 1980 por alguns autores (*e.g*., Ouchi, 1981; Schein, 1983, 1984), no entanto Kroeber e Kluckholm (1952), na sua investigação sobre os conceitos e definições de cultura, argumentam que a noção de cultura surgiu muito antes. As primeiras abordagens sobre cultura organizacional foram realizadas inicialmente nas décadas de 1940 e 1950 e centradas na área da antropologia (*e.g*., Roy, 1954), no entanto foi na década de 1970 que a pesquisa em cultura organizacional foi desenvolvida (*e.g*., Turner, 1971; Pettigrew, 1973).

Segundo Scherer (1998) e Lewis e Grimes (1999) cultura organizacional é um conjunto de fenómenos organizacionais complexos, formados por uma sequência contínua, ou como regularidades comportamentais, observadas quando as pessoas interagem. Essas regularidades comportamentais incluem a linguagem que usam, os costumes e tradições que evoluem e os rituais que empregam numa ampla diversidade de situações (Pepper, 1995).

No entanto, Van Maanen e Kunda (1989) questionaram a adequação da cultura e sua aplicação nas organizações, argumentando que a cultura pode ser simplesmente outro meio de exercer controlo sobre os colaboradores da organização. Assim, os principais atores aparecem como chefias intermédias que permanecem estrategicamente envolvidas na proposição, modelagem e desenvolvimento de novas iniciativas estratégicas organizacionais, auxiliando, assim, na formação da cultura organizacional (Martin, 1992; Bloor & Dawson, 1994). As organizações precisam ser capazes, por exemplo, de fornecer liberdade suficiente para permitir a exploração de possibilidades criativas, mas um controlo suficiente para gerir a inovação de maneira eficaz e eficiente. Assim, Hartmann (2006) defende que o papel que a cultura organizacional desempenha na facilitação da inovação decorre do compromisso que a cultura pode criar entre os membros da organização em termos de acreditar na inovação como um valor organizacional e aceitar as normas relacionadas à inovação prevalentes na organização.

Na área da saúde, a grande maioria da literatura sobre a cultura organizacional dos hospitais realiza-se nos Estados Unidos ou em países desenvolvidos. No entanto, ainda pouco se sabe sobre a influência da cultura organizacional hospitalar no suporte de gestão, suporte organizacional e no comportamento inovador do colaborador em países com diferentes ambientes socioeconómicos e culturais (*e.g*., Tannady, Tannady, & Zami, 2019; Kalia, & Verma, 2017; Acar & Acar, 2012).

Considerando o exposto formulam-se as seguintes hipóteses de investigação:

H_4: A cultura organizacional de uma organização de saúde impacta no suporte da gestão;

H_5: A cultura organizacional de uma organização de saúde impacta no suporte organizacional;

H_6: A cultura organizacional de uma organização de saúde influencia o Comportamento Inovador

O modelo conceptual de investigação foi desenvolvido tendo como base a revisão de literatura feita nos pontos anteriores (Figura 1). Este modelo foi baseado na articulação e incorporação das dimensões 'comportamento inovador', 'outputs de inovação', 'suporte organizacional' e 'suporte de gestão' abordadas no estudo de Lukeš e Stephan (2017) e 'cultura organizacional' definida por Cameron e Quinn (2006) e adaptada por Cruz (2013) para os serviços de saúde em Portugal.

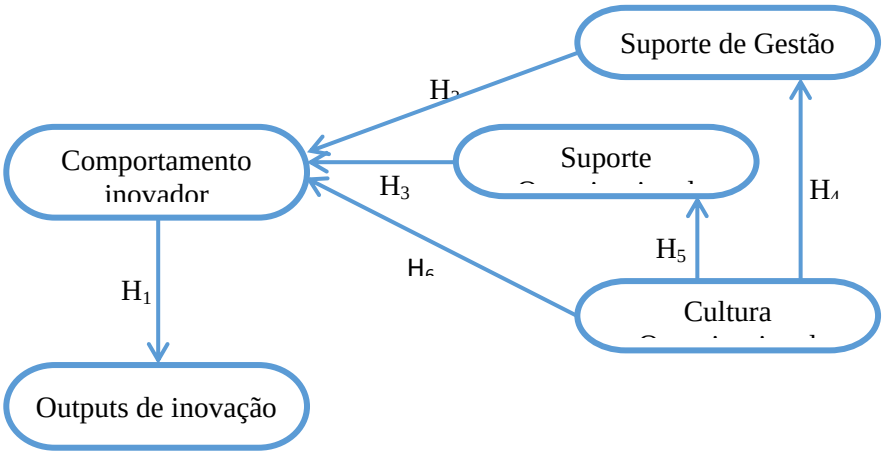


Figura 1: Modelo conceptual de investigação

3. METODOLOGIA

De modo a avaliar empiricamente o modelo da Figura 1, foi construído um questionário administrado a enfermeiros de dois centros hospitalares do Norte de Portugal. As variáveis foram operacionalizadas através de escalas já validadas em estudos anteriores. Adaptou-se a escala de Lukeš e Stephan (2017) para medir o comportamento inovador, os outputs de inovação, o suporte organizacional e o suporte de gestão e a de Cameron e Quinn (2006) e adaptada por Cruz (2013) para os serviços de saúde em Portugal para medir a 'Cultura organizacional'. Todos os itens foram medidos em escalas tipo *Likert* de cinco pontos. Antes da utilização de modelação de equações estruturais para avaliar o modelo da Figura 1, procedeu-se a uma análise fatorial confirmatória de todas as variáveis latentes, de modo a apreciar a validade e a fiabilidade das respetivas medidas, de acordo com as indicações de Fornell e Larcker (1981) e de Mackenzie, Podsakoff e Podsakoff (2011).

Para estimar o modelo proposto, recorreu-se à modelação de equações estruturais através de PLS (PLS-SEM) (Lohmöller, 1989; Wold, 1982). Entre as razões da utilização do PLS-SEM, estão as suas menores exigências relativamente à distribuição de dados subjacente e ao tamanho da amostra, comparativamente com o modelo de equações estruturais baseadas na matriz de covariâncias (CB-SEM), que possui restrições quanto às propriedades da distribuição (normalidade multivariada), tamanho da amostra, complexidade do modelo, identificação e indeterminação dos fatores (Hair, Ringle, & Sarstedt, 2011; Hair, Sarstedt, Pieper & Ringle, 2012). O software utilizado foi o SmartPLS 3 (Ringle, Wende, & Becker, 2015).

O questionário foi desenvolvido e testado no segundo trimestre de 2018, encontrando-se estruturado em seis partes: A.1) Comportamento Inovador, é constituído por 20 itens, divididos em 6 dimensõe baseado na escala de Lukes e Stephan (2017); A.2) Outputs de Inovação, é constituído por 3 itens baseado na escala de Lukeš e Stephan (2017); B.1.) Suporte de Gestão, é constituído por 6 itens baseado na escala de Lukeš e Stephan (2017); B.2) Suporte Organizacional, é constituído por 4 itens baseado na escala de Lukeš e Stephan (2017); C) Cultura Organizacional é contituido por 23 itens baseado na escala de Cameron e Quinn (2006) e adaptada por Cruz (2013) para os serviços de saúde em Portugal; D) Dados Demográficos. Foi aplicado em setembro de 2018, tendo sido distribuídos 1473 inquéritos (946 no CHTMAD e 527 na ULSNE), com 309 respostas

válidas - taxa de resposta de 21% (212 no CHTMAD e 97 na ULSNE). O Centro Hospitalar mais representado na amostra é o Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro (68,6%), sendo o Centro Hospitalar do Nordeste (31,4%) constituído por elementos do Centro Hospitalar de Bragança, de Mirandela e de Macedo de Cavaleiros.

A amostra é composta por 83,5% de elementos do género feminino, com idades que oscilam entre os 26 e os 62 anos, com média de idades de 41,7±8,92 anos sendo a faixa etária mais representada a dos 35 aos 49 anos com 47,2%. A maioria dos inquiridos encontra-se com o estado civil de casado ou em união de facto (75,4%) e tem como habilitações académicas uma licenciatura (71,8%) ou um nível superior (28,2%). Apenas 15,2% dos elementos da amostra possuem formação em gestão, sendo a média dos elementos que exercem como gestores/coordenadores de 10,64±9,46 anos. Praticamente todos os profissionais possuem um vínculo de carácter definitivo com a organização (92,2%), com cerca de metade destes (48,5%) a deterem 20 ou mais anos de experiência profissional, sendo esta de 18,21±8,97 anos de média, oscilando entre os 3 e os 40 anos.

4. RESULTADOS

4.1 MODELO DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS PROPOSTO

Numa primeira fase foi efetuada a avaliação das propriedades psicométricas das variáveis latentes de 1ª ordem do comportamento inovador sendo tido em conta as recomendações referidas por Hair *et al.* (2012) e Gefen, Rigdon e Straub (2011), avaliando a fiabilidade dos constructos bem como a respetiva validade fatorial, validade convergente e validade discriminante sendo posteriormente determinados os *scores* dos subconstructos do 'comportamento inovador', sendo estes utilizados como variáveis manifestas nos modelos a testar. O modelo foi desenvolvido em duas etapas, compreendendo dois submodelos. A primeira etapa consistiu em testar o modelo de medida (*outer model*), que definiu como os constructos hipotéticos ou variáveis latentes são operacionalizadas pelas variáveis observadas ou manifestas. A segunda etapa consistiu em testar o modelo estrutural (*inner model*), que definiu as relações causais entre as variáveis latentes. Trajetórias com significância estatística inferior a 5% ($p < 0,05$) foram consideradas significativas.

Modelo de medida (outer model)

Para a determinação do modelo de medida relativa ao modelo proposto procedeu-se à avaliação da fiabilidade dos constructos, validade fatorial, validade convergente e a validade discriminante seguindo, igualmente, as recomendações referidas por Hair *et al.* (2012) e Gefen *et al.* (2011). Como se pode depreender da Tabela 1, a variável latente da Cultura Organizacional, ficou com 23 variáveis manifestas, o Comportamento Inovador com 6 variáveis manifestas, os *outputs* de inovação com 3 variáveis manifestas, o Suporte de Gestão com 6 variáveis manifestas e o Suporte Organizacional com 4 variáveis manifestas.

Foi aferida a fiabilidade dos 5 constructos que pertencem ao modelo (Cultura Organizacional, Comportamento Inovador, *outputs* de inovação, Suporte de Gestão e o Suporte Organizacional) com o valor mínimo de FC a ser de 0,888 (>0,70) assegurando desta forma a fiabilidade do constructo (Quadro 1). Já a validade fatorial foi aferida através da análise dos pesos fatoriais tendo estes, de um modo geral, sido superiores 0,7, confirmando desta forma a validade fatorial (Hair *et al*., 2011). De realçar que nos casos onde os pesos fatoriais apresentaram valores ligeiramente inferiores a 0,7, caso do item "Os procedimentos formais orientam normalmente o que fazemos. A instituição é um local estruturado e com mecanismos de controlo" (0,672) e "Privilegiamos a inovação, o desenvolvimento e o pioneirismo" (0,673) no constructo da *Cultura Organizacional*, e do item "Procura de ideias" (0,659) no constructo do *Comportamento inovador* optou-se pela sua manutenção por questões teóricas e porque não influenciavam a fiabilidade e a validade convergente dos respetivos constructos. A validade convergente foi avaliada através da determinação do valor da variância extraída média (VEM) tendo o valor desta ter em todos os casos sido superior a 0,571 (>0,50) pelo que foi assegurada.

Tabela 1: Fiabilidade e validade dos constructos do modelo final

Itens	Pesos fatoriais	FC	α *Cronbach*	VEM
Cultura Organizacional				
CORG_01 - Privilegiamos a inovação, o desenvolvimento e o pioneirismo.	0,673***	0,969	0,967	0,579
CORG_02 - O estilo de gestão é caracterizado pelo trabalho em equipa, consenso e participação.	0,703***			
CORG_03 - Existe um grande dinamismo, e estamos dispostos a intervir e a correr riscos.	0,705***			
CORG_04 - A liderança é orientada para o empreendedorismo e inovação.	0,785***			
CORG_05 - O sucesso é definido com base na diferença e na inovação, sendo a instituição líder em serviços inovadores	0,723***			
CORG_06 - É dada ênfase à aquisição de novos recursos e à criação de novos desafios. São reconhecidas as novas experiências e a procura de novas oportunidades.	0,791***			
CORG_07 - Estamos dispostos a partilhar os nossos problemas. A instituição é como uma família alargada.	0,675***			
CORG_08 - Somos competitivos e trabalhamos por objetivos muito direcionados para os resultados	0,729***			
CORG_09 - Os procedimentos formais orientam normalmente o que fazemos. A instituição é um local estruturado e com mecanismos de controlo	0,672***			
CORG_10 - A liderança é orientada para o acompanhamento e criação de condições de apoio.	0,793***			
CORG_11 - A liderança é orientada para uma abordagem objetiva, competitiva e direcionada para resultados.	0,811***			
CORG_12 - A liderança é orientada para seguir um plano e para a eficiência coordenada.	0,834***			
CORG_13 - O estilo de gestão é caracterizado pela inovação, liberdade e originalidade.	0,831***			
CORG_14 - O estilo de gestão é caracterizado pela competitividade, expectativas elevadas e alto nível de desempenho.	0,814***			
CORG_15 - O estilo de gestão é caracterizado pela segurança, conformidade, previsibilidade e estabilidade nas relações.	0,786***			
CORG_16 - Valorizamos a lealdade e confiança mútua. O grau de compromisso para com a organização é elevado.	0,745***			
CORG_17 - Valorizamos o desempenho e a consecução de objetivos. A competitividade e o sucesso são enfatizados.	0,822***			
CORG_18 - Valoriza-se as regras e políticas formais. É importante que a organização avance de forma estável.	0,697***			
CORG_19 - É dada ênfase ao desenvolvimento e valorização pessoal. A confiança, a abertura e a participação são os valores que persistem.	0,812***			
CORG_20 - É dada ênfase à competitividade e ao desempenho.	0,803***			
CORG_21 - É dada ênfase à permanência e estabilidade, sendo importante a eficácia, a eficiência e o controlo	0,777***			
CORG_22 - O sucesso é definido com base no desenvolvimento das pessoas, trabalho em equipa e empenho	0,753***			
CORG_23 - O sucesso é definido com base na eficiência	0,719***			
Comportamento Inovador				
IDEAGEN - Geração de ideias	0,699***	0,888	0,850	0,571
IDEASEA – Procura de ideias	0,659***			
IDEACOM – Comunicação de ideias	0,833***			
IMPL – Início de implementação	0,815***			
INVOL – Envolvimento de colegas	0,735***			
OVERC – Superação de obstáculos	0,780***			
Outputs de Inovação				
OUT_01 - Sou frequentemente bem sucedido no trabalho quando coloco as minhas ideias em prática	0,790***	0,849	0,732	0,654
OUT_02 - Muitas coisas criadas por mim são usadas na nossa organização	0,742***			
OUT_03 - Implementei sempre melhorias nos lugares onde trabalhei	0,887***			
Suporte da Gestão				
SupG_1 - O meu chefe de serviço pede a minha opinião em questões relacionadas com a melhoria no trabalho	0,838***	0,939	0,921	0,719
SupG_2 - O meu chefe de serviço dá-me oportunidade de discutir melhorias no trabalho	0,873***			
SupG_3 - O meu chefe de serviço motiva-me a ir até ele com novas ideias	0,892***			
SupG_4 - O meu chefe de serviço apoia-me na implementação de boas ideias o mais depressa possível	0,878***			
SupG_5 - O meu chefe de serviço é tolerante com os erros que possam ocorrer na implementação das novas ideias	0,770***			
SupG_6 - O meu chefe de serviço é capaz de obter suporte para as minhas propostas fora do nosso departamento	0,830***			
Suporte Organizacional				
SupOrg_1 - A forma de recompensa na minha organização motiva os colaboradores a surgirem com novas ideias e procedimentos	0,827***	0,922	0,887	0,747
SupOrg_2 - A minha organização assegurou recursos suficientes para o suporte da implementação de novas ideias	0,906***			
SupOrg_3 - A minha organização providencia tempo aos seus colaboradores para que estes ponham as suas ideias e inovações em prática	0,890***			
SupOrg_4 - Na minha organização os colaboradores são encorajados a fazerem o seu trabalho da melhor forma	0,831***			

Nota: *** p<0,001

A validade discriminante foi avaliada por dois critérios, o critério de Fornell-Larcker (Fornell & Larcker, 1981) e o critério *Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations* (HTMT) (Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2015), dois critérios que se têm revelado esclarecedores acerca da aferição de validade discriminante (Voorhees, 2016).

Como se pode observar através da Tabela 2 relativo ao critério de Fornell-Larcker, verifica-se que os valores da raiz quadrada das VEM dos fatores foram superiores à sua correlação, o que acontece para os vários constructos em análise, pelo que existe validade discriminante.

Tabela 2: Correlações e validade descriminante das variáveis latentes do modelo de medida (critério de Fornell-Larcker)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Comportamento Inovador	**0,756**				
(2) Cultura Organizacional	0,373	**0,761**			
(3) *Outputs* Inovação	0,625	0,309	**0,809**		
(4) Suporte Gestão	0,342	0,458	0,280	**0,848**	
(5) Suporte Organizacional	0,223	0,699	0,195	0,381	**0,864**

Nota: na diagonal encontram-se os valores da raiz quadrada do VEM

Já na Tabela 3, pode-se observar os resultados obtidos através do critério *Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations* (HTMT) sendo possível inferir que todos os valores de HTMT são significativamente inferiores a 1 pelo que existe validade descriminante.

Quadro 3: Critério *Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations* (HTMT)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Comportamento Inovador					
(2) Cultura Organizacional	0,395				
(3) *Outputs* Inovação	0,775	0,364			
(4) Suporte Gestão	0,375	0,478	0,340		
(5) Suporte Organizacional	0,237	0,748	0,240	0,414	

Modelo estrutural (*Inner Model*)

Atualmente, o único índice aproximado descritivo de ajustamento geral implementado em modelação de equações estruturais através de PLS é o quadrado médio dos resíduos padronizados - *standardized root mean square residual* (SRMR) (Hu & Bentler, 1998, 1999). Um valor de 0 é indicador de um ajustamento perfeito, embora, segundo Hu e Bentler (1999), valores de ajustamento inferiores a 0,08 são reveladores de um ajustamento adequado. O modelo proposto neste estudo apresenta um valor de SRMR de 0,067 (< 0,08) pelo que este apresenta um ajustamento adequado.

De notar que a avaliação do modelo estrutural e respetiva capacidade preditiva é realizada pelo R^2 das variáveis latentes endógenas (Chin, 1998), mas também pelo tamanho dos efeitos f^2 (Cohen, 1988). Como se pode inferir do Quadro 4, o valor do R^2 do Comportamento Inovador foi de 0,181, o do Suporte de Gestão de 0,210, o do Suporte Organizacional de 0,488 e o dos *outputs* de Inovação de 0,391 pelo que todos foram superiores ao ponto de corte aceitável de 0,1 (Falk & Miller, 1981). O tamanho do efeito (f^2) complementa o R^2 e considera o impacto relativo de uma variável exógena em particular numa variável endógena através das alterações no R^2 (Cohen, 1988). Cohen (1988) sugere os valores de f^2 de 0,02, 0,15 e 0,35 para efeitos pequenos, médios e grandes das variáveis preditivas. Para o modelo em análise é possível constatar através do Quadro 8 que os efeitos maiores ocorrem entre a Cultura Organizacional e o Suporte Organizacional com um valor de f^2 de 0,953 e entre o comportamento inovador e os *outputs* de inovação com um valor de f^2 de 0,643. De notar que a Cultura Organizacional apresenta um efeito médio no Suporte de Gestão de 0,266. De entre os efeitos pequenos refira-se o impacto da Cultura Organizacional (0,066) e do Suporte da Gestão (0,048) no comportamento inovador.

Igualmente, foi aferida a relevância preditiva do modelo através da estatística Q^2 de Stone-Geisser (Geisser, 1975; Stone, 1974). Este procedimento foi levado a cabo seguindo a abordagem de reamostragem por *blindfolding* (considerando 7 a distância por omissão), tendo desta forma sido examinado o poder preditivo do modelo (Tenenhaus, Vinzi, Chatelin, & Lauro, 2005). Verificou-se que o valor de Q^2 oscila entre o 0,093 no constructo Comportamento Inovador e os 0,339 no constructo Suporte Organizacional pelo que é superior a zero em todos os constructos, sugerindo assim a relevância preditiva do modelo (Chin, 1998).

Quadro 4: Tamanho dos efeitos das variáveis preditoras nas variáveis endógenas

Caminho	R^2	f^2	Efeito do f^2
Suporte de Gestão → Comportamento Inovador	0,181	0,048	Pequeno
Cultura Organizaconal → Comportamento Inovador	0,181	0,066	Pequeno
Cultura Organizaconal → Suporte de Gestão	0,210	0,266	Médio
Cultura Organizaconal → Suporte Organizaconal	0,488	0,953	Grande
Suporte Organizaconal → Comportamento Inovador	0,181	0,006	-
Comportamento Inovador → *outputs* Inovação	0,391	0,643	Grande

A Figura 2 refere-se ao *output* do *SmartPLS* relativo ao modelo com as variáveis de controlo sendo representados os valores de R^2 dentro das variáveis latentes endógenas, os coeficientes de regressão do modelo estrutural (*inner model*), bem como a representação de todos os itens representados no modelo com os respetivos pesos fatoriais (*outer model*).

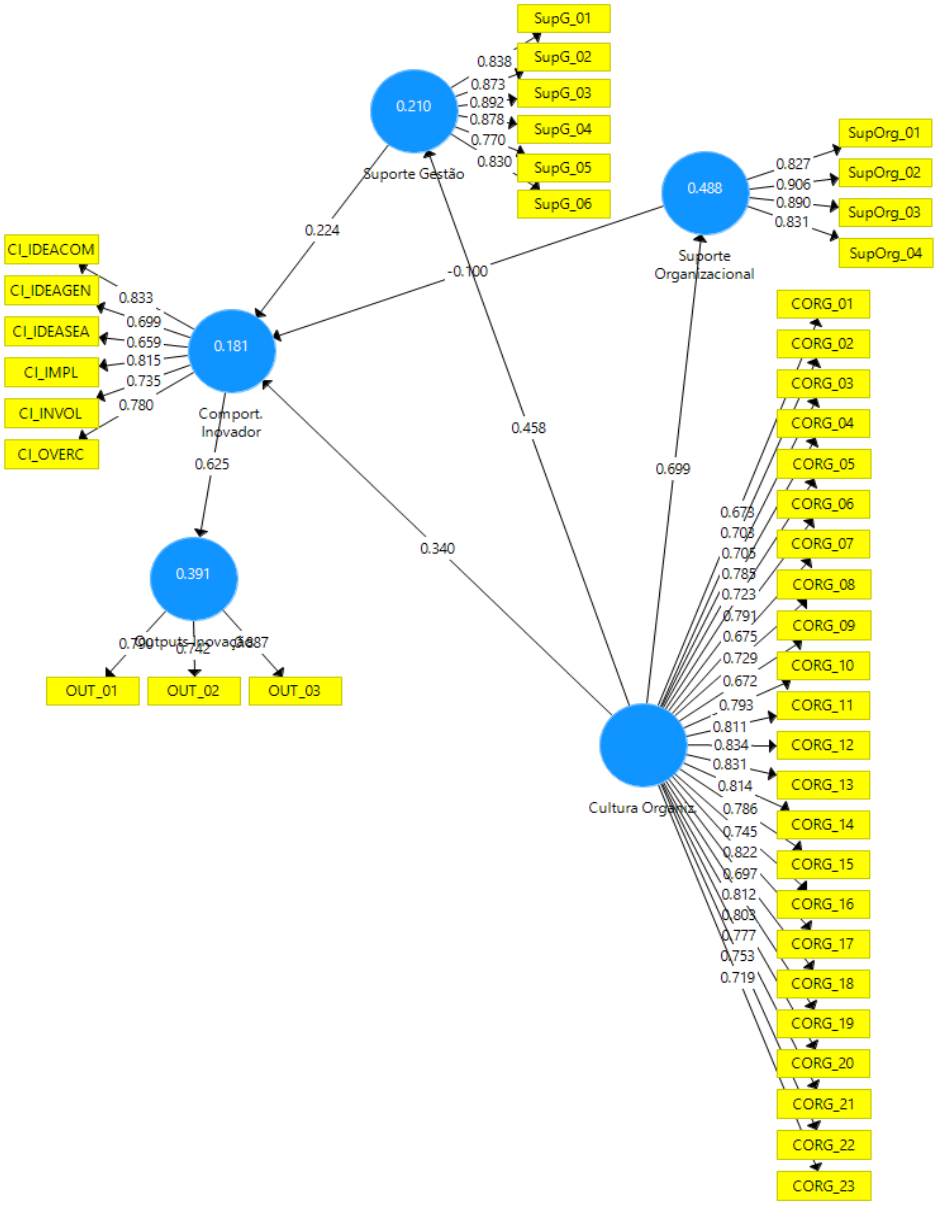


Figura 2: *Output* do modelo estrutural no SmartPLS com indicação dos valores de R^2, coeficientes de regressão e pesos fatoriais

4.1.1 Hipóteses e questões de investigação

A Tabela 5 é possível aferir o resultado das hipóteses de investigação formuladas. Como se pode depreender da avaliação do modelo estrutural o Suporte da Gestão influencia o Comportamento Inovador ($\beta_{CI.SG}$=0,224; p=0,003) dando suporte à hipótese 2. A Cultura Organizaconal apresenta um efeito direto sobre o Comportamento Inovador ($\beta_{CI.CO}$=0,340; p<0,001) dando suporte à hipótese 6. Já o Suporte Organizacional verificou-se não impactar no Comportamento Inovador ($\beta_{CI.SO}$=-0,100; p=0,149) não dando suporte à hipótese 3. O Comportamento Inovador impactou nos *outputs* de Inovação ($\beta_{OI.CI}$=0,625; p<0,001), confirmando H1. A Cultura Organizaconal revelou impactar no Suporte da Gestão ($\beta_{SG.CO}$=0,458; p<0,001), confirmando H4 e, por fim, a Cultura Organizaconal impacta no Suporte Organizacional ($\beta_{SO.CO}$=0,699; p<0,001), confirmando H5.

Tabela 5: Análise das hipóteses em estudo

Caminho	Coef. Regressão Estandardizado	*p*	Hipótese suportada?
H_1: Comportamento Inovador → *Outputs* Inovação	0,625 ***	<0,001	Sim
H_2: Suporte da Gestão → Comportamento Inovador	0,224 **	0,003	Sim
H_3: Suporte Organizaconal → Comportamento Inovador	-0,100 ns	0,149	Não
H_4: Cultura Organizaconal → Suporte da Gestão	0,458 ***	<0,001	Sim
H_5: Cultura Organizaconal → Suporte Organizaconal	0,699 ***	<0,001	Sim
H_6: Cultura Organizaconal → Comportamento Inovador	0,340 ***	<0,001	Sim

Nota: *** $p \leq 0{,}001$; ** $0{,}001 < p \leq 0{,}010$; * $0{,}010 < p \leq 0{,}050$; $p > 0{,}050$; ns – não suportado

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Considerando as relações entre o comportamento inovador dos enfermeiros, os *outputs* de inovação, a cultura organizacional e suporte organizacional, verificamos que estas apresentam um efeito grande, sendo preponderante nos impactos diretos entre as variáveis. Ainda de referir, que os constructos cultura organizacional e suporte da gestão influenciam os *outputs* da inovação quando mediados pelo comportamento inovador dos enfermeiros.

No construto referente ao comportamento inovador dos enfermeiros aferimos que a dimensão da **comunicação da ideia** foi a que convergiu mais, sendo de salientar os itens '*Tento mostrar aos meus colegas o lado positivo das novas ideias'* e '*Quando tenho uma ideia nova, tento envolver as pessoas adequadas'*, ou seja, os enfermeiros salientam a **importância de comunicar a ideia aos seus colegas** procurando o envolvimento dos mesmos. De seguida, os enfermeiros procuram **implementar as suas ideias**, salientando o item '*Projeto planos e momentos adequados para implementar as novas ideias'*, isto é, esperam pelo momento proprício para efetivar a sua ideia. Outra das dimensões salientadas pelos enfermeiros é a **superação dos obstáculos**, onde referem os itens '*Eu normalmente não descanso enquanto não atinjo o objetivo'* e '*Eu não desisto mesmo quando os outros dizem que a ideia não é exequível'*, levando a supor que os **enfermeiros são persistentes e resilientes** quando se encontram perante uma nova ideia. Neste sentido, poderemos inferir que os enfermeiros detêm um comportamento inovador em que salientam a importância na comunicação, implementação da ideia, bem como a superação dos obstáculos que lhes possam impor. É, ainda, de salientar que, considerando o setor onde se aplica o estudo, as dimensões apresentadas vão de encontro às práticas de enfermagem, que são iminentemente sujeitas a protocolos pelo que a inovação é, de certa forma, condicionada pelos mesmos. Assim, o comportamento inovador advém essencialemente na inovação de processos, daí a geração de ideia não ser um fator preponderante.

Relativamente ao construto suporte da gestão, aferimos que os enfermeiros dão uma maior ponderação aos itens '*O meu chefe de serviço motiva-me a ir até ele com novas ideias'*, '*O meu chefe de serviço apoia-me na implementação de boas ideias o mais depressa possível'* e '*O meu chefe de serviço dá-me oportunidade de discutir melhorias no trabalho'*, ou seja, as **chefias intermédias** (chefes de serviço) **incentivam os enfermeiros** a proporem novas ideias e a implementá-las, promovendo, desta forma, a melhoria nos serviços dos centros hospitalares em estudo. Assim, poderemos intuir que os **chefes de serviços são líderes abertos** à implementação de novas ideias vindas dos seus colaboradores, isto é, **incentivam o comportamento inovador dos enfermeiros**, sendo recetivos à implementação de inovações nos seus serviços.

Quanto ao constructo da cultura organizacional inferimos que os itens que apresentam uma maior convergência são: '*A liderança é orientada para seguir um plano e para a eficiência coordenada',* '*O estilo de gestão é*

caracterizado pela inovação, liberdade e originalidade' e '*Valorizamos o desempenho e a consecução de objetivos. A competitividade e o sucesso são enfatizados'.* Assim, poderemos deduzir que os **centros hospitalares do nosso estudo promovem a cultura organizacional** através do **envolvimento dos enfermeiros** na promoção da inovação como um valor organizacional.

Aferimos, ainda, que a cultura organizacional converge, mais fortemente, no suporte organizacional. De seguida, com um impacto médio, converge no suporte da gestão, e com uma influência mais pequena no comportamento inovador dos enfermeiros.

De salientar que o suporte organizacional não se demonstra significativo no comportamento inovador dos enfermeiros da amostra, representando, inclusivamente, um impacto negativo, pelo que não produz qualquer influência nos enfermeiros

6. CONCLUSÕES

Tomando em consideração o objetivo deste estudo: aferir a influência da cultura organizacional, do suporte organizacional e do apoio da gestão no comportamento inovador e de que forma é que estas dimensões geram outputs de inovação por parte dos enfermeiros de dois centros hospitalares, da região de Trás-os-Montes e Alto Douro. Desta forma, aferimos que o comportamento inovador dos enfermeiros é influenciado pela cultura organizacional e pelo suporte da gestão, ou seja, pelas chefias mais diretas.

Em suma, podemos intuir que, no que diz respeito à cultura organizacional, o estilo de gestão é caracterizado pela inovação, liberdade e originalidade, uma vez que esta hipótese foi suportada, assim como se denota a valorização da lealdade e confiança mútua. O grau de compromisso para com a organização é elevado. A comunicação das ideias é o fator mais valorizado, quando observado o comportamento inovador dos enfermeiros.

Os *outputs* da inovação são impactados pelo comportamento inovador valorizando-se sobretudo o momento em que existiu introdução de melhorias nos locais de trabalho. No que concerne ao suporte da gestão existe motivação por parte da chefia para a exposição de novas ideias, assim como oportunidade de discutir melhorias no trabalho.

Neste ponto torna-se fundamental enunciar algumas das limitações encontradas neste estudo, para que em futuras investigações se possa fornecer outra visão, não somente de como as variáveis se relacionam e interagem entre si, mas também refletir sobre que variáveis se tornam pertinentes incluir e que outros contextos possam ser explorados.

Dada a complexidade de algumas das técnicas estatísticas multivariadas aplicadas seria importante aumentar o número de amostras, para podermos extrair outras relações entre as dimensões e podermos tratar subamostras específicas.

Tomando em consideração as limitações aqui enunciadas pensamos que estas poderão constituir um filão de oportunidades para trabalhos futuros. Em termos de perspetivas futuras constituiria uma mais-valia a aplicação dos modelos aqui apresentados noutros contextos geográficos, por forma a testar/ verificar se estes modelos se comportam da mesma forma, nomeadamente replicar o estudo em hospitais do sector público e privado. Seria interessante, em termos futuros, elaborar uma investigação através da realização de entrevistas (análise qualitativa) onde se possa aprofundar as relações demonstradas nos modelos aqui apresentados. Aplicar o estudo a diferentes tipologias de equipas de enfermagem, como por exemplo os colaboradores do Serviço de Urgência, Cuidados Paliativos, Cuidados Intensivos, entre outros, por forma a aferir se o comportamento inovador fomenta o intra-empreendorismo.

AGRADECIMENTOS

This work is supported by national funds, through the FCT – Portuguese Foundation for Science and Technology under the project UID/SOC/04011/2019.

REFERÊNCIAS

Acar, A. Z., & Acar, P. (2012). The effects of organizational culture and innovativeness on business performance in healthcare industry. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *58*, 683-692.

Adebayo, S. O., & Nwabuoku, U. C. (2008). Conscientiousness and perceived organizational support as predictors of employee absenteeism. *Park J Soc Sci*, *5*(4), 363-7.

Afsar, B., Cheema, S., & Bin Saeed, B. (2018). Do nurses display innovative work behavior when their values match with hospitals' values?. *European Journal of innovation management*, *21*(1), 157-171.

Alanen, S., Välimäki, M., Kaila, M., & ECCE Study Group (2009). Nurses' experiences of guideline implementation: a focus group study. *Journal of clinical nursing*, *18*(18), 2613-2621.

Allen, D. G., Shore, L. M., & Griffeth, R. W. (2003). The role of perceived organizational support and supportive human resource practices in the turnover process. *Journal of management*, 29(1), 99-118.

Åmo, B. W. (2006). Employee innovation behaviour in health care: the influence from management and colleagues. *International nursing review*, 53(3), 231-237.

Battistelli, A., Galletta, M., Vandenberghe, C., & Odoardi, C. (2016). Perceived organisational support, organisational commitment and self-competence among nurses: a study in two I talian hospitals. *Journal of nursing management*, *24*(1), E44-E53.

Binnewies, C., Ohly, S., & Sonnentag, S. (2007). Taking personal initiative and communicating about ideas: what is important for the creative process and for idea creativity?. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, *16*(4), 432-455.

Block, J. H., Fisch, C. O., & Van Praag, M. (2017). The Schumpeterian entrepreneur: a review of the empirical evidence on the antecedents, behaviour and consequences of innovative entrepreneurship. *Industry and Innovation*, 24(1), 61-95.

Bloor, G., & Dawson, P. (1994). Understanding professional culture in organizational context. *Organization studies*, *15*(2), 275-295.

Boxx, W. R., Odom, R. Y., & Dunn, M. G. (1991). Organizational values and value congruency and their impact on satisfaction, commitment, and cohesion: An empirical examination within the public sector. *Public Personnel Management*, *20*(2), 195-205.

Brown, H., Zijlstra, F., & Lyons, E. (2006). The psychological effects of organizational restructuring on nurses. *Journal of Advanced Nursing*, *53*(3), 344-357.

Cameron, K.S. & Quinn, R.E. (2006). *Diagnosing and Changing Organisational Culture Based on Competing Values Framework*. San Francisco: Josey Bass.

Carlucci, D., Mura, M., & Schiuma, G. (2019). Fostering Employees'Innovative Work Behaviour in Healthcare Organisations. *International Journal of Innovation Management*, 2050014.

Chang, L. C., & Liu, C. H. (2008). Employee empowerment, innovative behavior and job productivity of public health nurses: A cross-sectional questionnaire survey. *International journal of nursing studies*, *45*(10), 1442-1448.

Chen, S. H., Yu, H. Y., Hsu, H. Y., Lin, F. C., & Lou, J. H. (2013). Organisational support, organisational identification and organisational citizenship behaviour among male nurses. *Journal of Nursing Management*, *21*(8), 1072-1082.

Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*, *295*(2), 295-336.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Cruz, S. G. (2013). *Gestão do conhecimento em instituições de saúde com diferentes modelos de gestão*. Doutoramento em gestão. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

De Jong, J., & Den Hartog, D. (2010). Measuring innovative work behaviour. *Creativity and innovation management*, *19*(1), 23-36.

Dorenbosch, L., Engen, M. L. V., & Verhagen, M. (2005). On-the-job innovation: The impact of job design and human resource management through production ownership. *Creativity and innovation management*, *14*(2), 129-141.

Edwards, M. R., & Peccei, R. (2010). Perceived organizational support, organizational identification, and employee outcomes. *Journal of Personnel Psychology*.

Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchison, S., & Sowa, D. (1986). Perceived organizational support. *Journal of Applied psychology*, *71*(3), 500.

Eisenberger, R., Stinglhamber, F., Vandenberghe, C., Sucharski, I. L., & Rhoades, L. (2002). Perceived supervisor support: Contributions to perceived organizational support and employee retention. *Journal of applied psychology*, *87*(3), 565.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, *18*(1), 39-50.

Gefen, D., Rigdon, E. E., & Straub, D. (2011). Editor's comments: an update and extension to SEM guidelines for administrative and social science research. *Mis Quarterly*, iii-xiv.

Geisser, S. (1975). A predictive approach to the random effect model. *Biometrika*, *61*(1), 101-107.

Gupta, V., Agarwal, U. A., & Khatri, N. (2016). The relationships between perceived organizational support, affective commitment, psychological contract breach, organizational citizenship behaviour and work engagement. *Journal of advanced nursing*, 72(11), 2806-2817.

Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing theory and Practice*, *19*(2), 139-152.

Hair, J. F., Sarstedt, M., Pieper, T. M., & Ringle, C. M. (2012). The use of partial least squares structural equation modeling in strategic management research: a review of past practices and recommendations for future applications. *Long range planning*, *45*(5-6), 320-340.

Hartmann, A. (2006). The role of organizational culture in motivating innovative behaviour in construction firms. *Construction innovation*, *6*(3), 159-172.

Hashish, E. A. Abou (2017). Relationship between ethical work climate and nurses' perception of organizational support, commitment, job satisfaction and turnover intent. *Nursing ethics*, *24*(2), 151-166.

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the academy of marketing science*, *43*(1), 115-135.

Howell, J. M., Shea, C. M., & Higgins, C. A. (2005). Champions of product innovations: defining, developing, and validating a measure of champion behavior. *Journal of business venturing*, *20*(5), 641-661.

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological methods*, *3*(4), 424.

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, *6*(1), 1-55.

Hughes, F. (2006). Nurses at the forefront of innovation. *International Nursing Review*, *53*(2), 94-101.

Jassawalla, A. R., & Sashittal, H. C. (2002). Cultures that support product-innovation processes. *Academy of Management Perspectives*, *16*(3), 42-54.

Kalia, N., & Verma, Y. S. (2017). Organizational Culture and Employee Engagement: An Interrelationship Study in Hospitality Industry of Himachal Pradesh. *International Journal of Human Resource Management and Research*, *7*(3), 17-22.

Kelley, D., & Lee, H. (2010). Managing innovation champions: The impact of project characteristics on the direct manager role. *Journal of Product Innovation Management*, *27*(7), 1007-1019.

Knol, J., & Van Linge, R. (2009). Innovative behaviour: The effect of structural and psychological empowerment on nurses. *Journal of Advanced Nursing*, *65*(2), 359-370.

Ko, Y. K., Yu, S., & Kang, K. H. (2015). Organizational culture and organizational support as factors affecting the innovative behaviors of general hospital nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 21(2), 223-231.

Kotter, J. P., & Heskett, J. (1992). J.(1992) Corporate culture and performance. *Free Press*.

Kroeber, A. L., & Kluckhohn, C. (1952). Culture: A critical review of concepts and definitions. *Papers. Peabody Museum of Archaeology & Ethnology, Harvard University*.

Lewis, M. W., & Grimes, A. I. (1999). Metatriangulation: Building theory from multiple paradigms. *Academy of management review*, *24*(4), 672-690.

Lukeš, M. (2012). Supporting Entrepreneurial Behaviour and Innovation in Organizations. *Central European Business Review*, *1*(2), 29-36.

Lukeš, M. (2013). Entrepreneurs as Innovators: A Multi-Country Study on Entrepreneurs' Innovative Behaviour. *Prague Economic Papers*, *22*(1), 72-84.

Lukeš, M., & Stephan, U. (2017). Measuring employee innovation: a review of existing scales and the development of the innovative behavior and innovation support inventories across cultures. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, *23*(1), 136-158.

Martin, J. (1992). *Cultures in organizations: Three perspectives*. Oxford University Press.

Martins, E. C., & Terblanche, F. (2003). Building organisational culture that stimulates creativity and innovation. *European journal of innovation management*, *6*(1), 64-74.

Meynhardt, T., & Diefenbach, F. E. (2012). What drives entrepreneurial orientation in the public sector? Evidence from Germany's federal labor agency. *Journal of Public Administration Research and Theory*, *22*(4), 761-792.

Neessen, P. C., Caniels, M. C., Vos, B., & De Jong, J. P. (2019). The intrapreneurial employee: toward an integrated model of intrapreneurship and research agenda. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 1-27.

Oldham, G. R., & Cummings, A. (1996). Employee creativity: Personal and contextual factors at work. *Academy of management journal*, *39*(3), 607-634.

Ouchi, W. G. (1981). The Z organization. *Classics of organization theory*, 451-460.

Pepper, G. L. (1995). *Communicating in organizations: A cultural approach*. McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages.

Pettigrew, A. M. (1979). On Studying Organizational Cultures Andrew M. Pettigrew. *Administrative science quarterly*, *24*(4).

Pohl, S., Dal Santo, L., & Battistelli, A. (2012). Perceived organizational support, job characteristics and intrinsic motivation as antecedents of organizational citizenship behaviours of nurses. *Revue internationale de psychologie sociale*, 25(3), 39-52.

Porter, L. W., Lawler, E. E., & Hackman, J. R. (1975). Behavior in organizations.

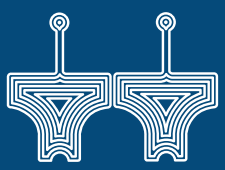
Rauch, A. (2010). Dispositions of entrepreneurs: Exploring entrepreneurs' personality characteristics. *Entrepreneurship: A Psychological Approach*, 37-54.

Rhoades, L., Eisenberger, R., & Armeli, S. (2001). Affective commitment to the organization: The contribution of perceived organizational support. *Journal of applied psychology*, *86*(5), 825.

Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J. M. (2015). SmartPLS 3. *Boenningstedt: SmartPLS GmbH, http://www. smartpls. com*.

Roy D. (1954) Efficiency in 'the fix': informal intergroup relations in a piecework machine shop. *American Journal of Sociology* 60, 255–266.

Rufaidah, P. (2017). Branding strategy development based on innovative behaviour. *International Journal of Business and Globalisation*, *18*(3), 396-416.
Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, *25*(1), 54-67.
Sanders, K., Moorkamp, M., Torka, N., Groeneveld, S., & Groeneveld, C. (2010). How to support innovative behaviour? The role of LMX and satisfaction with HR practices. *Technology and Investment*, *1*(01), 59.
Schein E.H. (1983) The role of the founder in creating organizational culture. *Organizational Dynamics* 12 (1), 13–28.
Schein E.H. (1984) Coming to a new awareness of organizational culture. *Sloan Management* Review 25 (2), 3–16.
Schein, E. H. (1990). *Organizational culture* (Vol. 45, No. 2, p. 109). American Psychological Association.
Scherer A.G. (1998) Pluralism and incommensurability in strategic management and organization theory: a problem in search of a solution. *Organization* 5 (2), 147–168.
Schoorman, F. D., Mayer, R. C. & Davis, J. H. (2007). An integrative model of organizational trust: Past, present, and future. *Academy of Management Review*, 32(2), 344–354.
Schumpeter, J. A. (1934). The schumpttr: Theory economic development: Harvard University Press.
Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). Determinants of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace. *Academy of management journal*, *37*(3), 580-607.
Stone, M. (1974). Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, *36*(2), 111-133.
Sumathi, G. N., Kamalanabhan, T. J., & Thenmozhi, M. (2015). Impact of work experiences on perceived organizational support: a study among healthcare professionals. *AI & society*, *30*(2), 261-270.
Tang, J., Kacmar, K. M. M., & Busenitz, L. (2012). Entrepreneurial alertness in the pursuit of new opportunities. *Journal of Business Venturing*, 27(1), 77-94.
Tannady, H., Tannady, H., & Zami, A. (2019). The Effect of Organizational Culture and Employee Engagement on Job Performance of Healthcare Industry in Province of Jakarta, Indonesia. *Calitatea*, *20*(169), 18-22.
Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y. M., & Lauro, C. (2005). PLS path modeling. *Computational statistics & data analysis*, *48*(1), 159-205.
Turner, B. A. (1971). The Industrial Subculture. In *Exploring the Industrial Subculture* (pp. 1-8). Palgrave, London.
Van Maanen, J., & Kunda, G. (1989). Real feelings. Emotional expression and organizational culture [in:] LL Cummings, BM Staw (ed.), *Research in organizational behaviour*, vol. 11.
Voorhees, C. M., Brady, M. K., Calantone, R., & Ramirez, E. (2016). Discriminant validity testing in marketing: an analysis, causes for concern, and proposed remedies. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *44*(1), 119-134.
Weng, R. H., Huang, C. Y., & Lin, T. E. (2012). Exploring the cross-level impact of market orientation on nursing innovation in hospitals. *Health care management review*, *38*(2), 125-136.
Weng, R. H., Huang, C. Y., Chen, L. M., & Chang, L. Y. (2013). Exploring the impact of transformational leadership on nurse innovation behaviour: A cross-sectional study. *Journal of Nursing Management*, *23*(4), 427-439.
Weng, R. H., Huang, C. Y., Huang, J. A., & Wang, M. H. (2012). The cross-level impact of patient safety climate on nursing innovation: a cross-sectional questionnaire survey. *Journal of clinical nursing*, *21*(15-16), 2262-2274.
Wojtczuk-Turek, A., & Turek, D. (2015). Innovative behaviour in the workplace: The role of HR flexibility, individual flexibility and psychological capital: the case of Poland. *European Journal of Innovation Management*, *18*(3), 397-419.
Woodman, R. W., Sawyer, J. E., & Griffin, R. W. (1993). Toward a theory of organizational creativity. *Academy of management review*, *18*(2), 293-321.
Zhang, X., & Bartol, K. M. (2010). Linking empowering leadership and employee creativity: The influence of psychological empowerment, intrinsic motivation, and creative process engagement. *Academy of management journal*, *53*(1), 107-128.



2020