



Instituto Politécnico  
de Viana do Castelo

**ASSOCIAÇÃO DE POLITÉCNICOS DO NORTE (APNOR)  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA**

**DETERMINANTES DA ESTABILIDADE ECONÓMICA E  
FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS PORTUGUESES**

**André Filipe Prudêncio Duarte**

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Bragança para obtenção do  
Grau de Mestre em Gestão das Organizações, Ramo de Gestão Pública

Orientada por

**Jorge Manuel Afonso Alves**

**Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes**

Bragança, dezembro de 2023.



Instituto Politécnico  
de Viana do Castelo

**ASSOCIAÇÃO DE POLITÉCNICOS DO NORTE (APNOR)  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA**

**DETERMINANTES DA ESTABILIDADE ECONÓMICA E  
FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS PORTUGUESES**

**André Filipe Prudêncio Duarte**

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Bragança para obtenção do  
Grau de Mestre em Gestão das Organizações, Ramo de Gestão Pública

Orientada por

**Jorge Manuel Afonso Alves**

**Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes**

Bragança, dezembro de 2023

## Resumo

As divergências entre os 308 municípios de Portugal são notórias. Em 2019, apurou-se que 22 municípios concentravam 50% do poder de compra nacional, predominantemente aglomerados nas áreas metropolitanas de Porto e Lisboa (Instituto Nacional de Estatística, 2019). A necessidade de isolar o impacto dos fatores de gestão na saúde económica e financeira de um município exige uma análise do desempenho dos municípios portugueses. Isso implica avaliar simultaneamente vários indicadores de estabilidade económica e financeira, bem como investigar os possíveis fatores determinantes que influenciam essa estabilidade. Pretende-se, nesta dissertação, avaliar a estabilidade económica e financeira de 259 municípios através de um índice que engloba a sustentabilidade, a flexibilidade e a independência financeira relativa do município. Para esse efeito, procede-se neste trabalho, à criação deste índice compósito, com recurso à *Data Envelopment Analysis* (DEA), a qual será utilizada para agregar os indicadores representativos da estabilidade económica e financeira dos municípios, de modo a quantificar o seu desempenho. Posteriormente, pretende-se relacionar este indicador com sete determinantes da estabilidade económica e financeira (população, localização geográfica, densidade populacional, índice de envelhecimento, desemprego, PIB da região e tendência política), utilizando um modelo de regressão Tobit. Os resultados para os dois anos em estudo, 2020 e 2021, permitem concluir que a população residente do município tem influência positiva extremamente significativa no índice de estabilidade económica e financeira, enquanto que o índice envelhecimento tem também um exposto efeito no sentido negativo. Conclui-se ainda, neste contexto, que os municípios localizados na zona litoral do país têm vantagem em relação aos municípios do interior. Os restantes determinantes (Desemprego, Densidade Populacional, Produto Interno Bruto da Região e Tendência Política) foram avaliados pelo modelo de regressão como de influência não significativa para a estabilidade económica e financeira mensurada pelo índice compósito.

**Palavras-chave:** Municípios; Estabilidade Financeira; População; Desemprego; Índice de Envelhecimento; DEA (*Data Envelopment Analysis*); Índice Compósito.

# Abstract

The differences among Portugal's 308 municipalities are significant. In 2019, it was found that 22 municipalities contained 50% of the national purchasing power, predominantly clustered in the metropolitan areas of Porto and Lisbon (National Institute of Statistics, 2019). The need to isolate the impact of management factors on a municipality's economic and financial health necessitates not only examining the performance of Portuguese municipalities through the simultaneous evaluation of various components but also investigating the impact of various possible determining factors. This dissertation aims to assess the economic and financial stability of 259 municipalities through an index that encompasses the municipality's sustainability, flexibility, and relative financial independence. For this purpose, this work created this composite index using Data Envelopment Analysis (DEA), which is used to aggregate indicators representative of the economic and financial stability of municipalities to quantify their performance. Subsequently, the intention is to relate this index to seven determinants of economic and financial stability (population, geographical location, population density, aging index, unemployment, regional GDP, and political leaning) using a Tobit regression model. The results for the two years under study, 2020 and 2021, allow us to conclude that the municipality's resident population has an extremely significant positive influence on the economic and financial stability index, whereas the aging index also has a pronounced negative effect. It was also concluded in this context that municipalities located in the coastal areas of the country have an advantage over inland municipalities. The remaining determinants (unemployment, population density, Regional Gross Domestic Product, and political leaning) were assessed by the regression model as having little to no significant influence on the economic and financial stability measured by the composite indicator.

**Keywords:** Municipalities; Financial Stability; Population; Unemployment; Aging Index; DEA (Data Envelopment Analysis); Composite Index.

## **Lista de Siglas e Acrónimos**

**BCC** – Banker, Charnes e Cooper

**BoD** – *Benefit of the Doubt*

**CCR** – Charnes, Cooper e Rhodes

**CDS** – Centro Democrático Social

**DEA** – *Data Envelopment Analysis*

**DMU** – *Decision Making Units*

**IIQ** – Intervalo Interquartis

**IND** - Independente

**NUT** - *Nomenclature of territorial units for statistics*

**PCM** – Presidência da Câmara Municipal

**PIB** – Produto Interno Bruto

**PCP**- Partido Comunista Português

**PS** – Partido Socialista

**PSD** – Partido Social Democrata

**VIF** – *Variable Inflation Factors*

# Índice Geral

Resumo .....	iii
Abstract .....	iv
Índice Geral .....	vi
Índice de Figuras .....	viii
Índice de Tabelas.....	ix
Introdução.....	1
1. Enquadramento Teórico.....	4
1.1 Avaliação do Desempenho dos Municípios.....	4
1.1.1 Definições de Estabilidade Financeira.....	5
1.1.2 Sustentabilidade .....	6
1.1.3 Flexibilidade .....	6
1.1.4 Independência.....	7
1.2 Determinantes da Estabilidade Económica e Financeira .....	7
1.2.1 Número de Habitantes.....	7
1.2.2 Índice de Envelhecimento.....	8
1.2.3 Densidade Populacional .....	11
1.2.4 Desemprego.....	12
1.2.5 Produto Interno Bruto da Região.....	13
1.2.6 Localização Geográfica .....	14
1.2.7 Tendência Política .....	14
1.3 Método de Análise de Desempenho .....	15
1.3.1 Índice Compósito.....	15
1.3.2 Técnica em Utilização.....	16
2. Metodologia .....	21
2.1 Recolha de Dados.....	21
2.1.1 Índices.....	22
2.1.2 Determinantes da Estabilidade Económica e Financeira .....	22
2.2 Análise Descritiva dos Indicadores .....	23
2.3 Análise DEA.....	23

---

2.4 Regressão.....	24
3. Resultados.....	26
3.1 Análise Descritiva dos Índices Sustentabilidade, Flexibilidade e Independência.....	26
3.2 Resultados – Índice Compósito .....	27
3.3 Regressão.....	33
3.3.1 Análise de Correlação Preliminar .....	33
3.3.2 Regressão Tobit .....	38
3.4 Discussão dos Resultados.....	41
Conclusões, Limitações e Futuras Linhas de Investigação .....	44
Referências Bibliográficas.....	46

## Índice de Figuras

Figura 1. Evolução do nº indivíduos entre os 0 a14 anos de idade e evolução da população com mais de 65 anos (Fonte: PorData).....	9
Figura 2. Evolução da Esperança Média de Vida (fonte: PorData).....	10
Figura 3. Evolução da Taxa de Fecundidade Geral (fonte: PorData).....	10
Figura 4. Índice de Envelhecimento na Europa (fonte: Eurostat).....	10
Figura 5. Distribuição do Índice Compósito no ano de 2020.....	28
Figura 6. Distribuição do Índice Compósito no ano de 2021.....	28
Figura 7. Índice Compósito no mapa de Portugal para 2020.....	31
Figura 8. Índice Compósito no mapa de Portugal para 2021.....	32
Figura 9. Distribuição do Índice Compósito por Região em 2020. ....	34
Figura 10. Distribuição do Índice Compósito por Região em 2021. ....	34
Figura 11. Distribuição do Índice Compósito por Partido Político da PCM em 2020. ....	35
Figura 12. Distribuição do Índice Compósito por Partido Político da PCM em 2021. ....	36
Figura 13. VIF da Regressão.....	38
Figura 14. Distribuição de Resíduos. ....	40
Figura 15. Diagrama Quantil-Quantil. ....	40
Figura 16. Análise de Homocedasticidade.....	41

## Índice de Tabelas

Tabela 1. Artigos científicos que empregam a metodologia DEA em municípios. ....	19
Tabela 2. Municípios por Região. ....	23
Tabela 3. Municípios por Partido Político que ocupa a Presidência da Câmara Municipal. ....	23
Tabela 4. Análise Descritiva dos Indicadores Sustentabilidade, Flexibilidade e Independência. ....	27
Tabela 5. Análise Descritiva do Índice Compósito para 2020 e 2021. ....	28
Tabela 6. Os 10 Municípios com Melhores Classificações no Índice Compósito em 2020. ....	29
Tabela 7. Os 10 Municípios com Piores Classificações no Índice Compósito em 2020. ....	29
Tabela 8. Os 10 Municípios com Melhores Classificações no Índice Compósito em 2021. ....	30
Tabela 9. Os 10 Municípios com Piores Classificações no Índice Compósito em 2021. ....	30
Tabela 10. Índice Compósito Médio de Cada Região em 2020. ....	33
Tabela 11. Índice Compósito Médio de Cada Região em 2021. ....	34
Tabela 12. Índice Compósito Médio de Cada Partido Político da PCM 2020. ....	35
Tabela 13. Índice Compósito Médio de Cada Partido Político da PCM em 2021. ....	36
Tabela 14. Coeficientes de Correlação (Determinantes Quantitativos/Índice Compósito). ....	37
Tabela 15. Matriz de Correlações para Determinantes Quantitativos. ....	37
Tabela 16. Resultados - Regressão Tobit para os anos 2020 e 2021. ....	39

## **Introdução**

Com a sua consagração no Título VIII, Capítulo I da Constituição da República Portuguesa, mas com origem muito anterior à sua redação, o município é a unidade administrativa local de maior importância no contexto nacional. Portugal conta 308 municípios (Marques, 1993), distribuídos por todo o território nacional, desde áreas urbanas densamente povoadas até às regiões mais rurais. Cada município possui características próprias e peculiaridades locais (Rocha & Silva, 2017).

O contexto socioeconómico dos municípios portugueses revela uma realidade diversificada e multifacetada. Em Portugal, observam-se disparidades significativas entre áreas urbanas e rurais. Nos centros urbanos, como Lisboa e Porto, o desenvolvimento económico é mais dinâmico, impulsionado pelo turismo, indústrias criativas e tecnológicas, bem como pelo comércio internacional. Estas áreas geralmente oferecem melhores oportunidades de emprego, educação e acesso a serviços públicos, resultando em padrões de vida mais elevados para os seus habitantes (Mourão, 2004).

Estas divisões do território português desempenham um papel fundamental na administração local (Frota, 2012), na prestação de serviços públicos essenciais e na promoção do bem-estar das suas populações (Rocha & Silva, 2017). Além disso, os municípios portugueses gozam de autonomia

para tomar decisões e implementar políticas que se adaptam às necessidades específicas do concelho que tutelam (Rocha & Silva, 2017; Frota, 2012). Através dos seus órgãos municipais, câmara e assembleia municipal, estas entidades existem com o objetivo expresso de impulsionar o crescimento económico, preservar o património cultural e garantir a qualidade de vida dos cidadãos (da Mota, 2020).

Portugal é um país que, apesar de sua pequena dimensão, apresenta uma grande diversidade e disparidades entre diferentes regiões, como litoral e interior, norte e sul, continente e regiões autónomas, além das diferenças entre áreas rurais e urbanas, entre outras (Rocha & Silva, 2017). Essas disparidades refletem-se não apenas no bem-estar económico das populações, mas também na gestão financeira dos municípios que compõem o país (Barreira & Panagopoulos, 2011). Diante desse contexto, surge a necessidade de avaliar o desempenho dos municípios em termos de "estabilidade económica e financeira" e compreender os determinantes relevantes a serem considerados nessa avaliação, considerando potenciais impactos de fatores externos, que vão além da qualidade de gestão de cada concelho.

O primeiro objetivo desta investigação é avaliar o desempenho de 259 municípios nos anos de 2020 e 2021, utilizando um índice compósito que engloba os fatores de sustentabilidade, flexibilidade e independência. Financeira e economicamente, interessa na atualidade, para avaliar a qualidade de um município, a estabilidade das suas contas. Nesse sentido, pretende-se com estes fatores avaliar o desempenho do município nestas vertentes, as quais espelham a capacidade do município de cobrir os seus custos globais com as suas receitas globais a longo prazo (sustentabilidade), a capacidade do município de utilizar a sua liquidez para fazer a face a um maior número de necessidades do seus munícipes (flexibilidade) e a capacidade do município o fazer independentemente das transferências da administração central (independência). Estas definições de sustentabilidade, flexibilidade e independência, baseiam-se em trabalhos similares por parte de investigações científicas debruçadas sobre as administrações locais espanholas (Gómez et al., 2006). A técnica Data Envelopment Analysis (DEA) será empregue para combinar estes três fatores num único indicador compósito, atribuindo pesos de uma forma endógena a cada um deles, de modo a maximizar os fatores de maior importância em cada município. Para tal, será utilizado o modelo *BoD* (Cherchye et al., 2007). Neste modelo, os pesos de cada indicador variam entre os municípios em estudo, com intuito de mostrar cada município com os melhores resultados possíveis no indicador compósito, tendo em conta as melhores práticas observadas.

O segundo objetivo desta investigação é, após o cálculo do índice compósito para cada município, estabelecer relações entre os valores obtidos e potenciais determinantes da estabilidade económica e financeira do município. Esta investigação visa com isto concluir sobre aquilo que mais afeta o desempenho económico e financeiro dos municípios, algo que, não só deve servir como enquadramento de decisões políticas, como contribui também para uma análise mais precisa sobre a dinâmica das finanças locais.

Os determinantes em discussão são: população, densidade populacional, índice de envelhecimento, taxa de desemprego, Produto Interno Bruto (PIB) da região geográfica em que o município está

inserido e tendência política. Procura-se compreender se existe um impacto significativo de um ou mais destes fatores no índice composto, com o intuito de identificar potenciais relações entre a estabilidade económica e financeira do município e determinantes específicos.

Além desta secção, esta dissertação compreende mais quatro secções: enquadramento teórico, metodologia, resultados e conclusões. Na seguinte secção apresenta-se o enquadramento teórico no qual se analisa o estado atual da literatura sobre a matéria em estudo. De seguida, a secção de metodologia, a qual delinea o processo de recolha de dados e os métodos utilizados para a sua análise. Analisados os dados, segue-se a apresentação dos resultados obtidos da análise individual e coletiva das correlações entre os determinantes propostos e o índice de estabilidade económica e financeira, completado com vários gráficos e tabelas representativos e respetivo comentário. Por último, as conclusões, em que se discutem as determinações finais, bem como as limitações e possíveis linhas de investigação futuras.

# 1. Enquadramento Teórico

O seguinte enquadramento teórico, serve para estabelecer um alicerce sólido para a investigação. Neste contexto, é crucial fornecer o enquadramento teórico do trabalho e analisar criticamente as pesquisas e trabalhos académicos prévios que abordam o tema de estudo. Esta análise não permite apenas compreender o estado atual do conhecimento nesta área, mas também identificar lacunas e discrepâncias existentes na literatura.

## 1.1 Avaliação do Desempenho dos Municípios

A avaliação do desempenho de qualquer instituição pode ser inerentemente contestável, visto que a mesma é feita de várias perspetivas dos agentes intervenientes ou *stakeholders* (ex. consumidores, contribuintes, funcionários, munícipes) (Boyne & Walker, 2004). Cada agente tem critérios distintos para avaliação de um serviço público. Daqui advém que o conjunto de critérios pelos quais se mede o “desempenho” de um município deve ser de alguma forma mensurável, para perceber se o mesmo é relativamente alto ou baixo quanto aos seus pares (Januzzi, 2014). O desempenho não pode consistir apenas na avaliação subjetiva.

Os indicadores são ferramentas cuja utilização serve para medir aspetos de uma realidade, com a finalidade de a traduzir de um modo mensurável, para que a observação rápida do indicador espelhe de forma eficaz, o desempenho de uma determinada unidade que esteja sob investigação (Januzzi, 2014; Boyne & Walker, 2004). No prisma das políticas públicas, os indicadores medem e traduzem em termos operacionais as dimensões sociais de interesse definidas a partir de escolhas teóricas ou políticas realizadas anteriormente, auxiliando assim a gestão e planeamento da administração.

Existem vários modelos de desempenho organizacional no sentido global, como é o exemplo do modelo dos 3E (economicidade, eficiência e eficácia), também por vezes descrito como eficiência, eficácia e efetividade. Neste modelo a economicidade trata-se de o custo dos *inputs* do serviço medido, para uma determinada quantidade constante. A eficiência refere-se ao custo de uma unidade por produto, e a eficácia, à capacidade de alcançar objetivos. No sentido específico, este desempenho pode ser avaliado através da mera análise estatística de indicadores objetivos (ex. endividamento líquido, prazo médio de pagamentos, resultado operacional por habitante) (Valle, 2011).

A avaliação de desempenho pode, nesse sentido, ser avaliada de forma global ou específica. Nesta dissertação pretende-se focar na avaliação da estabilidade financeira. No entanto, estabilidade tal como desempenho tem uma conotação subjetiva, na ausência de medidas concretas. Interessa, por isso, averiguar a melhor definição de estabilidade financeira.

### **1.1.1 Definições de Estabilidade Financeira**

A estabilidade financeira tem variadas definições. No prisma dos sistemas financeiros, estabilidade financeira entende-se como ausência de crises de moeda e sistema bancário (World Bank, 2023). No setor da economia real, estabilidade significa crescimento do PIB, equilíbrio orçamental do Estado e inflação estável. No setor empresarial, o rácio *debt to equity* apresenta-se como relevante. Do ponto de vista das famílias, tem-se o rendimento disponível, o consumo e a dívida circunscrita às famílias servem de indicadores. Há ainda a estabilidade financeira no comércio internacional, refletida nas taxas de câmbio. No entanto, no que toca à estabilidade financeira englobada na avaliação de municípios portugueses entende-se estabilidade financeira como estabilidade das contas públicas, ou estabilidade orçamental (European Commission, 2023).

Os chamados desequilíbrios financeiros dos municípios consistem simplesmente em situações em que as despesas e as receitas se encontram em desnível, o que coloca em causa a estabilidade financeira municipal (Basílio, 2018).

Para avaliar esse desnível, podem ser empregues diversos indicadores demonstrativos da situação das contas públicas. Indicadores com fonte no balanço (ex. “Dívidas a terceiro por habitante”, “Liquidez”, “Endividamento líquido por habitante”, “Diminuição das dívidas a curto prazo”, “Diminuição dos passivos financeiros”, “Diminuição do Endividamento Líquido”) e na demonstração de resultados (ex. “Resultado Operacional por habitante”). No caso deste estudo, cada indicador tem um peso atribuído a priori. Contudo, o mesmo efeito pode ser conseguido por diferentes abordagens (Teixeira et al., 2011).

Para efeitos do presente trabalho, e com base em definições apresentadas noutras investigações (Lobo, 2012), pode-se considerar a definição de estabilidade financeira ou orçamental como uma condição em que os municípios se encontram, na qual é minimizada a existência de endividamento e as receitas fiscais são, não só constantes, como permitem fazer face às despesas necessárias ao contínuo funcionamento dos serviços públicos de modo a cumprir com as obrigações dos serviços municipais.

Para um município ser estável, deve ser assegurada a sua capacidade de fazer face às várias necessidades emergentes dos seus munícipes, sem prejuízo de manter as suas contas controladas, com o mínimo de necessidade de financiamento por parte da administração central (Barra & Zotti, 2022). Estão na definição acima subjacentes os três indicadores de estabilidade financeira a utilizar na presente dissertação que permitirão avaliar a condição das contas municipais, sustentabilidade, flexibilidade e independência.

### **1.1.2 Sustentabilidade**

A definição clássica de sustentabilidade é a capacidade de atender às necessidades presentes sem comprometer as necessidades futuras (Claro et al., 2008). No sentido económico-financeiro, a sustentabilidade é um aspeto promotor da consideração dos limites a longo prazo na execução das contas financeiras, no contexto administrativo de um determinado erário público, neste caso, um município (Scaff, 2014).

No presente trabalho, seguindo a linha de investigação estabelecida em (Gómez et al., 2006) vai ser empregue a cobertura dos gastos totais (razão entre receitas totais cobradas e despesas totais pagas) como indicador financeiro da sustentabilidade. Este indicador avalia a capacidade de uma entidade pública, como é exemplo um município, de cobrir todos os seus gastos com os recursos disponíveis (Gómez et al., 2006). Este indicador reflete a sustentabilidade financeira para cobrir a totalidade dos seus gastos, o que indica que está numa situação financeira saudável e pode manter as suas operações de maneira sustentável. Por outro lado, se a cobertura de gastos totais for baixa, significa que a entidade pode ter dificuldades em cumprir as suas obrigações financeiras e existe um risco de insustentabilidade (Gómez et al., 2006).

É essencial que as câmaras municipais mantenham uma cobertura de gastos totais adequada para garantir a viabilidade financeira a longo prazo (Gómez et al., 2006).

### **1.1.3 Flexibilidade**

A flexibilidade financeira é a capacidade de uma entidade, como uma empresa ou uma organização, de responder e adaptar-se à mudança de condições económicas e financeiras de forma eficaz. É a capacidade de ajustar a sua estrutura financeira, recursos e estratégia de modo a lidar com desafios e oportunidades (Torre & Tomé, 1994; Gómez et al., 2006).

Mais uma vez seguindo os indicadores utilizados em (Gómez et al., 2006), o indicador estabelecido para o parâmetro flexibilidade relaciona as despesas reconhecidas líquidas correntes com as receitas correntes do mesmo município. Neste caso, visto que a fórmula de cálculo é a razão entre

receita corrente e despesa corrente, um aumento do indicador significaria um aumento da flexibilidade financeira da entidade. Ou seja, quando este indicador aumenta, aumenta a capacidade de cobrir despesa com as receitas correntes do município.

Uma menor flexibilidade financeira pode ser preocupante, pois limita a capacidade da entidade para lidar com despesas inesperadas ou imprevistas. Se a maioria das despesas estiver a ser coberta com receitas correntes, pode haver menos margem para realizar investimentos, enfrentar projetos de desenvolvimento ou lidar com situações de emergência (Gómez et al., 2006).

### **1.1.4 Independência**

A independência financeira de um município refere-se à capacidade da administração municipal de arrecadar receitas suficientes para cobrir as suas despesas e cumprir as suas obrigações financeiras sem depender excessivamente de fontes externas de financiamento. Significa que o município é autossuficiente financeiramente e tem controlo sobre seus recursos e decisões financeiras (Gómez et al., 2006).

Para calcular a independência financeira de um município adequa-se o cálculo da divisão entre todos os rendimentos gerados, com a exceção das transferências e subsídios externos e o total das despesas correntes reconhecidas. Quando existe um aumento deste indicador, está-se perante maior capacidade de autossuficiência e independência das entidades externas ao município (Gómez et al., 2006).

Uma alta dependência de subsídios indica uma menor capacidade da entidade em gerar receitas próprias e cobrir as suas despesas sem a necessidade de apoio externo. Isso pode ser um sinal de fragilidade financeira, já que a entidade está mais suscetível a mudanças nas políticas de subsídios ou a reduções nas transferências recebidas (Gómez et al., 2006).

## **1.2 Determinantes da Estabilidade Económica e Financeira**

Neste ponto abordam-se alguns dos determinantes da condição financeira dos municípios relevantes para este trabalho. Assim sendo, pretende-se postular as várias potenciais relações entre os sete determinantes abordados nesta secção e a estabilidade económica e financeira dos municípios.

### **1.2.1 Número de Habitantes**

Uma das explicações frequentemente postuladas para explicar disparidades no contexto de comparação entre aglomerados populacionais geográficos, é o seu número de habitantes (Bloom et al., 2001). Uma análise superficial da distribuição do PIB per capita de cada concelho, conclui que os concelhos com melhores resultados relativos coincidem com aqueles onde vive a maioria da população de Portugal, sendo estes situados na costa litoral e nas áreas metropolitanas do Porto e Lisboa (Ramos, 1998).

Numa perspetiva histórica, o crescimento económico está fortemente associado ao crescimento populacional (Mandich, 2019). A migração de populações para uma determinada área gera procura

por bens e serviços, que por sua vez é colmatada com crescimento da oferta na mesma zona. Em suma, mais pessoas traduz-se na expansão da mão de obra e do número de consumidores para as empresas locais, os quais geram maior receita fiscal a ser utilizada em investimentos por parte dos governos locais em infraestruturas (exemplo: estradas, transportes públicos, escolas, hospitais, parques). Estes investimentos darão continuidade ao ciclo, atraindo ainda maiores números de pessoas (Rees, 2016). Por um lado, o ato da migração populacional também gera benefícios reputacionais para a zona em questão (Wogan, 2017). Por outro lado, o declínio populacional é, pelos mesmos motivos, apontado como um sintoma do empobrecimento de uma região (Hartley, 2013).

Deste modo, as vantagens económicas e sociais conferidas por um maior número de habitantes não é ignorada pelos líderes políticos locais. A título de exemplo, as várias iniciativas para atração de jovens para o interior em declínio populacional.

Ainda assim, surgem, desde logo, um leque variado de objeções à hipótese de uma relação linear entre a população e a riqueza. Em primeiro lugar, a natureza cíclica explicitada anteriormente entre as duas variáveis sugere que é difícil determinar se, num determinado concelho, o número de habitantes está a gerar riqueza, ou a riqueza está a atrair um maior número de habitantes (Asongu, 2011). Em segundo lugar, a grande parte da investigação científica à volta da variável população preocupa-se com os efeitos do crescimento populacional e a sua relação com o crescimento económico (Headey & Hodge, 2009; Wesley & Peterson, 2017). Apesar de esta relação ser observável (Headey & Hodge, 2009), não evidencia que um número de habitantes alto, mas estável seja mais condutivo à estabilidade económica e financeira que um número de habitantes baixo e estável. No contexto socioeconómico português, o facto de os municípios com maior população se encontrarem na zona litoral norte e centro, ao passo que os municípios mais desertificados se encontrarem no interior do país (Ramos, 1998), levanta a questão da influência da geografia na relação população-economia.

Investigações científicas focadas no estudo dos vários determinantes do desequilíbrio financeiro municipal não conseguiram validar uma relação positiva ou negativa entre o mesmo e a dimensão populacional (Nogueira et al., 2019).

A tendência para a migração das populações rurais para os centros populacionais urbanos é um fenómeno civilizacional observado já desde o aparecimento da revolução industrial (Williamson, 1995) e até mesmo muito anteriormente (Brittanica, 2022). Como tal, é importante perceber, empiricamente, se e como o número de habitantes afeta a estabilidade económica e financeira dos municípios portugueses [H<sub>1</sub>].

**[H<sub>1</sub>] O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pelo número de habitantes.**

### 1.2.2 Índice de Envelhecimento

O índice de envelhecimento é um indicador demográfico que mede a proporção da população idosa em relação à população jovem numa determinada região ou país. Este índice é calculado com a

razão entre o número de pessoas com 65 anos ou mais e o número de pessoas com idade entre 0 e 14 anos, e multiplicando o resultado por 100.

A população portuguesa tem vindo a envelhecer continuamente desde os anos 90 (Bandeira et al., 2014). Em termos de composição etária isto significa que a população com idade superior a 65 anos tem vindo a aumentar, ao passo que a população com idade inferior a 14 anos de idade tem diminuído, tal como ilustra a figura 1.

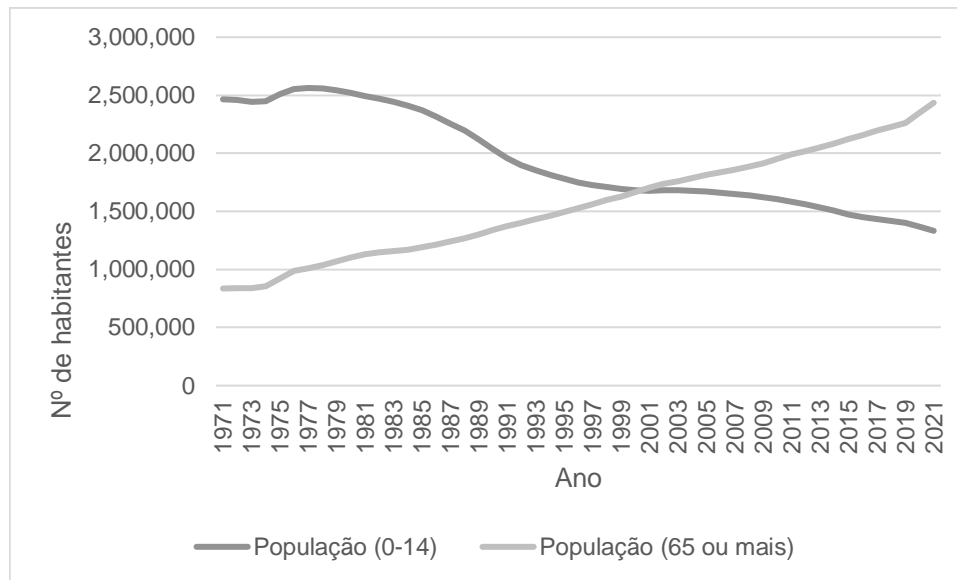


Figura 1. Evolução do nº indivíduos entre os 0 a 14 anos de idade e evolução da população com mais de 65 anos (Fonte: PorData).

Esta evolução deve-se a vários fatores, entre os quais a queda acentuada da taxa de fecundidade geral observada dos anos 70 em diante e a melhoria dos cuidados médicos que permitem alongar a esperança de vida dos portugueses (Por Data, 2023).

Nas figuras 2 e 3 encontra-se a evolução destes dois indicadores ao longo do tempo. Na figura 4 encontra-se o índice de envelhecimento dos 27 países da União Europeia.

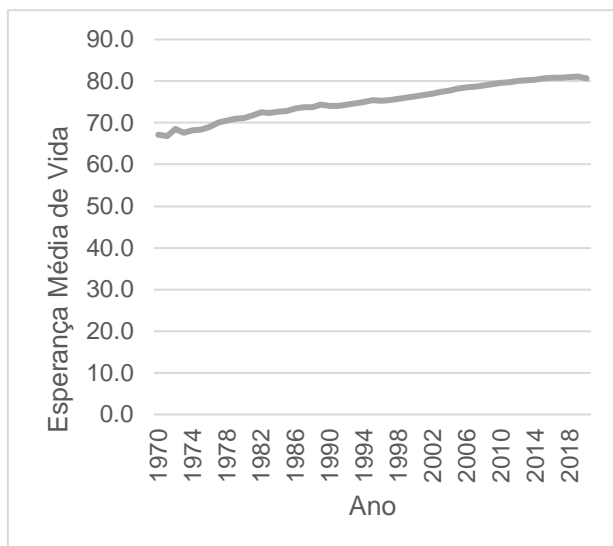


Figura 2. Evolução da Esperança Média de Vida (fonte: PorData).

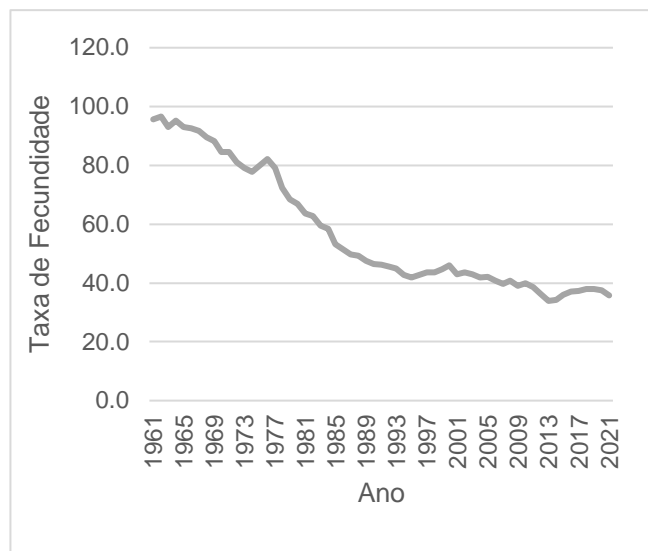


Figura 3. Evolução da Taxa de Fecundidade Geral (fonte: PorData).

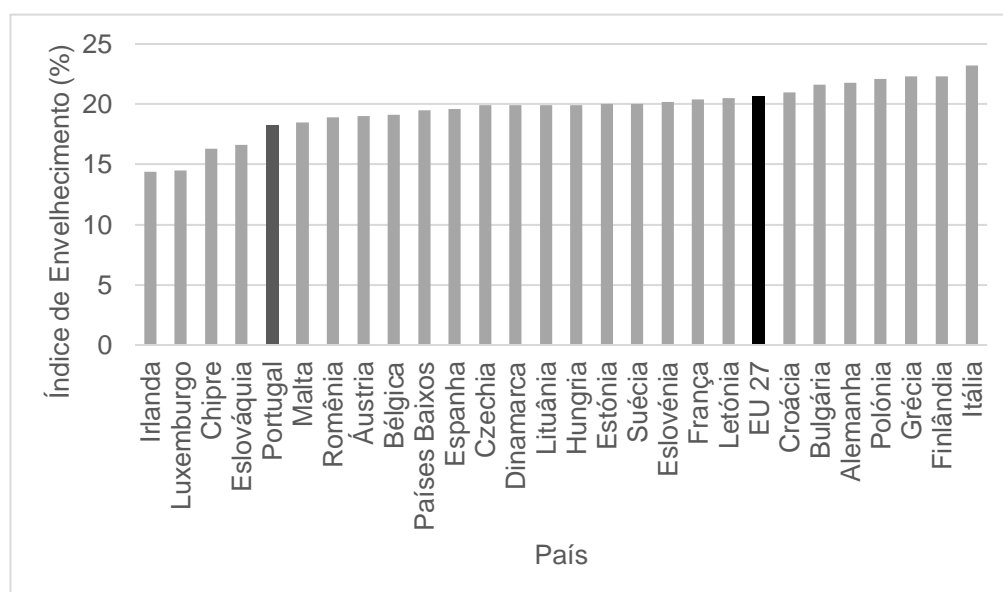


Figura 4. Índice de Envelhecimento na Europa (fonte: Eurostat).

Apesar da existência de uma tendência geral em Portugal para o envelhecimento, a mesma não se verifica homologamente nos municípios portugueses. Certos municípios têm vindo a envelhecer mais rapidamente que outros, sendo que uma minoria até apresenta aumentos da sua população jovem. Analisando dados de 2021 sobre o índice de envelhecimento, número de idosos por cada 100 jovens, verifica-se que as áreas metropolitanas de Lisboa e Porto são as menos afetadas, com índices de 151.4 e 175.6 respetivamente, ao passo que municípios do interior como Valpaços (492.2), Oleiros (785.4) ou Sabugal (609.6) apresentam um rácio muito mais alto de idosos (PorData, 2021).

Interessa neste contexto averiguar como as diferenças na composição etária dos municípios se refletem na sua estabilidade económica e financeira. Ao nível nacional, o envelhecimento populacional implica o aparecimento de vários riscos financeiros, nomeadamente relacionados com

a sustentabilidade da segurança social (Lopes, 2014). Ao nível local, problemas similares emergem com a necessidade de despesa pública em saúde (Li et al., 2020). Será expectável que a variável “população com mais de 65 anos” afete negativamente a estabilidade económica e financeira dos municípios portugueses. Assim, formaliza-se deste modo a seguinte hipótese de investigação:

**[H<sub>2</sub>] O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pelo índice de envelhecimento**

### 1.2.3 Densidade Populacional

A densidade populacional refere-se à medida de quantas pessoas vivem numa determinada área geográfica, geralmente expressa como o número de indivíduos por quilómetro quadrado (Rosenberg, 2019). A densidade populacional de um município pode ter um impacto significativo na estabilidade financeira da região através de vários fatores, entre eles, as receitas e impostos municipais, infraestrutura e serviços públicos, custo de vida, oferta de emprego e pressão sobre serviços públicos.

- **Receitas e impostos municipais:** A densidade populacional afeta diretamente as receitas municipais, uma vez que muitas delas são baseadas em impostos sobre a propriedade, comércio, serviços e rendimentos. Um município com alta densidade populacional tende a ter uma base tributária maior, o que pode resultar numa maior arrecadação de impostos e, conseqüentemente, mais recursos disponíveis para financiar serviços municipais essenciais (Pietrostefani & Ahfeldt, 2019; Eppele, 1987; Henderson, 2004).
- **Infraestrutura e serviços públicos:** Uma maior densidade populacional geralmente requer investimentos adicionais em infraestrutura, como transporte público, redes de água e saneamento, estradas e serviços de saúde. Esses investimentos podem representar uma carga financeira significativa para o município, especialmente se não houver receitas suficientes para cobrir os custos de construção, manutenção e operação dessas infraestruturas (Pietrostefani & Ahfeldt, 2019; Henderson, 2004).
- **Custo de vida:** A densidade populacional também pode afetar o custo de vida de um município. Em áreas densamente povoadas, a procura por habitação, alimentos, serviços e outros bens e serviços pode ser maior, levando a um aumento dos preços. Isso pode afetar a capacidade dos residentes de suportar as despesas diárias e pode representar um desafio para os menos favorecidos financeiramente (Pietrostefani & Ahfeldt, 2019).
- **Oferta de emprego:** A densidade populacional pode influenciar a oferta de emprego num município. Áreas com alta densidade populacional tendem a ter um mercado de trabalho mais diversificado, com mais oportunidades de emprego em vários setores. Isso pode ser benéfico para a estabilidade financeira do município, uma vez que gera empregos, aumenta o rendimento da população e estimula o crescimento económico local (Kerr & Durant, 2015).

- Pressão sobre serviços públicos: Um aumento na densidade populacional pode criar uma procura maior por serviços públicos, como saúde, educação, segurança pública e assistência social. Isso pode exercer uma pressão adicional nos recursos financeiros do município para atender às necessidades desses serviços e garantir a sua qualidade e disponibilidade para todos os residentes (Kerr & Durant, 2015; Henderson, 2004; Pietrostefani & Ahfeldt, 2019).

Em resumo, a densidade populacional pode afetar a estabilidade financeira de um município através das suas implicações nas receitas municipais, nos custos de infraestrutura, no custo de vida, na oferta de empregos e na pressão sobre os serviços públicos.

**[H<sub>3</sub>] O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pela densidade populacional.**

#### **1.2.4 Desemprego**

A taxa de desemprego é o indicador que mede o nível de desemprego de uma economia. Esta taxa calcula-se com base no quociente entre a população desempregada e a população ativa. De realçar que estar desempregado implica um indivíduo que está numa situação na qual não tem nenhum vínculo oficial com qualquer instituição empregadora e não possui quaisquer fontes de rendimento (Lopes et al., 2018). Uma taxa de desemprego baixa implicará aumentos salariais por haver mais procura por mão de obra do que oferta (Hall, 2005), e, conseqüentemente, um aumento do rendimento disponível das famílias, sendo por isso um dos indicadores da saúde geral de uma economia.

Se a estabilidade económica portuguesa pode ser e é comumente avaliada pela taxa de desemprego nacional, também os dados locais do desemprego refletem a situação particular de cada município (Sampaio, 2021). Estas divergências regionais podem dever-se a vários fatores (Paul, 2001), tendo o exemplo do caso alemão, em que as dinâmicas do desemprego nacional se postulam estar relacionadas com a flexibilidade do mercado laboral (Bande & Karanassou, 2007).

O desemprego pode ter impacto significativo na estabilidade financeira de um município, nomeadamente por:

Receitas municipais - Reduz a base tributária do município, uma vez que as pessoas desempregadas têm menor rendimento e, conseqüentemente, há menos arrecadação de impostos. Com menos receitas disponíveis, o município pode ter dificuldades em financiar os seus serviços (Wang, 2011; Nelson, 2014).

Aumento da procura por serviços sociais - O desemprego geralmente leva a um aumento na procura por serviços sociais, como apoio social, subsídios de desemprego, cuidados de saúde e programas de apoio à habitação. Isso coloca uma pressão adicional nos recursos financeiros do município, uma vez que é necessário fornecer suporte e assistência aos indivíduos e famílias afetados pelo desemprego (Langley, 2014).

Impacto na economia local - O desemprego tem um impacto negativo na economia local, uma vez que reduz o poder de compra das pessoas e diminui a procura por bens e serviços. Isso pode levar ao encerramento de empresas locais, redução da atividade comercial e diminuição da arrecadação de impostos sobre vendas e serviços. Além disso, a falta de emprego afeta a estabilidade financeira das famílias, resultando num ciclo de redução do consumo e enfraquecimento da economia local (Nelson, 2014; Langley, 2014).

Em resumo, o desemprego pode ter um impacto negativo na estabilidade financeira de um município, afetando a arrecadação de impostos, aumentando a procura por serviços sociais, reduzindo o investimento e enfraquecendo a economia local.

**[H<sub>4</sub>] O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pela taxa de desemprego.**

### 1.2.5 Produto Interno Bruto da Região

O PIB é a métrica que indica o *output* económico (Boulhol et al., 2008). Este indicador serve para avaliar a prosperidade geral de uma economia (Quah & Durlauf, 1998).

Tal como o desemprego e a inflação, o PIB pode ser calculado para uma economia nacional, bem como numa perspetiva regional.

O estudo na área de diferenças locais e regionais de PIB e PIB per capita numa perspetiva intranacional é vasto (e.g. (Gripaios et al., 2000; Laird et al., 2018; Xiao et al., 2021)). No caso da Grã-Bretanha algumas das explicações sugeridas para as divergências entre os condados (*counties*) foram a diferentes atividades económicas praticadas e estrutura industrial das regiões (Gripaios et al., 2000). Na China, a abertura económica e recursos foram apontados para informar o desnível económico demonstrado pelo PIB. (Xiao et al., 2021).

O PIB de uma região tem um impacto significativo na estabilidade financeira de um município, através de:

Investimento e crescimento económico – Uma região com um PIB mais alto tende a atrair mais investimentos e ter um maior crescimento económico. Isto cria mais oportunidades de emprego e aumenta o rendimento disponível, estimulando o consumo nos municípios circunscritos (Karlsson, 2017).

Capacidade de resistência a crises económicas - Um município inserido numa região com PIB mais elevado tende a ser mais resiliente às crises económicas. Isto ocorre porque uma economia mais diversificada e forte tem uma base mais sólida para enfrentar períodos de instabilidade (Goetz & Freshwater, 1995).

Em suma, o PIB de uma região pode afetar direta e indiretamente a estabilidade de um município, por resultar numa base tributária mais forte, mais investimento e crescimento económico e maior resiliência a crises. Interessa, por tudo isto, saber se a estabilidade económica e financeira afeta o PIB da região.

**[H<sub>5</sub>] O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pelo PIB da região em que se insere.**

### **1.2.6 Localização Geográfica**

A localização geográfica dos municípios pode ter grande influência na estabilidade económica e financeira através de vários fatores (Guerreiro, 2013). Entre estes fatores pode ser considerada a proximidade a centros urbano, portos, áreas metropolitanas, turismo, infraestrutura de transporte e logística e acesso a financiamento ou investimento por parte do município (Casal & Gómez, 2011).

Municípios próximos a centros urbanos, portos e áreas metropolitanas podem beneficiar do acesso facilitado aos mercados internacionais. Isto facilita o comércio, incentiva a indústria, impulsionando o crescimento económico e receitas municipais (Debrie et al., 2009; Casal & Gómez, 2011).

Municípios com atrativos naturais atraem turismo, especialmente em regiões costeiras, onde o turismo se apresenta como uma importante fonte de receita (Webster & Ivanov, 2013).

A disponibilidade de infraestrutura de transporte, estradas, ferrovias e aeroportos é determinante para a capacidade do município de contactar com outros mercados e regiões. Isso pode afetar o desenvolvimento industrial e comercial (Casal & Gómez, 2011).

A proximidade a instituições financeiras e disponibilidade de financiamento afetam a capacidade de investimento em projetos para desenvolver o município e podem afetar a estabilidade financeira e económica do município (Beck & Demirguc-Kunt, 2006).

Interessa, neste contexto, perceber se a inserção nalguma região confere uma vantagem relativamente à manutenção da estabilidade económica e financeira do município. Daí, se propõe [H<sub>6</sub>].

**[H<sub>6</sub>] O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pela região em que se insere.**

### **1.2.7 Tendência Política**

A literatura sobre endividamento municipal refere a ideologia política como um dos seus determinantes. Nesta perspetiva, argumenta-se que os municípios governados por partidos de esquerda apresentem gestão financeira menos rigorosa e maiores níveis de dívida, quando comparada à gestão municipal por parte de partidos de ideologia de direita (Leonardo & Letelier, 2008; Navarro-Galera et al., 2017).

Ainda assim, este argumento está ainda por validar. Os estudos existentes na área do endividamento não obtiveram resultados comprovativos da significância estatística da ideologia política. O mesmo se constata para a influência da ideologia política no desequilíbrio financeiro (Lobo & Ramos, 2011).

Considerando os resultados conflituosos da literatura, apresenta-se como relevante, o estudo desta variável como determinante para a estabilidade económica e financeira dos municípios. Para tal pode-se proceder à divisão dos municípios pelo atual partido no poder na respetiva Presidência da respetiva Câmara Municipal para posterior avaliação da relação entre os partidos a cargo da mesma

e a estabilidade económica e financeira do município. Como esta análise se debruça apenas sobre os anos de 2020 e 2021 optou-se por esta modelação, que apenas capta a tendência política do município no ano de eleição (2021), ao invés de uma análise compreensiva da tendência ao longo das várias eleições desde 1974, tal como realizada em estudos prévios. Deste modo, formula-se a hipótese de investigação H<sub>7</sub>.

**[H<sub>7</sub>] O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pelo partido da Presidência da Câmara Municipal eleito em 2021**

## 1.3 Método de Análise de Desempenho

### 1.3.1 Índice Compósito

Um índice compósito é um índice que agrega vários indicadores num só, e cuja análise permite a leitura e avaliação da prestação de um conjunto de dados nos vários parâmetros subjacentes ao indicador (Greco et al., 2019). É exemplo de índice compósito, o Índice do Bem-Estar que agrega diferentes variáveis, educação, saúde, remuneração (entre outros) para medir a qualidade de vida e o progresso social de uma sociedade (Instituto Nacional de Estatística, 2023).

Os índices compósitos são ferramentas úteis à análise e comunicação da performance de uma determinada unidade de dados. Permitem fazer comparações simples e ilustrar questões complexas em várias áreas, ainda assim estes devem ser bem contruídos para evitar a transmissão de uma mensagem incompleta ou enganosa.

Existem vários métodos para o cálculo do índice compósito, e a escolha da metodologia depende dos objetivos específicos, dados recolhidos e preferência (OECD; European Commission, 2008). Algumas das metodologias mais usadas estão elencadas abaixo.

- Média Ponderada – O método mais simples em que a cada componente do índice é atribuído um peso que espelhe a sua importância relativa no índice compósito, sendo o mesmo posteriormente calculado como a soma do produto do valor de cada componente com o seu peso (Price, 1972).
- *Principal Component Analysis* – Técnica estatística que transforma as variáveis originais num novo conjunto de variáveis ortogonais chamadas componentes principais. Estes componentes são combinações lineares das variáveis originais e captam a variação mais significativa nos dados (Jolliffe & Cadima, 2016).
- Média Geométrica – A média geométrica é usada quando os componentes são taxas ou razões. Fornece uma medida da tendência central que tem em conta a natureza multiplicativa dos dados (Frieauf et al., 2013).
- Métodos “*Rank Based*” – Envolvem a classificação de cada variável componente e em seguida o cálculo da média ou soma das classificações para criar um índice composto. Este

método é útil quando se trabalha com dados ordinais ou distribuídos de forma não normal (Mazziotta & Pareto, 2013).

Para este trabalho foi escolhida a opção de utilizar a técnica DEA, a qual é mais eficaz e flexível para a medição da eficiência de unidades de tomada de decisão, tais como escolas, unidades de saúde e, no caso, municípios, podendo, para tal, ser aplicada à construção de índices compósitos para avaliação das DMU (Decision Making Units) em estudo. A necessidade de obter uma avaliação concisa e precisa para cada município através de um índice compósito leva à aplicação da DEA como técnica de análise mais adequada, oferecendo três pontos positivos adjacentes à sua aplicação especialmente relevantes nesta dissertação.

**Flexibilidade:** A técnica DEA não requer a especificação de uma forma específica aplicada transversalmente a todos os municípios. A média ponderada, por exemplo, implicaria que todos os municípios fossem avaliados mediante um critério rígido, em que os pesos atribuídos às componentes do compósito são semelhantes para toda a amostra.

**Incorporação de Restrições:** A técnica DEA pode lidar com restrições, como restrições orçamentárias ou de recursos, o que pode ser essencial ao construir índices compósitos, especialmente quando limitações do mundo real precisam de ser consideradas.

**Robustez:** A técnica DEA permite a identificação de entidades eficientes mesmo na presença de ruído ou discrepâncias nos dados, tornando o método robusto em aplicações do mundo real onde a qualidade dos dados pode variar.

### **1.3.2 Técnica em Utilização**

Na presente secção pretende-se fazer uma introdução à técnica DEA, a sua evolução ao longo do tempo e as suas utilizações, especialmente relevante para esta dissertação, na criação de índices compósitos.

#### **1.3.2.1 Introdução à Técnica**

A técnica DEA é uma técnica de análise que avalia a eficiência relativa de um conjunto de unidades de decisão (DMU). Esta técnica é usada para identificar a fronteira de eficiência definida pelo conjunto de DMU eficientes e que detêm as melhores práticas, podendo também ser utilizada na construção de índices compósito (Wei, 2001).

Em Charnes et al (1978), apresenta-se a técnica DEA como ferramenta não paramétrica de investigação científica. Neste artigo, os autores apresentaram a técnica com o objetivo de avaliar a eficiência de várias unidades de tomada de decisão que possuem múltiplos *inputs* e *outputs*. A técnica DEA permitiu assim a comparação do desempenho de diferentes unidades com base na sua eficiência relativa (Charnes et al., 1978). Na técnica DEA está subjacente a definição de eficiência de Pareto-Koopmans, uma abordagem que identifica o ponto de eficiência como aquele em que não é possível alterar a alocação de recursos sem piorar a situação de pelo menos um agente económico, ou seja, não se pode modificar a distribuição de recursos de forma a beneficiar uma pessoa sem prejudicar outra (Mirdehghan & Fukuyama, 2016). A eficiência técnica de Koopmans

refere-se capacidade de uma entidade (como um município) alcançar melhores resultados com menor quantidade de inputs, de modo a estar localizada na fronteira de possibilidades de produção (Mirdehghan & Fukuyama, 2016). O artigo introduz a técnica DEA, destacando o conceito de fronteira eficiente e como determinar a eficiência relativa das unidades de tomada de decisão. Também fornece um procedimento passo a passo para aplicar a DEA na medição da eficiência, incluindo a seleção de inputs e outputs (Charnes et al., 1978).

Em (Charnes et al., 1978) enfatizam a importância do DEA como uma ferramenta de avaliação de desempenho e tomada de decisão em diversos campos, como indústria, administração pública e saúde, argumentando que a DEA oferece uma abordagem mais abrangente e objetiva para avaliar a eficiência em comparação com métodos tradicionais. Em resumo, o artigo apresenta o conceito e a metodologia da DEA como uma ferramenta valiosa para medir a eficiência das unidades de tomada de decisão e fornece orientações práticas para a sua implementação (Charnes et al., 1978).

O potencial global da técnica DEA foi expandido nos quarenta anos que se seguiram. Em (Emrouznejad & Yang, 2018) é realizada uma revisão abrangente dos estudos publicados entre 1978 e 2016, relacionados com a DEA, a fim de identificar temas recorrentes, avanços metodológicos e aplicações em diferentes áreas. O artigo destaca que a técnica de DEA tem sido amplamente adotada em diversas áreas (economia, gestão, finanças, saúde, transportes (entre outros). Ao longo dos anos, houve uma crescente diversificação nas aplicações da DEA, abrangendo áreas como *benchmarking*, análise de eficiência, avaliação de desempenho e tomada de decisão (Yang & Ali, 2018). Sendo a DEA amplamente utilizada no campo da investigação operacional e gestão científica para avaliar a eficiência relativa de unidades de decisão (DMU) como empresas, organizações e instituições governamentais (Gonzalez, 2017), esta tem sido aplicada a várias indústrias. A DEA pode ser utilizada, por exemplo, para avaliar a eficiência dos bancos ou instituições financeiras, hospitais e outros prestadores de cuidados de saúde, medir a eficiência das escolas, avaliar a produtividade de departamentos, a eficiência das fábricas, dos processos agrícolas ou dos transportes (Schappo et al., 2017). Neste trabalho pretende-se, desta forma, utilizar a técnica DEA para fazer a avaliação dos municípios portugueses.

Na Tabela 1 encontram-se vários estudos que empregaram a utilização da técnica DEA para avaliação de municípios e outras organizações governamentais compreendidos entre os anos de 2007 a 2017, com os respetivos objetivos, modelo(s) utilizado(s), *inputs*, *outputs* e conclusões. Os estudos selecionados focam-se na avaliação de vários tipos de unidades de decisão através da técnica DEA, conforme se concretiza nos parágrafos seguintes.

Os modelos radiais habitualmente utilizados na medida de eficiência através da DEA são o modelo CCR, proposto em (Charnes et al., 1978) e o modelo BCC, proposto em (Banker et al., 1984). O modelo CCR considera retornos constantes de escala como propriedade da fronteira de eficiência, isto é, considera que uma variação nos inputs tem um efeito proporcional na variação dos outputs. O modelo BCC, o qual constitui um desenvolvimento do segundo, constituindo uma extensão do primeiro, considera retornos variáveis de escala com propriedade da fronteira de eficiência, ou seja, uma variação dos inputs produz uma variação maior ou menor que o proporcional dos outputs.

Sob o prisma da avaliação de eficiência dos municípios portugueses, em (Gonzalez, 2017) é efetuada uma análise comparativa da eficiência de 308 municípios de forma individual e agregada, utilizando modelos radiais DEA, CCR e BBC para avaliar a eficiência da relação entre gastos com pessoal executivo e número de habitantes na agregação de municípios em sede de reorganização administrativa, a qual aparenta permitir ganhos de eficiência. Este estudo é um exemplo demonstrativo da capacidade da DEA na avaliação dos municípios como unidades de decisão. Outro exemplo é o estudo da eficiência na relação entre vários tipos de despesa municipal (educação, saúde, segurança) e os objetivos funcionais dessa despesa através do modelo CCR em (Saraiva, 2017). O trabalho conclui que existe grande variabilidade dos níveis de eficiência dos municípios. Existem ainda outros estudos debruçados sobre a utilização da análise DEA realizados no Brasil. Na aplicação da DEA ao estudo da eficiência na gestão de resíduos de 15 municípios brasileiros (Schappo et al., 2017), na eficiência de gastos com educação em (Santos et al., 2015).

Tabela 1. Artigos científicos que empregam a metodologia DEA em municípios.

Estudo	País	Objetivo	Modelos	Inputs	Outputs	Conclusões
Medidas de eficiência radial e não radial na DEA - aplicação à avaliação de municípios (Gonzalez, 2017)	Portugal	Análise comparativa da eficiência dos 308 municípios, de forma individual e agregada	CCR e BCC	Custos com pessoal executivo; Despesa sem pessoal executivo; Nº funcionários	Nº habitantes; Área do concelho	A agregação dos municípios permitiu ganhos consideráveis na eficiência
Eficiência das despesas por funções municipais: uma aplicação da DEA (Saraiva, 2017)	Portugal	Análise da eficiência relativa das despesas por função municipal (308 municípios)	CCR	Tipos de despesa municipal (ex: Saúde, Educação, Segurança (etc...))	Objetivos de despesa (nº alunos, nº de edifícios construídos (etc...))	Grande variabilidade nos níveis de eficiência dos municípios agregados por regiões, destacando-se o Algarve, Área Metropolitana de Lisboa e Região Autónoma da Madeira
Uma aplicação da DEA na gestão de resíduos sólidos nos municípios da região Sul: Quem é quem quando se mede a eficiência? (Schappo et al., 2017)	Brasil	Avaliação da Eficiência na Gestão de Resíduos Sólidos nos municípios da região sul do Brasil (79 municípios)	CCR	Despesas totais com a coleta de resíduos sólidos urbanos	Quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados nos municípios; População atendida pelo serviço de coleta; Quantidade de resíduos coletas pela coleta seletiva	Conclui apenas 15 municípios estudados se apresentam como eficientes
DEA como ferramenta de avaliação da eficiência dos gastos públicos com educação dos municípios de Santa Catarina. (Santos et al., 2015)	Brasil	Análise dos fatores que afetam o nível de eficiência dos serviços de educação básica dos 295 municípios do Estado de Santa Catarina	CCR e BCC	Densidade Demográfica; PIB municipal; gastos com educação per capita; rendimento médio mensal; qualidade de vida	Escala de eficiência	A escala de eficiência não possui relação com gasto com educação per capita, ainda assim apresentou relação com o rendimento médio mensal, a qualidade de vida e densidade demográfica
Aplicação da DEA na avaliação de eficiência de municípios: o caso do estado do Ceará. (Prata & Arruda, 2007)	Brasil	Análise da eficiência de 184 municípios do Estado Brasileiro do Ceará	CCR	Densidade Demográfica; Taxa de Urbanização; Receita Orçamentária per capita; Percentagem do consumo de energia elétrica da indústria e comércio; Percentagem de trabalhadores com rendimento superior a dois salários mínimos	PIB per capita; Percentagem do PIB do setor industrial	A metodologia utilizada proporciona uma visão geral da eficiência dos municípios em estudo e auxilia o estabelecimento de políticas públicas

No presente estudo pretende-se a avaliação da estabilidade económica e financeira com um conjunto de rácios, que refletem apenas os outputs dos municípios. Disto advém a necessidade de usar um modelo DEA apenas com outputs que permita agregar os rácios componentes de forma a obter um índice compósito por município.

### 1.3.2.2 Construção do Índice Compósito

A DEA pode ser aplicada à construção de índices compósitos através do modelo BoD, proposto pela primeira vez em Melyn & Moesen (1991).

O modelo BoD (Cherchye et al., 2007) acaba por ser um desenvolvimento do modelo CCR anteriormente discutido, com os indicadores considerados como outputs e uma variável dummy igual a 1 de input para todas as DMU, por forma a obter um indicador compósito entre 0 e 1 para cada município. Como apenas os outputs são incluídos, o modelo BoD mede o desempenho dos municípios, ao invés da eficiência.

Cherchye, et al (2007) desenvolve o modelo BoD para construir índices compósitos, por forma a salientar os aspetos positivos da DMU em análise. Desta forma o BoD é uma técnica DEA não paramétrica que visa maximizar o valor relativo do índice compósito através da atribuição de pesos endógenos a cada indicador subjacente à sua construção.

Na elaboração do índice compósito, ao utilizar a técnica DEA, os pesos dos indicadores incluídos no índice compósito variam com o município, sendo escolhidos de modo a maximizar o valor do índice compósito. Uma das desvantagens do modelo BoD é que pode atribuir peso 0, a certos indicadores criando índices que não refletem todas as variantes do desempenho. Para evitar essa situação, estabelecem-se limites mínimos e/ou máximos aos pesos de cada componente na criação do índice compósito

Neste trabalho utilizar-se-á um modelo BoD com restrição de pesos (Cherchye et al., 2007) para determinar o índice compósito.

## **2. Metodologia**

Na presente secção, descreve-se pormenorizadamente a metodologia adotada para a realização desta investigação. Serão apresentados os passos seguidos desde a recolha de dados até à análise dos resultados obtidos. Esta secção tem como objetivo fornecer uma visão detalhada do processo metodológico, permitindo a validação dos resultados obtidos.

### **2.1 Recolha de Dados**

A recolha de dados foi feita de duas fontes, as estatísticas no website do Portal Autárquico para os anos de 2020 e 2021 no que concerne a informação pormenorizada para os municípios portugueses de receitas cobradas e despesas liquidadas, assim como a demonstração de resultados de cada município, e das estatísticas definidas no PorData para os diferentes indicadores considerados como potenciais determinantes. Por falta de dados numa ou mais variáveis, em um ou mais anos, excluíram-se os seguintes municípios (31):

Albufeira, Alenquer, Almeida, Alvaiázere, Ansião, Angra do Heroísmo, Arouca, Arronches, Barreiro, Castelo Branco, Castro Marim, Esposende, Figueira da Foz, Fornos de Algodres, Gondomar, Idanha-a-Nova, Moimenta da Beira, Mourão, Óbidos, Oleiros, Ovar, Penafiel, Penedono, Ponte da

Barca, Praia da Vitória, Salvaterra de Magos, São Pedro do Sul, Setúbal, Sever do Vouga, Tabuaço e Valongo.

Esta exclusão deixa uma amostra total de 277 observações de 277 municípios com os dados completos e viáveis para análise. A esta amostra foram ainda retirados 18 municípios considerados outliers, com valores considerados anormais (1.5xIIQ acima do 3º quartil), num ou mais componentes do índice compósito. A amostra final para análise tem 259 observações para cada ano em estudo.

### 2.1.1 Índices

O Índice compósito de estabilidade económica e financeira é calculado através de agregação dos índices de sustentabilidade, flexibilidade e independência financeira num só indicador de estabilidade através da técnica DEA. Cada indicador é calculado através da divisão de receitas do município por despesas.

$$\text{Sustentabilidade} = \frac{\text{Receitas Cobradas}}{\text{Despesas Pagas}} \quad ( 1 )$$

$$\text{Flexibilidade} = \frac{\text{Receitas Correntes}}{\text{Despesas Correntes}} \quad ( 2 )$$

$$\text{Sustentabilidade} = \frac{\text{Receitas Cobradas} - \text{Transferências Admin. Central}}{\text{Despesas Pagas}} \quad ( 3 )$$

Os três indicadores sendo sustentados na literatura, nomeadamente pelo trabalho desenvolvido em (Gómez et al., 2006), apresentam as três vertentes da estabilidade económica e financeira: a cobertura dos custos a médio e longo prazo, a capacidade de fazer face às despesas necessárias ao contínuo funcionamento do município, e a capacidade de auto-suficiência do município. Estas três vertentes, apesar de apresentarem sobreposição no sentido contabilístico, representam diferentes componentes a ser avaliadas, que aglomerados posteriormente num índice compósito determinam o desempenho no âmbito da estabilidade económica e financeira. Os dados para o cálculo destes indicadores foram retirados do portal autárquico.

### 2.1.2 Determinantes da Estabilidade Económica e Financeira

A recolha de dados para municípios nos indicadores: número de habitantes, índice de envelhecimento, densidade populacional, desemprego é de relativa simplicidade. Os dados foram retirados da plataforma PorData a julho de 2023 para os 259 municípios em estudo.

Na ausência de dados precisos sobre PIB de cada município, optou-se por adotar como determinante o PIB da região (NUT III) em que o município se insere para posteriormente utilizar na regressão com o indicador compósito.

Nesta dissertação decidiu-se também pela divisão de Portugal continental em duas regiões, litoral e interior e duas regiões autónomas, Madeira e Açores. Para definir quais municípios se consideram litoral e interior, usar-se-á a definição utilizada pelo Ministério da Coesão Territorial na elaboração do programa “Programa Nacional Para a Coesão Territorial”. De salientar que esta definição

considera como interior os concelhos de Aljezur, Odemira e Sagres, apesar destes municípios se localizarem na costa atlântica, e considera vários municípios sem contacto com a costa, como municípios do litoral.

Na tabela 1 abaixo, a divisão dos 259 municípios em estudo por cada região elencada. (Ministério da Coesão Territorial, 2023)

Tabela 2. Municípios por Região.

Região	Municípios
Litoral	89
Interior	146
Açores	17
Madeira	7

Para o determinante da tendência política procedeu-se à divisão dos municípios pelo atual partido no poder na Presidência da Câmara Municipal (PCM) para posterior avaliação da relação entre os partidos a cargo da mesma e a estabilidade económica e financeira do município. A tabela 3 apresenta os dados dos 259 municípios em estudo.

Tabela 3. Municípios por Partido Político que ocupa a Presidência da Câmara Municipal.

Partido	Municípios
PS	129
PSD	91
CDS	4
PCP	17
IND	18

## 2.2 Análise Descritiva dos Indicadores

Após o cálculo dos 3 indicadores (sustentabilidade, flexibilidade, independência), mas previamente à elaboração do índice composto através da técnica DEA, procedeu-se à análise descritiva de cada indicador individualmente com a análise do município de valor mínimo, município de valor máximo e desvio padrão para cada um dos indicadores.

Também é realizada, com perspetiva de análise e visualização dos dados, assim como para deteção de *outliers*, a elaboração de gráfico histograma, dispersão e *box plot* para cada um dos indicadores.

## 2.3 Análise DEA

Após o cálculo dos três indicadores (sustentabilidade, flexibilidade e independência) para cada um dos 278 municípios selecionados para análise e posterior verificação por meio de análise descritiva, procedeu-se à utilização da técnica DEA incorporada com o modelo *BoD* de (Cherchye et al., 2007).

Através do modelo *BoD* o cálculo do índice composto para avaliação de estabilidade económica e financeira procede-se de tal maneira, que os pesos usados para agregar os vários indicadores

variam entre cada município, ou seja, cada município tem ponderação diferente para a sustentabilidade, flexibilidade e independência no seu índice compósito de estabilidade económica e financeira, de modo a maximizar a performance de cada município.

O modelo *BoD* maximiza o índice compósito,  $IC_{j_0}$ , sendo este a soma do produto dos valores dos indicadores,  $y_{rj_0}$ , pelos pesos atribuídos,  $u_r$ . O modelo restringe o índice compósito a um valor entre 0 e 1 (equação 5) e restringe os pesos a valores positivos (equação 6). Abaixo encontra-se o modelo completo.

$$\text{Max } IC_{j_0} = \sum_{r=1}^s y_{rj_0} \cdot u_r \quad ( 4 )$$

$$\text{s. a: } \sum_{r=1}^s y_{rj_0} \times u_r \leq 1, j = 1, \dots, n \quad ( 5 )$$

$$u_r \geq 0 \quad ( 6 )$$

Após análise dos resultados, pode fazer sentido impor restrições adicionais aos pesos (nomeadamente ao limite mínimo). No Modelo *BoD* com restrição de pesos, podem assim ser aplicadas delimitações a  $u_r$ . Para evitar a atribuição de pesos nulos aos indicadores componentes de certas DMU, definiu-se o limite mínimo de 0.05 para o peso variável atribuído às componentes. Testou-se ainda a sensibilidade dos resultados a um limite mínimo diferente (0.1), não se tendo verificado alterações substanciais, ou seja, os resultados e as unidades na fronteira de eficiência mantiveram-se as mesmas.

## 2.4 Regressão

O objetivo da realização de regressão nesta dissertação é avaliar a pertinência das hipóteses postuladas em sede de enquadramento teórico [ $H_1$  –  $H_7$ ]:

**[H<sub>1</sub>]** O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pelo número de habitantes.

**[H<sub>2</sub>]** O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pelo índice de envelhecimento

**[H<sub>3</sub>]** O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pela densidade populacional.

**[H<sub>4</sub>]** O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pela taxa de desemprego.

**[H<sub>5</sub>]** O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pelo PIB da região em que se insere.

**[H<sub>6</sub>]** O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pela região em que se insere.

**[H<sub>7</sub>]** O índice de estabilidade económica e financeira do município é afetado pelo partido da Presidência da Câmara Municipal.

Daqui se retiram sete potenciais determinantes da estabilidade económica e financeira, refletida no índice compósito. Numa análise preliminar, avaliar-se-á a relação de cada um dos determinantes com o índice compósito de modo a analisar as correlações individuais com cada fator postulado. Em sede de análise principal recorrer-se-á ao método de regressão Tobit para construir um modelo composto pelos 7 determinantes conjuntamente.

A regressão Tobit é um modelo estatístico usado para lidar com dados censurados. Dados censurados ocorrem quando uma variável não pode tomar valores acima ou abaixo de determinados limites. A regressão Tobit deve ser usada quando a mesma está a lidar com dados que possuem limites superiores e/ ou inferiores e, portanto, estão censurados (McDonald, 1980). Este tipo de regressão é frequentemente aplicado em estudos económicos para analisar dados de rendimento, dados de consumo, dados de mercado, duração de eventos, tempo de resposta e outros estudos que envolvam dados “censurados” (Amemiya, 1973). De modo a perceber com melhor eficácia, isoladamente, o modo como cada determinante afeta o índice de estabilidade económica e financeira, surge como relevante utilizar a regressão Tobit, visto que a variável dependente, o índice compósito, varia entre os valores de 0 e 1. A conjugação do uso da técnica DEA complementado por análise através de regressão Tobit foi também já utilizado, a título de exemplo, em estudos no âmbito da gestão (Ahmad et al., 2017) e logística (Xu et al., 2020).

Com este método, espera-se concluir se as hipóteses postuladas se verificam ou não, através da análise da significância das relações entre os respetivos determinantes e o índice compósito de estabilidade económica e financeira.

## **3. Resultados**

Na secção de resultados, apresentam-se os principais resultados decorrentes da investigação realizada neste estudo. Nesta etapa, analisam-se cuidadosamente os dados recolhidos, aplicam-se as metodologias delineadas e utilizam-se ferramentas de análise adequadas para explorar as questões de investigação propostas. Ao longo desta secção, destacam-se as principais conclusões obtidas, identificando padrões, tendências e correlações significativas que emergiram durante a análise.

### **3.1 Análise Descritiva dos Índices Sustentabilidade, Flexibilidade e Independência**

Neste ponto apresentam-se os resultados da análise descritiva aos três índices utilizados para calcular índice compósito. Na tabela 2, encontram-se dados para a média, valores mínimo e máximo e desvio padrão de cada indicador para cada ano em estudo (2020 e 2021).

Tabela 4. Análise Descritiva dos Indicadores Sustentabilidade, Flexibilidade e Independência.

	<b>2020</b>		<b>2021</b>		
<b>Sustentabilidade</b>	Máximo	1.3725	<b>Sustentabilidade</b>	Máximo	1.4970
	Mínimo	0.6661		Mínimo	0.7908
	Média	1.0827		Média	1.0823
	Desvio Padrão	0.1074		Desvio Padrão	0.1125
<b>Flexibilidade</b>	Máximo	1.8535	<b>Flexibilidade</b>	Máximo	1.9079
	Mínimo	1.0205		Mínimo	0.9352
	Média	1.4000		Média	1.3986
	Desvio Padrão	0.1627		Desvio Padrão	0.1681
<b>Independência</b>	Máximo	1.2836	<b>Independência</b>	Máximo	1.3930
	Mínimo	0.0256		Mínimo	0.0286
	Média	0.5424		Média	0.5362
	Desvio Padrão	0.2759		Desvio Padrão	0.2876

Em termos de sustentabilidade o município com melhor pontuação foi Vila Nova de Foz Côa em 2020 (1.3725) e Bragança em 2021 (1.4970), sendo que os municípios com menor pontuação foram os de Velas na ilha de São Jorge em 2020 (0.6661) e Oeiras em 2021 (0.7908). Tanto o valor mínimo como o valor máximo subiram de 2020 para 2021, apesar da média descer ligeiramente, o desvio padrão também se manteve constante entre os dois anos.

No indicador de flexibilidade, o município que obteve melhor valor foi Barcelos em 2020 (1.8536) e Nordeste na ilha de São Miguel em 2021 (1.9079). O valor mínimo corresponde a Freixo de Espada à Cinta em ambos os anos em análise, 1.0205 em 2020 e 0.9352 em 2021. A média manteve-se constante de 2020 para 2021 e o desvio padrão aumentou ligeiramente.

No indicador de independência, o município de Aveiro obteve a melhor pontuação em 2020 (1.2836), e o município de Vila Real de Santo António em 2021 (1.3930). Os valores mínimos correspondem tanto em 2020 (0.0256) e 2021 (0.0287) à ilha do Corvo. A média dos municípios manteve-se constante, com um aumento ligeiro do desvio padrão.

### 3.2 Resultados – Índice Compósito

Na seguinte secção faz-se o mesmo tipo de análise para os dados obtidos, após aplicação da técnica DEA no cálculo do índice compósito transversal de cada município e respetivos valores estatisticamente relevantes. Foi aplicado a técnica às 518 observações (259 de cada ano) conjuntamente, obtendo-se assim valores correspondentes a um índice compósito para cada observação. A tabela 5 apresenta a análise descritiva dos resultados para cada ano.

Tabela 5. Análise Descritiva do Índice Compósito para 2020 e 2021.

2020			2021		
<b>Índice Compósito</b>	Máximo	1.0000	<b>Índice Compósito</b>	Máximo	1.0000
	Mínimo	0.2911		Mínimo	0.2673
	Média	0.7742		Média	0.7756
	Desvio Padrão	0.0960		Desvio Padrão	0.1057

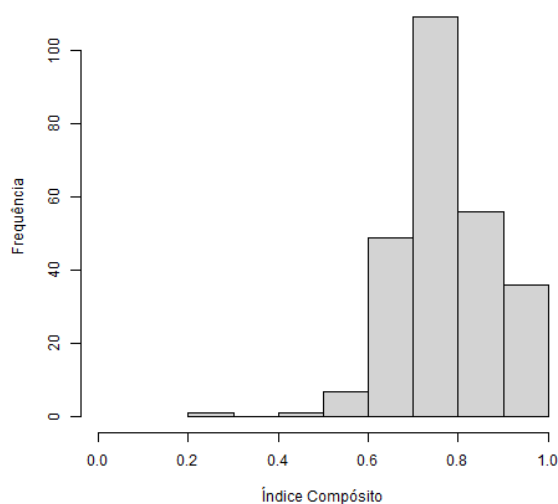


Figura 5. Distribuição do Índice Compósito no ano de 2020.

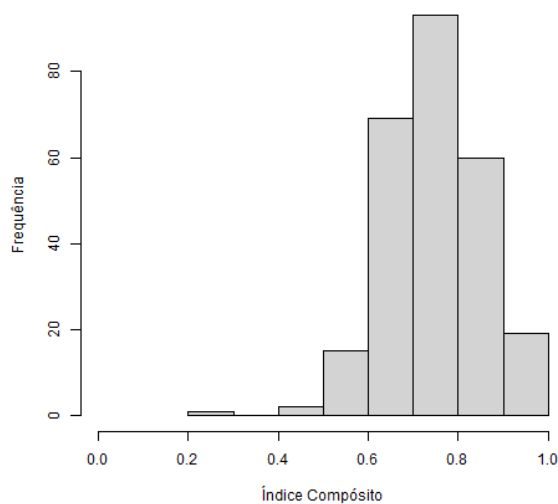


Figura 6. Distribuição do Índice Compósito no ano de 2021.

A análise da tabela 5 permite aferir que, o índice compósito obtido através do tratamento das 3 componentes com a técnica DEA aplicada a todas as observações dos dois anos em estudo avaliou com pontuação máxima (1.0000) em 2020, Vila Nova de Gaia, Vila Real de Santo António e Sintra e em 2021 Aveiro e Barcelos aparecem no topo. O Corvo apresenta por sua vez a pior classificação em ambos os anos. A média e o desvio padrão mantêm-se constantes, de ano para ano.

Nas figuras 5 e 6 observam-se os histogramas de distribuição do índice composto para os anos de 2020 e 2021, respetivamente. Através da análise da distribuição realça uma vez mais o facto de o Corvo ter um carácter díspar dos restantes municípios em estudo, e que a maioria das observações se encontra entre os valores de 0.6-0.8 em ambos os anos.

Nas tabelas 6-9 encontram-se os dez melhores e dez piores municípios de cada ano em análise em termos de avaliação por meio do índice composto de estabilidade económica e financeira.

Tabela 6. Os 10 Municípios com Melhores Classificações no Índice Composto em 2020.

2020		
Distrito	Concelho	IC
Braga	Barcelos	1.0000
Aveiro	Aveiro	1.0000
Castelo Branco	Covilhã	0.9888
Porto	Trofa	0.9679
Porto	Matosinhos	0.9562
Vila Real	Vila Real	0.9536
Leiria	Nazaré	0.9477
Bragança	Bragança	0.9474
Leiria	Caldas da Rainha	0.9448
Açores	Vila Franca do Campo	0.9436

Tabela 7. Os 10 Municípios com Piores Classificações no Índice Composto em 2020.

2020		
Distrito	Concelho	IC
Portalegre	Monforte	0.6136
Portalegre	Marvão	0.6007
Castelo Branco	Vila de Rei	0.6002
Coimbra	Góis	0.5975
Santarém	Sardoal	0.5718
Bragança	Freixo de Espada à Cinta	0.5618
Beja	Barrancos	0.5539
Coimbra	Pampilhosa da Serra	0.5111
Açores	Lajes das Flores	0.4909
Açores	Corvo	0.2672

Tabela 8. Os 10 Municípios com Melhores Classificações no Índice Compósito em 2021.

2021		
<b>Distrito</b>	<b>Concelho</b>	<b>IC</b>
Porto	Vila Nova de Gaia	1.0000
Faro	Vila Real de Santo António	1.0000
Lisboa	Sintra	1.0000
Bragança	Bragança	0.9968
Porto	Trofa	0.9947
Porto	Matosinhos	0.9858
Faro	Tavira	0.9699
Setúbal	Almada	0.9617
Faro	Vila do Bispo	0.9603
Braga	Braga	0.9603

Tabela 9. Os 10 Municípios com Piores Classificações no Índice Compósito em 2021.

2021		
<b>Distrito</b>	<b>Concelho</b>	<b>IC</b>
Coimbra	Góis	0.6028
Portalegre	Monforte	0.5996
Bragança	Alfândega da Fé	0.5961
Santarém	Sardoal	0.5822
Portalegre	Gavião	0.5736
Beja	Barrancos	0.5584
Bragança	Freixo de Espada à Cinta	0.5582
Coimbra	Pampilhosa da Serra	0.5472
Açores	Lajes das Flores	0.4565
Açores	Corvo	0.2911

Esta análise descritiva por si, apesar de oferecer uma avaliação dos municípios em estudo, não evidencia ainda tendências conclusivas. Apesar disto, as melhores classificações aparecem em municípios de grande dimensão na zona litoral, com a exceção de Bragança em 2020 e 2021, Vila Real em 2020 e Covilhã em 2020, localizados no interior do país. A análise dos municípios de baixo índice compósito também exhibe um padrão com municípios de pequena dimensão pertencentes ao interior e arquipélago dos Açores a terem os piores desempenhos, destacando-se os maus resultados do município do Corvo, que está bastante distanciado do segundo pior em ambos os anos. Pode-se ainda visualizar o desempenho dos municípios mapa de Portugal para uma visão mais holística.

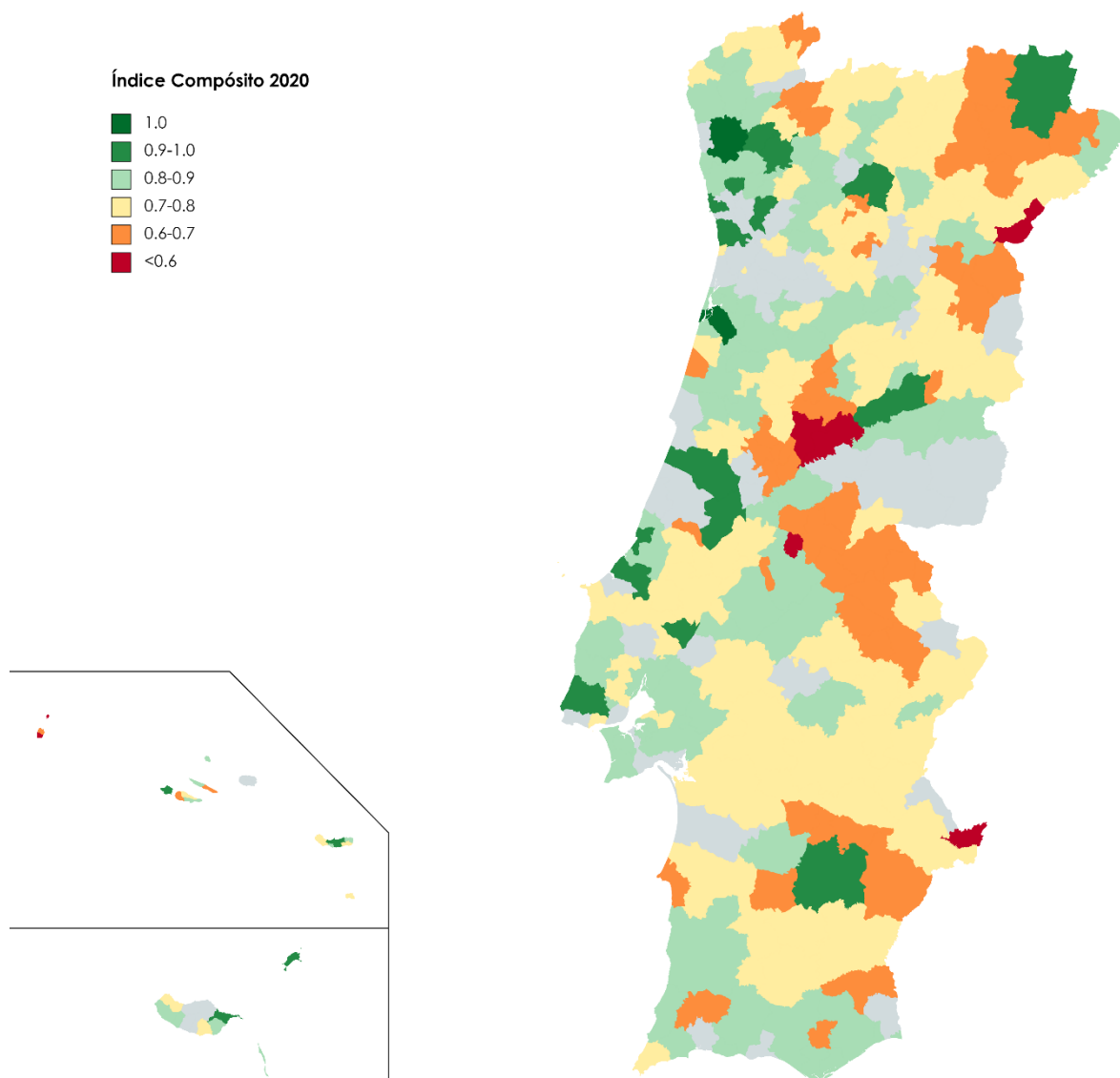


Figura 7. Índice Compósito no mapa de Portugal para 2020.

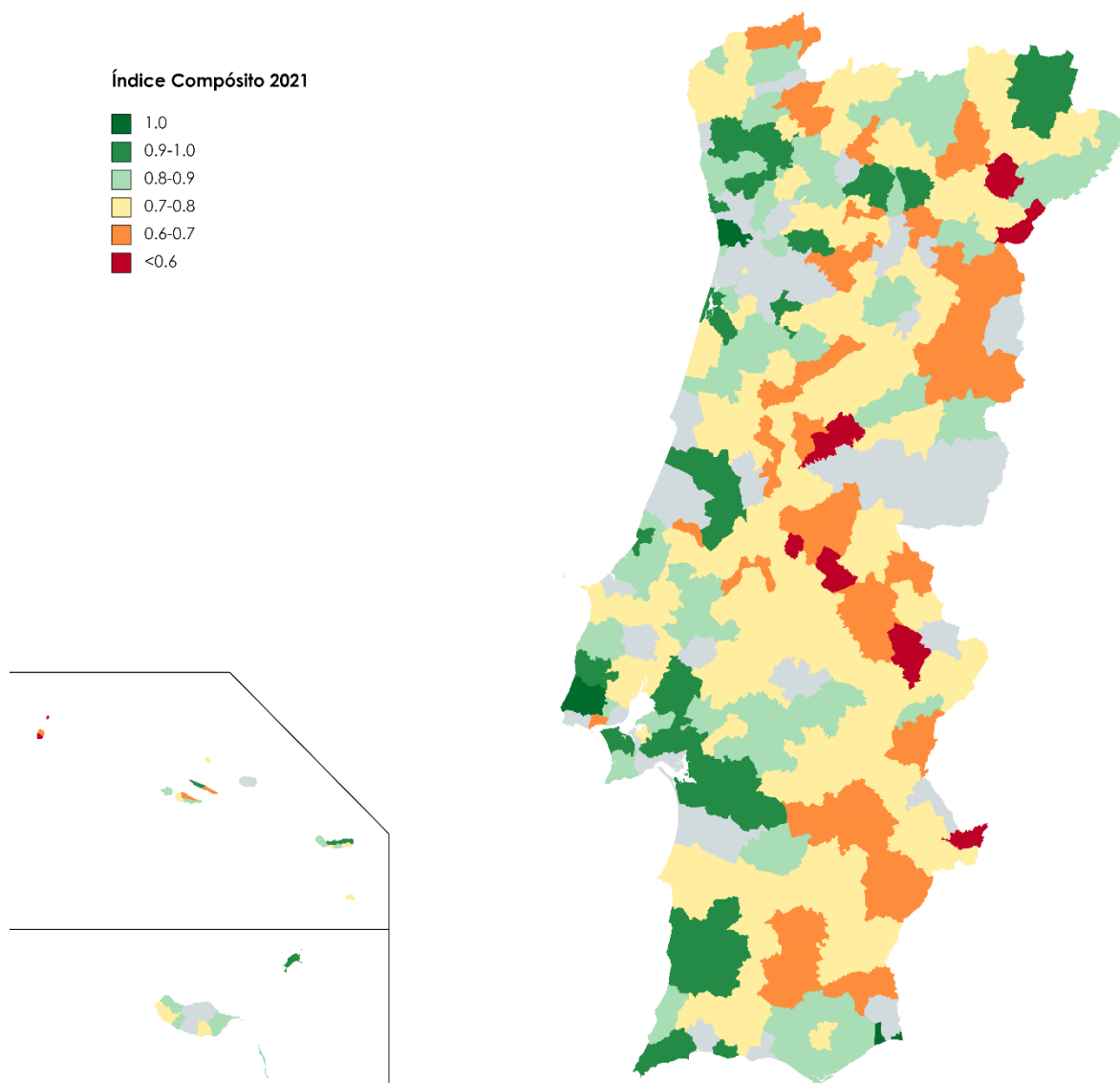


Figura 8. Índice Compósito no mapa de Portugal para 2021.

Na figura 7 e na figura 8, encontra-se índice compósito no mapa de Portugal. Estas figuras parecem também comprovar que, em Portugal continental, os municípios mais afastados da costa têm índices compósitos mais baixos, tanto para o ano 2020 como para 2021. Regista-se também pela análise das figuras uma diminuição visível de um ano para o outro.

Com isto, será necessário o tratamento dos dados através da regressão para perceber se as relações postuladas são ou não significativas e quais os fatores que influenciam a estabilidade económica e financeira tal como avaliada pelo índice compósito.

### 3.3 Regressão

Nesta secção serão apresentados o resultado da regressão efetuada entre os fatores de possível influência na estabilidade económica e financeira de um município e o seu valor de índice compósito, neste contexto indicador da estabilidade económica e financeira.

Numa fase preliminar efetuar-se-á a análise das correlações individuais entre cada um dos determinantes em estudo e o índice compósito para os anos de 2020 e 2021, separadamente. Em sede de regressão, juntaram-se as observações de ambos os anos, pretendendo-se a criação de um modelo compreensivo através da utilização do método de regressão Tobit.

#### 3.3.1 Análise de Correlação Preliminar

Nesta análise pretende-se apenas identificar possíveis tendências entre os determinantes postulados e o índice de estabilidade económica e financeira. Com esse intuito, os determinantes devem ser divididos em dois grupos pela natureza das variáveis, sendo que o Grupo 1 é constituído por variáveis de carácter nominal (Região e Partido Político da PCM), e o Grupo 2 constituído por variáveis de carácter quantitativo (Número de Habitantes, Taxa de Desemprego, Densidade Populacional, Índice de Envelhecimento e PIB da Região).

Estes dois grupos distinguem-se, pois recebem tratamento diferente em sede de análise de correlação. Enquanto que o Grupo 2 pode ser analisado através do cruzamento dos determinantes com o índice compósito num simples gráfico de dispersão, o Grupo 1 deve ser analisado consoante a média e distribuição dos índices compósitos para cada região / partido político.

Neste sentido e principiando pelo determinante “região”, nas tabelas 10-11 e figuras 9-10 observam-se os valores médios do índice compósito e a sua distribuição num diagrama de extremos e quartis para cada região nos anos de 2020 e 2021.

Tabela 10. Índice Compósito Médio de Cada Região em 2020.

<b>2020</b>	
<b>Região</b>	<b>Índice Compósito Médio</b>
Litoral	0.8340
Interior	0.7379
Açores	0.7628
Madeira	0.8000

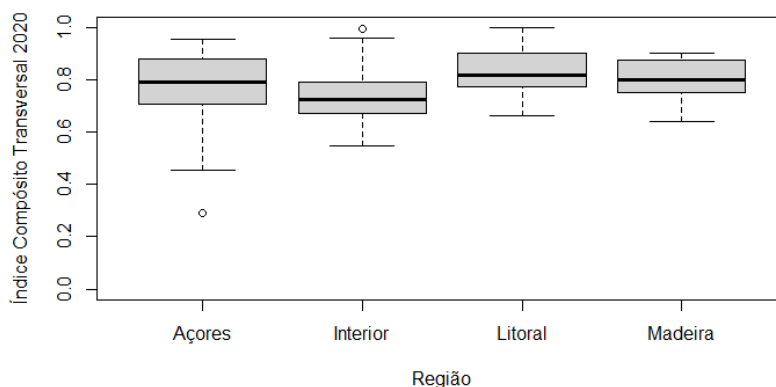


Figura 9. Distribuição do Índice Compósito por Região em 2020.

A mesma análise foi efetuada para 2021, podendo ser observada na tabela 11 e figura 10,

Tabela 11. Índice Compósito Médio de Cada Região em 2021.

2021	
Região	Índice Compósito Médio
Litoral	0.7903
Interior	0.7268
Açores	0.7278
Madeira	0.7280

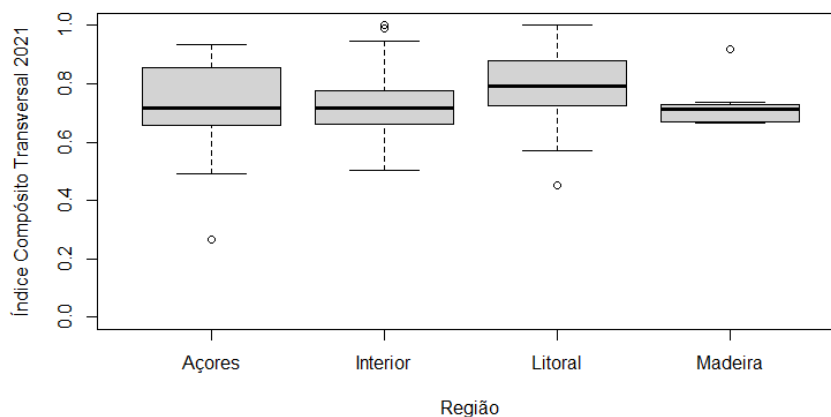


Figura 10. Distribuição do Índice Compósito por Região em 2021.

Através da análise preliminar da relação entre a região em que o município se insere e o seu índice compósito observa-se que as regiões estão algo niveladas nos seus resultados, com uma ligeira vantagem do litoral para as restantes, vantagem essa que se manteve após uma descida do valor médio de 2020 para 2021. O interior acaba por ser a região com pior desempenho em ambos os anos, não muito distante das restantes regiões.

Segue-se a análise relação entre o Partido Político da PCM com o índice compósito. Da mesma forma que se procedeu com a região apresentam-se abaixo os valores médios do índice compósito

para cada partido e respetiva distribuição para os anos de 2020 e 2021. A análise de 2020 encontra-se na tabela 12 e figura 11.

Tabela 12. Índice Compósito Médio de Cada Partido Político da PCM 2020.

2020	
Partido	Índice Compósito Médio
PS	0.7684
PSD	0.7807
CDS	0.8409
PCP	0.7730
IND	0.7698

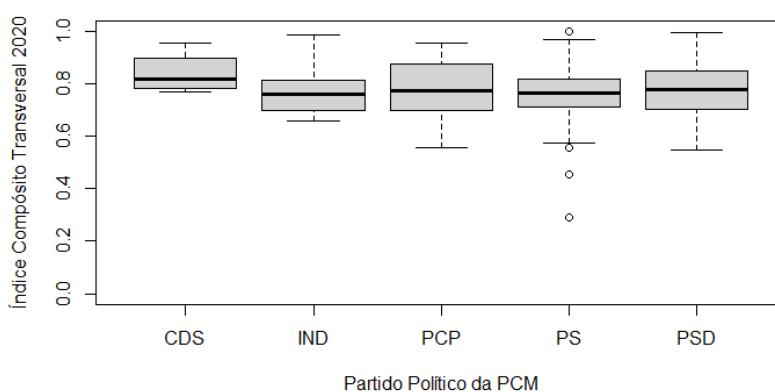


Figura 11. Distribuição do Índice Compósito por Partido Político da PCM em 2020.

A mesma análise foi feita para 2021, e é apresentada na tabela 13 e figura 12.

Tabela 13. Índice Compósito Médio de Cada Partido Político da PCM em 2021.

2021	
Partido	Índice Compósito Médio
PS	0.7385
PSD	0.7632
CDS	0.7260
PCP	0.7071
IND	0.7935

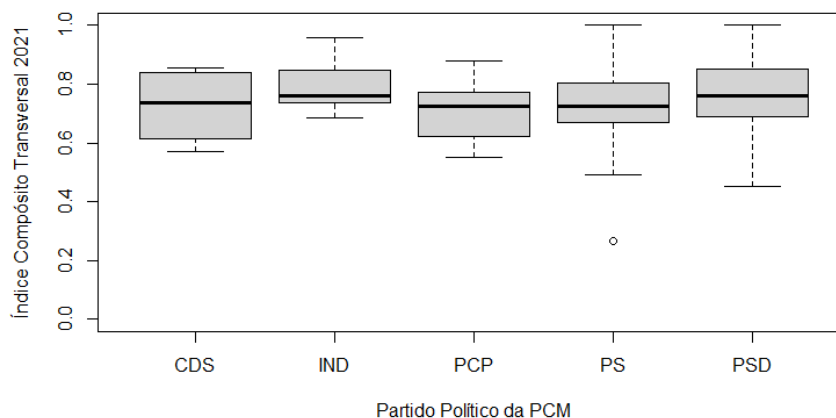


Figura 12. Distribuição do Índice Compósito por Partido Político da PCM em 2021.

Depreende-se das tabelas 12 e 13 e figuras 11 e 12 que os partidos políticos com menos câmaras municipais (IND, PCP e CDS) apresentam maior variância no seu desempenho coletivo no índice compósito, de 2020 para 2021. Isto pode dever-se à sua baixa representação na amostra, que prejudica a interpretação dos dados. Não obstante o CDS apresenta o melhor desempenho dos 5 grupos em estudo em 2020, descendo consideravelmente a sua prestação em 2021. Desceu também o PCP, sendo que o único grupo a subir o seu desempenho de 2020 foram os Independentes (IND) que apresentaram o melhor resultado em 2021.

Os dois partidos de maior preponderância na amostra (PS e PSD), apresentaram valores mais constantes de ano para ano, ainda assim, ambos desceram em 2021 com a média do índice compósito. O PSD apresentou ligeiramente melhor desempenho que o PS em ambos os anos, aumentando margem em 2021. Contudo, os valores apresentados para os 5 grupos, à exceção do valor do CDS em 2020, são bastante nivelados e não aparentam revelar nenhuma vantagem clara para qualquer dos partidos que ocupam Presidências de Câmaras Municipais na vertente da estabilidade económica e financeira do município.

Seguindo para o segundo grupo de determinantes quantitativos, apresentam-se os resultados abaixo de modo a obter uma visão da correlação entre os vários determinantes (População Residente, Desemprego, Índice de Envelhecimento, Densidade Populacional e PIB Região) e o índice compósito de uma forma individual para os anos 2020 e 2021 separadamente.

A tabela 14 mostra o coeficiente de correlação entre os determinantes e o valor dos índices compósitos em 2020 e 2021.

Tabela 14. Coeficientes de Correlação (Determinantes Quantitativos/Índice Compósito).

	<b>Índice Compósito 2020</b>	<b>Índice Compósito 2021</b>
<b>População Residente</b>	0.4188	0.1903
<b>Índice de Envelhecimento</b>	-0.3524	-0.1773
<b>Densidade Populacional</b>	0.1969	0.1680
<b>Desemprego</b>	-0.0211	-0.0269
<b>PIB Região (NUT III)</b>	0.2255	0.0461

Observando a tabela Tabela 14. Coeficientes de Correlação (Determinantes Quantitativos/Índice Compósito) constata-se uma correlação positiva entre o fator População Residente e o Índice Compósito no coeficiente de 0.4188 em 2020 e 0.1903 em 2021. Para além disto, uma correlação negativa entre o fator Índice de Envelhecimento e o índice compósito no coeficiente de -0.3524 em 2020 e -0.1773 em 2021, uma correlação positiva entre o fator Densidade Populacional e o índice compósito no coeficiente de 0.1969 em 2020 e 0.1680 em 2021. Há também uma ligeira correlação positiva entre o fator Densidade Populacional e o índice compósito no coeficiente de 0.1969 em 2020 e 0.1680 em 2021. O fator Desemprego e o índice compósito apresentam uma correlação negativa no coeficiente de -0.0211 em 2020 e -0.0269 em 2021. Por última a tabela mostra uma correlação positiva entre o fator PIB Região (NUT3) e o índice compósito no coeficiente de 0.2255 em 2020 e 0.0461 em 2021.

Com esta análise de correlações pode-se verificar que a população residente, densidade populacional e PIB Região estão positivamente correlacionados com o índice compósito de uma forma individual, enquanto que, da mesma forma, o índice de envelhecimento e o desemprego estão negativamente correlacionados. Entre as regiões, o litoral aparenta ter uma ligeira vantagem para as restantes regiões. Entre os partidos políticos em poder na PCM, em nenhum se realça uma vantagem clara. Para avaliar se cada um destes determinantes tem ou não uma influência significativa no índice de estabilidade económica e financeira será necessária a construção de um modelo usando a regressão Tobit.

Pode também ser relevante analisar as correlações individuais entre os determinantes quantitativos numa matriz de correlação para verificar quais os determinantes que se podem influenciar uns aos outros.

Tabela 15. Matriz de Correlações para Determinantes Quantitativos.

<b>Determinante</b>	População Residente	Índice de Envelhecimento	Densidade Populacional	Desemprego	PIB Região
População Residente	1.0000	-0.3619	0.5971	-0.0269	0.4257
Índice de Envelhecimento		1.0000	-0.2553	-0.0236	-0.3503
Densidade Populacional			1.0000	0.0297	0.4154
Desemprego				1.0000	-0.1199
PIB Região					1.0000

Como expectável, destaca-se na tabela 15 a correlação positiva entre a população e a densidade populacional, sendo que estão positivamente associadas em 0.5971. O índice de envelhecimento apresenta uma correlação negativa de com a população residente (-0.3619), a densidade populacional (-0.2553) e o PIB da Região (-0.3503), ou seja, os municípios mais populosos, tendem a ser mais jovens, densamente povoados. O desemprego não apresenta mais que ligeiras correlações com os restantes determinantes, sendo que a maior é a correlação negativa com o PIB da região (-0.1199).

É importante averiguar as correlações entre determinantes previamente à regressão, visto que se dois ou mais determinantes estiverem fortemente correlacionados, apenas deve ser incorporado na regressão um deles. Para aferir esta vertente, optou-se por se realizar a análise dos VIF do modelo. Na figura 13, encontram-se os resultados desta análise.

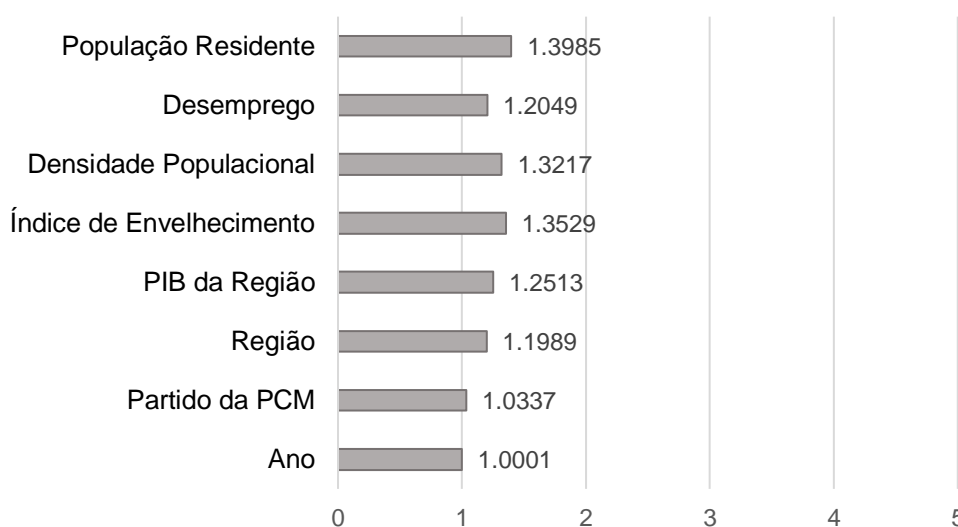


Figura 13. VIF da Regressão.

Habitualmente considera-se um  $VIF=5$  como o máximo aceitável para não excluir o regressor, sendo que VIF maiores que esse valor se apresentam como fortemente correlacionados (Corporate Finance Institute, 2022). Esta análise conclui pela não exclusão de nenhum dos determinantes em estudo previamente à regressão.

### 3.3.2 Regressão Tobit

Na tabela 16 encontram-se os resultados do modelo criado com a regressão Tobit realizada englobando as 519 observações, com desvio padrão, z score e respetivo valor de prova, para averiguar quais os determinantes que têm influência significativa na estabilidade económica e financeira dos municípios, bem como respetiva significância.

Tabela 16. Resultados - Regressão Tobit para os anos 2020 e 2021.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr (> z )	Significância
<b>Intercept</b>	-0.9625	15.4200	-0.0620	0.9502	Não
<b>Região - Interior</b>	0.0049	0.0180	0.2730	0.7850	Significativa
<b>Região - Litoral</b>	0.0512	0.0174	2.9520	0.0032	Muito
<b>Região - Madeira</b>	0.0454	0.0306	1.4830	0.1381	Significativa
<b>Partido da PCM - IND</b>	-0.0536	0.0344	-1.5600	0.1188	Não
<b>Partido da PCM - PCP</b>	-0.0642	0.0352	-1.8250	0.0680	Significativa
<b>Partido da PCM - PS</b>	-0.0478	0.0319	-1.5020	0.1332	Não
<b>Partido da PCM - PSD</b>	-0.0305	0.0321	-0.9500	0.3420	Significativa
<b>População Residente</b>	7.61E-07	1.21E-07	6.3100	2.80E-10	Extremamente
<b>Desemprego</b>	0.0002	0.0021	0.0850	0.9325	Significativa
<b>Densidade Populacional</b>	-1.39E-05	7.04E-06	-0.7990	0.4244	Não
<b>PIB Região</b>	-1.78E-06	1.67E-06	-1.0700	0.2847	Significativa
<b>Índice de Envelhecimento</b>	-0.0002	4.22E-05	-3.8580	0.0001	Extremamente
<b>Ano</b>	0.0009	0.0076	0.1180	0.9063	Significativa

Nota: Códigos de significância (valor de prova): [0-0.001] - Extremamente significativo; [0.001-0.01] - Muito Significativo; [0.01-0.05] - Significativo; [>0.05] - Não Significativo

Os resultados do modelo de regressão Tobit evidenciam uma influência positiva extremamente significativa da população residente no índice de estabilidade económica e financeira, sendo este o fator com maior influência no modelo. Também é extremamente significativa a influência negativa do índice de envelhecimento e muito significativa a influência positiva do fator região para municípios localizados na zona litoral do país em relação às outras regiões. Realça-se ainda a influência da densidade populacional, que apesar de aparentar uma correlação positiva com o índice compósito, é globalmente determinada como uma influência negativa, ainda que pouco significativa. Verifica-se que a influência positiva do PIB da Região e do Desemprego não são significativas para o modelo, assim como o Partido Político da PCM. Para estes dois anos, as relações postuladas nas hipóteses [H<sub>1</sub>], [H<sub>2</sub>] e [H<sub>6</sub>] apresentam-se como viáveis.

### 3.3.2.1 Pressupostos da Restrição Tobit

Para ir ao encontro dos pressupostos da regressão Tobit é ainda relevante verificar a normalidade dos resíduos e homocedasticidade. As figuras 14 e 15 indicam, respetivamente, a distribuição dos resíduos e diagrama quantil-quantil que compara os quantis da distribuição dos resíduos com o respetivo quantil da distribuição normal. A figura 16 trata da análise de homocedasticidade dos resíduos.

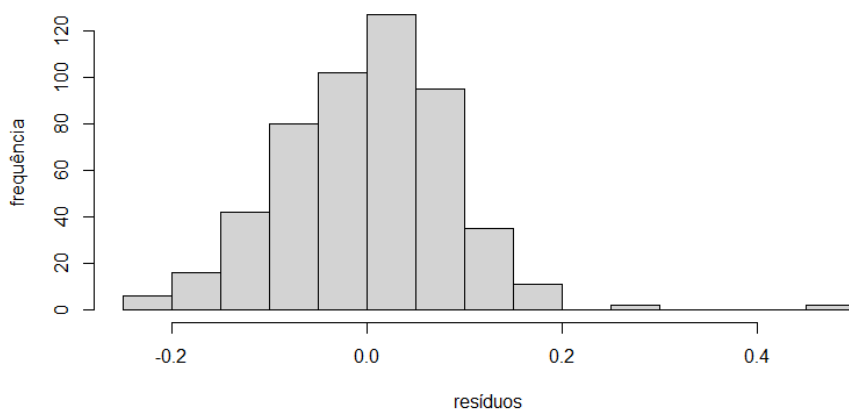


Figura 14. Distribuição de Resíduos.

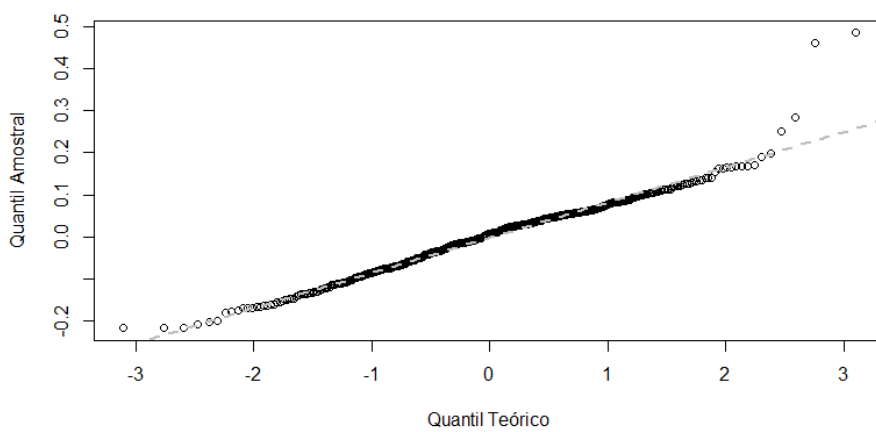


Figura 15. Diagrama Quantil-Quantil.

Os resultados permitem verificar que não há evidência que os resíduos se desviem significativamente da normalidade, cumprindo desta forma, o pressuposto da normalidade dos resíduos.

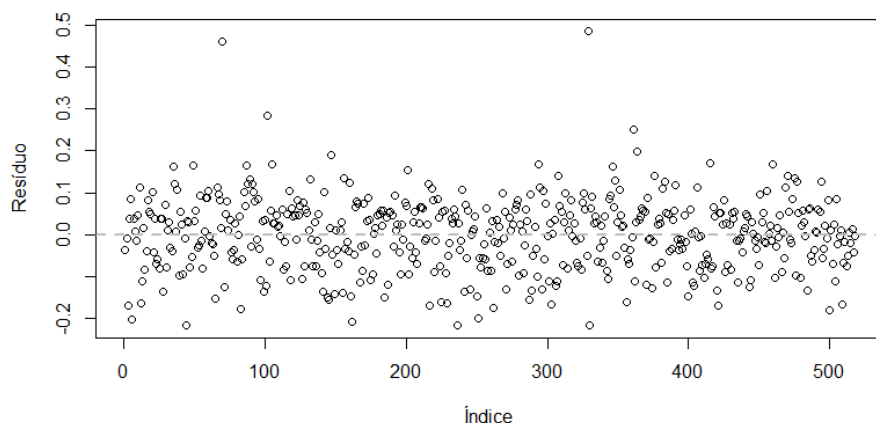


Figura 16. Análise de Homocedasticidade.

Pela análise visual da figura 16, também não parece haver evidência de violação do pressuposto de homocedasticidade, estando assim verificados os pressupostos da regressão.

### 3.4 Discussão dos Resultados

Confrontando estes resultados com o postulado em sede de enquadramento teórico, podem-se efetuar várias constatações sobre a relação dos sete determinantes com a estabilidade económica e financeira. O número de habitantes parece ter, tal como conjecturado pela literatura, um efeito na economia local (Mandich, 2019; Rees, 2016), que se reflete na estabilidade económica e financeira subjacente ao índice composto. Esta influência pode ser explicada através do aumento do consumo e um aumento de mão de obra (Mandich, 2019), que por sua vez contribuem para uma maior receita fiscal cobrada.

A composição etária também aparece como um fator de grande relevância: um índice de envelhecimento mais elevado, ou seja, um maior peso da população em idade de reforma (acima dos 65 anos de idade) implica uma menor percentagem de contribuintes líquidos do município, sendo que a população mais idosa gera maior despesa do que receita (Li et al., 2020; Lopes M., 2014). Os resultados indicam que municípios envelhecidos têm menor equilíbrio, que afeta a sustentabilidade, a flexibilidade e independência do município que formam a estabilidade económica e financeira.

Analisando a densidade populacional como fator, constata-se que os resultados não verificam a relação postulada, não estando este determinante fortemente relacionado com estabilidade económica e financeira. Isto indica que, apesar da população ter um impacto extremamente significativo tal como constatado em [H<sub>1</sub>], a razão entre a mesma e a área do respetivo município aparenta ter pouca influência nas contas públicas. Em sede de enquadramento teórico averiguou-se possíveis motivos para um impacto positivo através de maiores receitas fiscais (Henderson, 2004; Pietrostefani & Ahfeldt, 2019; Epple, 1987) e oportunidades de emprego (Kerr & Durant, 2015), bem como possíveis motivos para um impacto negativo através do aumento do custo de vida, pressão sobre os serviços públicos (Henderson, 2004) e necessidade de investimento em infraestrutura (Pietrostefani & Ahfeldt, 2019; Henderson, 2004). Havendo possíveis impactos positivos e negativos

na estabilidade económica e financeira provenientes da densidade populacional, é possível que estes dois tipos de influência se anulem mutuamente. Assim, um aumento da atividade económica e receitas municipais devido à concentração de pessoas numa área, também implica uma proporcional despesa pública do município devido à densidade populacional, resultando num efeito pouco significativo na estabilidade económica e financeira. No entanto, estas relações não foram comprovadas estatisticamente.

Considerou-se a hipótese de que a estabilidade económica e financeira fosse afetada pelo desemprego. Isto porque uma maior taxa de desemprego gera diminuição da base tributária com o resultante impacto negativo nas receitas do município (Nelson, 2014; Wang, 2011). Também se registaria um aumento dos gastos do município devido à procura por serviços sociais (Langley, 2014) e ao impacto negativo na economia local (Langley, 2014). Ainda assim, a regressão não comprovou influência significativa do desemprego na estabilidade económica e financeira dos municípios portugueses. Pode haver diversas razões para este resultado: em primeiro lugar a grande homogeneidade das taxas de desemprego ao nível municipal. Considera-se saudável quando a taxa de desemprego se encontra entre os 4% e os 6% e normal entre os 5% e os 10% (OECD, 2013). Apenas 14 municípios apresentaram taxas de desemprego superiores a 10% nos anos em estudo e, como tal, a taxa pode não estar a variar o suficiente de município para município para repercutir efeitos disparem na estabilidade económica e financeira. Uma análise temporal mais alargada pode ser mais adequada para avaliar o efeito deste fator.

Outro fator que não revelou impacto significativo na estabilidade económica e financeira foi o PIB da região. Esperar-se-ia que um maior PIB da região fosse condutivo a maior investimento no município (Gripaios et al., 2000; Karlsson, 2017) e maior capacidade de resistência às crises financeiras (Goetz & Freshwater, 1995), no entanto, nenhum destes efeitos parece ser comprovado pelos resultados da regressão. Possíveis explicações são a concentração do investimento referido em certos municípios, dando uma visão demasiado otimista da região ao todo, quando vários dos municípios da região não beneficiam dos impactos positivos do PIB da região e, por conseguinte, o mesmo não se reflete na estabilidade económica e financeira desses municípios, sendo o fator PIB da região pouco impactante.

Já uma análise dos resultados quanto ao fator região evidencia o referido no enquadramento teórico: os municípios do litoral apresentam vantagem para os municípios do interior. A proximidade aos portos e áreas metropolitana e fontes de financiamento e comércio internacional criam melhores ambientes de comércio que geram receita municipal mais abundante (Casal & Gómez, 2011; Debie et al., 2009). As restantes regiões carecem dessas vantagens e como tal fica, nessa medida, comprovado pela regressão que a inserção de um município na região litoral tem um impacto positivo na estabilidade económica e financeira do município.

Por último os resultados parecem comprovar os estudos que indicam uma não significância da tendência política (Lobo & Ramos, 2011), e contrariam alguma literatura que sugere a vantagem da gestão dos municípios por parte de partidos pertencentes a um ou outro lado do espectro político (Leonardo & Letelier, 2008; Navarro-Galera et al., 2017). Nenhum dos partidos eleitos para a

presidência da câmara municipal em 2021, evidencia uma clara influência significativa na estabilidade económica e financeira.

Evidencia-se que estes resultados e a metodologia utilizada para efetuar a avaliação da influência dos determinantes da estabilidade económica e financeira se revelam como importantes para isolar as variáveis que possam ter influência na boa gestão do município, continuando por isso a comprovar, não só a relevância do método de regressão Tobit para o estudo de elementos de gestão e administração pública, como também a necessidade de aprofundamento do estudo de determinantes da estabilidade económica e financeira dos municípios portugueses.

## **Conclusões, Limitações e Futuras Linhas de Investigação**

Conclui-se pela avaliação dos resultados do índice compósito, que este reflete tendências expectáveis: os municípios mais populosos do litoral têm melhor performance no âmbito da estabilidade económica e financeira do que os municípios pequenos e isolados do interior e do arquipélago dos Açores. De mencionar também que o envelhecimento dos municípios tem um impacto negativo na sua estabilidade económica e financeira. Já os determinantes da densidade populacional, desemprego e PIB, assim como o determinante político da Presidência da Câmara Municipal são indicados pelo modelo como pouco relevantes. Neste ponto, acrescenta-se ainda que a técnica DEA, e o modelo BoD em particular, se apresenta como uma ferramenta viável para a criação de índices agregadores de informação de diversos indicadores.

Contudo, o modelo apresenta uma série de limitações a realçar, nomeadamente pela falta de dados específicos para o desempenho económico do município a nível de produto interno bruto e a inconsistência geral na obtenção de dados. Mesmo para o ano 2020 se verifica esta problemática,

pois ainda não teriam sido compilados dados sobre a demonstração de resultados do ano de 2020, de uma forma acessível, no portal autárquico, para 9 municípios portugueses à data da sua extração.

Ainda de relevo, é importante mencionar como limitação a questão da disparidade e grande variância entre os concelhos com melhor desempenho nos indicadores que compõem o índice compósito (sustentabilidade, flexibilidade e independência), em relação aos restantes. Esta discrepância acaba por necessitar a exclusão de alguns dos concelhos mais populosos de Portugal como *outliers*, isentando-os de estudo. O índice compósito pode ainda ser alvo de uma diferente e mais vasta formulação, podendo englobar outros componentes de grande importância para a estabilidade social e económica dos municípios, como a qualidade de vida, acesso dos habitantes a cuidados de saúde, educação e conservação de património cultural.

Sugere-se nesse âmbito para futuras linhas de investigação o englobamento de mais fatores económicos e até mesmo de uma componente social num novo índice de estabilidade económica, financeira e social de municípios para melhor julgar a sua qualidade de vida e desse modo perceber os determinantes do bem-estar das populações dos municípios. Também importa saber a via pela qual os determinantes evidenciados como relevantes influenciam a estabilidade económica e financeira dos municípios. É importante, por exemplo, verificar se a população, tal como sugere o enquadramento teórico, causa melhoria das condições de estabilidade através do aumento receita municipal, aumento do consumo ou outro potencial fator de relevância. A continuação desta investigação será importante para a condução de políticas públicas e aprofundamento da informação sobre o bem-estar económico, financeiro e social dos municípios portugueses.

## Referências Bibliográficas

- Ahmad, M., Ishitiah, M., Hamid, K., Khurram, M., & Nawaz, A. (2017). Data Envelopment Analysis and Tobit Analysis for Firm Efficiency in Perspective of Working Capital Management in Manufacturing Sector of Pakistan. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(2), 706-713.
- Amemiya, T. (1973). *Regression Analysis when the Dependent Variable Is Truncated Normal*. Obtido de <https://www.jstor.org/stable/1914031>
- Asongu, S. A. (2011). *How would population growth affect investment in the future? Asymmetric panel causality evidence for Africa*. African Governance and Development Institute. Obtido de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/123517/1/agdi-wp11-002.pdf>
- Bande, R., & Karanassou, M. (2007). Labour Market Flexibility and Regional Unemployment Rate Dynamics. *IZA Discussion Papers*, No 2593. Obtido de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/34030/1/543689271.pdf>
- Bandeira, M., Azevedo, A., Gomes, C., Tomé, L., Mendes, M., Baptista, M., & Moreira, M. (2014). *Dinâmicas Demográficas e Envelhecimento da População Portuguesa*. Fundação Francisco Manuel dos Santos. Obtido de <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/20693>
- Banker, R., Charnes, A., & Cooper, W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30, 1078-1092. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>
- Barra, C., & Zotti, R. (2022). *Financial stability and local economic development: the experience of Italian labour market areas*. *Empirical Economics*. Obtido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s00181-021-02071-x>
- Barreira, A., & Panagopoulos, T. (2011). *Crescer mais pequeno em Portugal – Implicações para as finanças locais dos municípios com cidades*. Universidade do Algarve. Capus de Gambelas, Faro. Obtido de <https://sapiencia.ualg.pt/bitstream/10400.1/3878/1/Local%20Finance%20shrinking%20municipalities%20Chao%20Urbano.pdf>
- Basílio, C. (2018). *Os Determinantes do Desequilíbrio Financeiro dos Municípios Portugueses*. Instituto Politécnico de Bragança.
- Beck, T., & Demircuc-Kunt, A. (2006). Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. *Journal of Banking & Finance*, 2931-2943. Obtido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378426606000926>
- Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2001). Economic Growth and the Demographic Transition. *National Bureau of Economic Research*.
- Boulhol, H., de Serres, A., & Molnar, M. (2008). The Contribution of Economic Geography to GDP per Capita. *OECD Journal: Economic Studies*. Obtido de

- [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33254085/gdp\\_per\\_capita-libre.pdf?1395188573=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe\\_Contribution\\_of\\_Economic\\_Geography\\_t.pdf&Expires=1683989621&Signature=C0n-7SkKwArfs-IgzLZPBN0fmb9A7bF-nxDZIJ0XL-t6~0r](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33254085/gdp_per_capita-libre.pdf?1395188573=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe_Contribution_of_Economic_Geography_t.pdf&Expires=1683989621&Signature=C0n-7SkKwArfs-IgzLZPBN0fmb9A7bF-nxDZIJ0XL-t6~0r)
- Boyne, G., & Walker, R. (2004). Strategy Content and Public Service Organizations. *Journal of Public Administration Research and Theory*.
- Britannica. (2022). *The transformation of Rome and Italy during the Middle Republic*. Obtido em 2022, de <https://www.britannica.com/place/ancient-Rome/The-transformation-of-Rome-and-Italy-during-the-Middle-Republic>
- Casal, R., & Gómez, E. (2011). *Impact of Size and Geographic Location on the Financial Condition of Spanish Municipalities*. Obtido de <https://rtsa.ro/tras/index.php/tras/article/view/297>
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6).
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Cherchye, L., Moesen, W., Rogge, N., & Van Puyenbroeck, T. (2007). An Introduction to 'Benefit of the Doubt' Composite Indicators. *Social Indicators Research*, 1(82), 111-145. <https://doi.org/10.1007/s11205-006-9029-7>
- Claro, P., Claro, D., & Amâncio, R. (2008). Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. *Revista de Administração - RAUSP*. Obtido de <https://www.redalyc.org/pdf/2234/223417504001.pdf>
- Corporate Finance Institute. (2022). Variance Inflation Factors (VIF). Obtido de <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/data-science/variance-inflation-factor-vif/>
- da Mota, C. (2020). *O controlo interno nos municípios portugueses: um estudo exploratório da adaptação ao SNC-AP na realidade atual*. Universidade de Aveiro. Obtido de [https://ria.ua.pt/bitstream/10773/31181/1/Documento\\_C%a1tia\\_Mota.pdf](https://ria.ua.pt/bitstream/10773/31181/1/Documento_C%a1tia_Mota.pdf)
- Debie, J., Gouvernal, E., & Slack, B. (2009). *Proximity and Port Governance*. Obtido de <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315601564-8/proximity-port-governance-brian-slack-elisabeth-gouvernal-jean-debie>
- Emrouznejad, A., & Yang, G.-I. (2018). A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978–2016. *Socio Economic Planning Sciences*, 4-8. Obtido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038012117300174>
- Epple, D. (1987). The Effect of Population Density on Local Government Costs and Service Choices.
- European Commission. (2023). *Fiscal Stability*. Obtido de [https://commission.europa.eu/content/thematic-factsheets/fiscal-stability\\_en](https://commission.europa.eu/content/thematic-factsheets/fiscal-stability_en)

- Friehauf, M., Hertel, M., Liu, J., & Luong, S. (2013). *On Compass and Straightedge Constructions: Means*. University of Washington, Department of Mathematics. Obtido de [https://sites.math.washington.edu/~julia/teaching/445\\_Spring2013/ConstructionsI.pdf#page=6&zoom=80,-502,802](https://sites.math.washington.edu/~julia/teaching/445_Spring2013/ConstructionsI.pdf#page=6&zoom=80,-502,802)
- Frota, M. (2012). Municípios Portugueses e Proteção dos Consumidores. *ISSN 1809-8487*, 25-54.
- Goetz, S., & Freshwater, D. (1995). Local Economic Structure and State Economic Growth.
- Gómez, J., Hernández, A., & Bastida, A. (2006). Evaluación de la condición financiera en las administraciones locales a través del análisis de componentes principales. *Presupuesto y Gasto Público*, 43, 113-126.
- Gonzalez, R. A. (2017). *Medidas de eficiência radial e não radial na DEA: Aplicação à avaliação de municípios*. Dissertação, Instituto Politécnico de Lisboa. Obtido de <https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/9433/1/Tese%20Raquel.pdf>
- Greco, S., Ishzaka, A., & Tasiou, M. (2019). On the Methodological Framework of Composite Indices: A Review of the Issues of Weighting, Aggregation, and Robustness. *141(61)*, 61-94. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11205-017-1832-9>
- Gripaios, P., Bishop, P., & Keast, S. (2000). Differences in GDP per head in GB counties: some suggested explanations. *Applied Economics*, 32(9).
- Guerreiro, G. S. (2013). *Regional Income Convergence in Portugal (1991-2002)*. University of Bari, Italy. Obtido de <https://www.rdp.uevora.pt/handle/10174/9581?mode=full>
- Hall, R. E. (March de 2005). Employment Fluctuations with Equilibrium Wage Stickiness. *American Economic Review*. Obtido de <https://www.stlouisfed.org/on-the-economy/2014/december/are-wages-and-the-unemployment-rate-correlated>
- Hartley, D. (2013). *Urban Decline in Rust-Belt Cities*. Obtido de <https://www.clevelandfed.org/publications/economic-commentary/2013/ec-201306-urban-decline-in-rust-belt-cities>
- Headey, D., & Hodge, A. (2009). The Effect of Population Growth on Economic Growth: A Meta-Regression Analysis of the Macroeconomic Literature. *Population and Development Review*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2009.00274.x>
- Henderson, V. (2004). *Urbanization and Economic Growth*. Brown University. Obtido de <http://www.econ.brown.edu/Faculty/henderson/papers/Urbangrowhandbook261004.pdf>
- Instituto Nacional de Estatística. (2023). Índice de Bem-Estar. Obtido de [://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indbemestar#:~:text=Um%20índice%20compósito%20agrega%20um,ao%20conjunto%20inicial%20de%20indicadores](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indbemestar#:~:text=Um%20índice%20compósito%20agrega%20um,ao%20conjunto%20inicial%20de%20indicadores)
- Januzzi, P. (2014). Indicadores paradiagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. *Revista do Serviço Público*. <https://doi.org/https://doi.org/10.21874/rsp.v56i2.222>

- Jolliffe, I. T., & Cadima, J. (2016). Principal component analysis: a review and recent developments. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci*, 374(2065). <https://doi.org/doi:10.1098/rsta.2015.0202>
- Karlsson, C. (2017). Geographies of Growth, Innovations, Networks and Collaborations. *New Horizons in Regional Science*. Obtido de [https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=MegnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Regional+Economic+Growth+and+Local+Public+Finance+in+Sweden+by+%C3%85ke+E.+Andersson+and+Lina+Bjerke,+2014.&ots=UUhBdcSac4&sig=T1c8QimXLKsVMcYbEREC6dh\\_eOo&redir\\_esc=y#v=onepage&q&](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=MegnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Regional+Economic+Growth+and+Local+Public+Finance+in+Sweden+by+%C3%85ke+E.+Andersson+and+Lina+Bjerke,+2014.&ots=UUhBdcSac4&sig=T1c8QimXLKsVMcYbEREC6dh_eOo&redir_esc=y#v=onepage&q&)
- Kerr, W., & Durant, G. (2015). The Productivity Advantages of Large Cities: Distinguishing Agglomeration from Firm Selection. Obtido de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1356400](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1356400)
- Laird, J., Parolin, Z., Wadlfoegel, J., & Winer, C. (2018). Poor State, Rich State: Understanding the Variability of Poverty Rates across U.S. States. *Sociological Science*, 5. Obtido de [https://sociologicalscience.com/download/vol-5/october/SocSci\\_v5\\_628to652.pdf](https://sociologicalscience.com/download/vol-5/october/SocSci_v5_628to652.pdf)
- Langley, A. (2014). Local Government Finances During and After the Great Recession. *Lincoln Institute of Land Policy*. Obtido de [https://www.lincolnst.edu/sites/default/files/pubfiles/2443\\_1789\\_Langley%20WP14AL1.pdf](https://www.lincolnst.edu/sites/default/files/pubfiles/2443_1789_Langley%20WP14AL1.pdf)
- Leonardo, E., & Letelier, S. (2008). *Theory and evidence of municipal borrowing in Chile*. Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile, Santiago, Chile. <https://doi.org/10.1007/s11127-010-9596-7>
- Li, L., Du, T., & Hu, Y. (2020). The Effect of Population Aging on Healthcare Expenditure from a Healthcare Demand Perspective Among Different Age Groups: Evidence from Beijing City in the People's Republic of China. 13, 1403—1412. <https://doi.org/https://doi.org/10.2147/RMHP.S271289>
- Lobo. (2012). *A descentralização orçamental e o endividamento público subnacional: uma aplicação aos*. Dissertação.
- Lobo, F. C., & Ramos, P. (2011). O Enquadramento Legal do Endividamento Municipal em Portugal. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 28, 57-69. Obtido de <https://www.review-rper.com/index.php/rper/article/view/333/251>
- Lopes, I. C., Castro, A. S., Araújo, P. E., & Correia, J. (2018). Fatores que influenciam a taxa de desemprego. <https://doi.org/https://doi.org/10.26537/iirh.vi7.2680>
- Lopes, M. (2014). *Envelhecimento demográfico e sustentabilidade do sistema de segurança social*. Universidade de Coimbra. Dissertação.
- Mandich, M. J. (2019). Ancient City, Universal Growth? Exploring Urban Expansion and Economic Development on Rome's Eastern Periphery. *International Society for Archaeology, Art and Architecture of Rome*, 6. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fdigh.2019.00018>

- Marques, J. (1993). Os municípios portugueses dos primórdios da nacionalidade ao fim do reinado de D. Dinis alguns aspetos. *Colóquio Luso-Brasileiro sobre Municipalismo e História Urbana*.
- Mazziotta, M., & Pareto, A. (2013). Methods for constructing composite indices: one for all or all for one? *Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica*, 117(2).
- McDonald, J. F. (1980). The Uses of Tobit Analysis. *The Review of Economics and Statistics*, 62(2), 318-321. Obtido de [https://webdoc.agsci.colostate.edu/koontz/arec-econ535/papers/mcdonald%20moffitt%20\(restat%201980\).pdf](https://webdoc.agsci.colostate.edu/koontz/arec-econ535/papers/mcdonald%20moffitt%20(restat%201980).pdf)
- Melyn, W., & Moesen, W. (1991). *Towards a synthetic indicator of macroeconomic performance : unequal weighting when limited information is available*. Leuven. Obtido de <https://www.econbiz.de/Record/towards-a-synthetic-indicator-of-macroeconomic-performance-unequal-weighting-when-limited-information-is-available-melyn-wim/10000836584>
- Ministério da Coesão Territorial. (2023). *Programa Nacional para a Coesão Territorial*.
- Mirdehghan, s. M., & Fukuyama, H. (2016). Pareto–Koopmans efficiency and network DEA. *Omega*, 61, 78-88. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.07.008>.
- Mourão, P. (2004). *As Disparidades Regionais em Portugal: uma sugestão a partir de índices sintéticos*. Universidade do Minho. Obtido de [https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/1333/1/WP\\_NIPE\\_2\\_04.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/1333/1/WP_NIPE_2_04.pdf)
- Navarro-Galera, A., Buéndia-Carrillo, D., Lara-Rubio, J., & Rayo-Cantón, S. (2017). Do Political Factors Affect the Risk of Local Government Default? Recent Evidence from Spain. *Lex Localis - Journal of Local Self-Government*, 15(1), 43-66. Obtido de [https://www.researchgate.net/profile/Juan-Lara-Rubio/publication/313415422\\_Do\\_Political\\_Factors\\_Affect\\_the\\_Risk\\_of\\_Local\\_Government\\_Default\\_Recent\\_Evidence\\_from\\_Spain/links/589c9afea6fdcc3e8bea2d2a/Do-Political-Factors-Affect-the-Risk-of-Local-Government-](https://www.researchgate.net/profile/Juan-Lara-Rubio/publication/313415422_Do_Political_Factors_Affect_the_Risk_of_Local_Government_Default_Recent_Evidence_from_Spain/links/589c9afea6fdcc3e8bea2d2a/Do-Political-Factors-Affect-the-Risk-of-Local-Government-)
- Nelson, A. (2014). Local Government Responses to Fiscal Stress: Evidence from Public Education Sector. Obtido de <https://www.jstor.org/stable/24029406>
- Nogueira, S. P., Basílio, E., & Ribeiro, N. (2019). *Impacto de múltiplos fatores no desequilíbrio financeiro dos municípios portugueses*. Instituto Politécnico de Bragança. Obtido de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/19364>
- OECD. (2013). *OECD Factbook 2013 Economic, Environmental and Social Statistics*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/factbook-2013-57-en>
- OECD; European Commission. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*.
- Paul, E. J. (2001). *The mystery of regional unemployment differentials*. University of Groningen. Obtido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/78721573/00C06->

- libre.pdf?1642207245=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe\_mystery\_of\_regional\_unemployment\_dif.pdf&Expires=1676990342&Signature=NcFJcXtpshQC0N1WvrzO6y3uL92i7Eg3YLO2MuGj1TFAqFu~AIQnHB4S
- Pietrostefani, E., & Ahfeldt, G. (2019). *The economic effects of density: A synthesis*. Obtido de <https://cepr.org/voxeu/columns/economic-effects-density-synthesis>
- PorData. (2021). *Índice de envelhecimento*. Obtido de <https://www.pordata.pt/municipios/indice+de+envelhecimento-458>
- Prata, B., & Arruda, J. (2007). Aplicação da análise envoltória de dados na avaliação de eficiência de municípios o caso do estado do ceará. *Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional*. Obtido de <https://paginas.fe.up.pt/~deg07002/Artigos%202007/SBPO2007DEA.pdf>
- Price, G. R. (1972). Extension of covariance selection mathematics. *The Galton Laboratory*. <https://doi.org/doi:10.1111/j.1469-1809.1957.tb01874.x>
- Quah, S., & Durlauf, S. (1998). The New Empiric of Economic Growth. *National Buerau of Economic Research*. Obtido de [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w6422/w6422.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w6422/w6422.pdf)
- Rees, J. (2016). Industrialization and Urbanization in the United States, 1880–1929. *Oxford Research Encyclopedias*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199329175.013.327>
- Rocha, J. F., & Silva, P. C. (2017). *Municipalismo: Perspectivas da descentralização na América Latina, na Europa e no Mundo*. CNM, Confederação Nacional dos Municípios. Obtido de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/54333/1/Munic%C3%ADpios%20em%20Portugal.pdf>
- Rosenberg, M. (2019). Population Density Information and Statistics. *ThoughtCo*. Obtido de <https://www.thoughtco.com/population-density-overview-1435467>
- Sampaio, M. d. (2021). *Características dos Municípios Portugueses que favorecem o Empreendedorismo*. Escola Superior da Tecnologia e Gestão. Politécnico do Porto. Obtido de [https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/19394/1/DM\\_MariaSampaio\\_MMADE\\_2021.pdf](https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/19394/1/DM_MariaSampaio_MMADE_2021.pdf)
- Santos, R., Freitas, M., & Flach, L. (2015). *Análise Envoltória de Dados como ferramenta de avaliação da eficiência dos gastos públicos com educação dos municípios de Santa Catarina*. XII Congresso Brasileiro dos Custos. Obtido de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3946/3947>
- Saraiva, P. (2017). *Eficiência das despesas por funções municipais: uma aplicação da Data Envelopment Analysis*. Obtido de [https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/14590/1/Saraiva\\_Pedro.pdf](https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/14590/1/Saraiva_Pedro.pdf)

- Scaff, F. (2014). Crédito Público e Sustentabilidade Financeira. *Revista Direito à Sustentabilidade*. Obtido de <https://e-vestiuario.unioeste.br/index.php/direitoasustentabilidade/article/view/11046/7874>
- Schappo, F., Ferreira, D., & Santos, R. (2017). *Uma Aplicação da DEA (Data Envelopment Analysis) na Gestão de Resíduos Sólidos nos Municípios da Região Sul: Quem é Quem Quando se mede eficiência*. UFSC. USR de Inovação Científica de Contabilidade. Obtido de <https://congressosp.fipecafi.org/anais/17UspInternational/ArtigosDownload/375.pdf>
- Teixeira, A., Mata, C., Teixeira, N., & Parda, P. (2011). *Perspectivas de Avaliação do Desempenho das Autarquias Locais – O Caso dos Municípios do Distrito de Setúbal*. Instituto Politécnico de Setúbal. Obtido de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/19175/1/Perspectivas%20de%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20Desempenho%20das%20Autarquias%20Locais.pdf>
- Torre, J. R., & Tomé, P. U. (1994). Una metodología general para la elaboración de índices complejos de dotación de infraestructuras. *Estudios Regionales*, 167-168. Obtido de [https://www.ief.es/docs/destacados/publicaciones/revistas/pgp/43\\_Evaluacion.pdf](https://www.ief.es/docs/destacados/publicaciones/revistas/pgp/43_Evaluacion.pdf)
- Valle, A. (2011). *Análise de fatores determinantes no desempenho de municípios brasileiros*. Universidade de Brasília.
- Wang, W. (2011). The Impact of Unemployment on Local Government Revenues.
- Webster, C., & Ivanov, S. (2013). *Tourism as a Force for Political Stability*. Obtido de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2311176](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2311176)
- Wei, Q. (2001). Data envelopment analysis. *Chinese Science Bulletin*, 1321-1332. Obtido de <https://link.springer.com/article/10.1007/BF03183382>
- Wesley, E., & Peterson, F. (2017). The Role of Population in Economic Growth. *SAGE Open*. Obtido de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244017736094>
- Williamson, J. G. (1995). Migration and City Growth during Industrial Revolutions. *Urban Agglomeration and Economic Growth*. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-79397-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-642-79397-4_3)
- Wogan, J. B. (2017). *Population Growth Means a City Is Thriving, or Does It?* Obtido de <https://www.governing.com/archive/gov-population-city-growth-thriving.html>
- World Bank. (2023). *Financial stability*. Obtido de <https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/gfdr-2016/background/financial-stability>
- Xiao, Q.-L., Zhou, W.-X., & Wang, Y. (2021). Regional Economic Convergence in China: A Comparative Study of Nighttime Light and GDP. *frontiers*, 9. Obtido de <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphy.2021.525162/full>

- Xu, L., Deng, F., Fang, Y., Gong, Q., & Li, Z. (2020). PCA-DEA-tobit regression assessment with carbon emission constraints of China's logistics industry. *Journal of Cleaner Production*, 271. Obtido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620325956>
- Yang, G.-I., & Ali, E. (2018). A survey analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA (1978-2016). *Socio-Economic Planning Sciences*, 61, 4-8.