

APDIO

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL

XXI CONGRESSO
Figueira da Foz
7 a 8 de novembro | 2021

io 2021

ANALYTICS FOR A —
— BETTER WORLD

LIVRO DE RESUMOS

Editado por

Samuel Moniz
Isabel Cristina Lopes
Carla Geraldes
Maria Antónia Carravilla
Ana Paula Barbosa Póvoa
José Fernando Oliveira

XXI Congresso da Associação Portuguesa de Investigação Operacional

Livro de Resumos

Editores:

Samuel Moniz

Isabel Cristina Lopes

Carla Soares Geraldés

Maria Antónia Carravilla

Ana Paula Barbosa-Póvoa

José Fernando Oliveira

Figueira da Foz
7 e 8 de novembro 2021

Submissão #56

Improving the production process in a bakery industry: a simulation approach

Fabiane K. Setti, Carla A. S. Geraldes, João P. Almeida, Marcelo G. Trentin

The present study brings forward a simulation-based study of the production process of a Portuguese company that produces a wide range of bread. The main objective of this study was to analyse the different production processes of the company, and to propose further improvements to these, through the use of discrete event simulation. A relevant set of data was collected and four productive processes were chosen to be modelled using the Simulation Modelling based on Intelligent Objects software (Simio). The analysis of the developed models identified the need for improvements and different scenarios were created to this purpose. Among the obtained results, the creation of different mixed production scenarios allowed the maximisation of the production level while maintaining the current existing resources. The results of this work can be implemented in the company to increase production level without increasing costs since they do not involve the purchase of new equipment. In conclusion, this study highlights the ability of the simulation technique to analyse manufacturing processes throughout the creation of different scenarios providing insights on the production process optimising companies' productive performance.

Keywords: manufacturing process, optimisation, discrete simulation

Improving the production process in a bakery industry: A simulation approach

Fabiane K. Setti | Carla A. S. Geraldes | João P. Almeida | Marcelo G. Trentin

Background

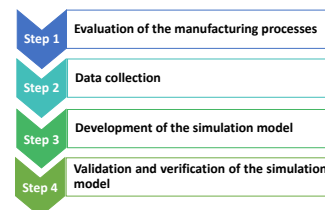


- ✓ Bakery of high quality bread (sourdough fermentation)
- ✓ Large mix of products (different types of bread)
- ✓ Two working shifts:
 - Production daily fresh bread
 - Production of par-baked bread
- ✓ Demand increase causing overtime production

Objectives

- ❖ Analysis of the production processes
- ❖ Improve the current productive processes

Methodology



Modelling and Simulation

Development of 6 Simulation models

- Fig bread
- Wheat bread
- Rye bread
- Bijou bread

35 Scenarios

- Single bread type production
- Mixed-production

Contributions

- Increase of daily production in both working shifts
- Identification of the mix of products that maximizes production output
- It was possible to face the increase of the product demands
- Overtime production was reduced or eliminated

Acknowledgment: This work has been supported by FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia within the Projects Scope UIDB/05757/2020



Lista de Autores

Abreu, Paulo

Instituto Superior Técnico
paulo.abreu@tecnico.ulisboa.pt
29

Afonso, Ricardo

Faculdade de Economia, CeBER, Universidade de Coimbra | Altice Labs
ricardo.m.afonso@outlook.com
26

Agra, Agostinho

University of Aveiro
aagra@ua.pt
18, 27

Ali, Sara

INESC TEC, Faculty of Engineering, University of Porto
up201700364@fe.up.pt
34

Almada-Lobo, Bernardo

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)
balobo@fe.up.pt
46, 52

Almeida, Joana

Coimbra Business School-ISCAC, IPC, Portugal
joana.figueiredo.almeida@gmail.com
73

Almeida, João P.

CeDRI and Polytechnic Institute of Bragança, Portugal
jpa@ipb.pt
68, 96

Alonso, Joaquim

Prometheus, IPVC e ESA, IPVC
malonso@esa.ipvpc.pt
70

Alvelos, Filipe

Universidade do Minho
falvelos@dps.uminho.pt
57, 71, 72, 74, 75, 93, 94

Alvelos, Helena

CIDMA / DEGEIT, Universidade de Aveiro
helena.alvelos@ua.pt
72, 75, 94

Alves, Maria João

CeBER e Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra / INESC Coimbra
mjalves@fe.uc.pt
20, 23, 69

Amaral, Rita

Algoritmi, Universidade do Minho
b12680@algoritmi.uminho.pt
94

Amaro, Ana

Coimbra Business School-ISCAC, IPC, Portugal
acsamaro.66@gmail.com
73

Amorim, Pedro

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
pamorim@fe.up.pt
63

Amorim-Lopes, Mário

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
mario.lopes@fe.up.pt
63

Andrade, Xavier

INESC TEC, Faculty of Engineering, University of Porto
xavier.andrade@fe.up.pt
91

Angelis, Aris

London School of Economics
A.N.Angelis@lse.ac.uk
97

Antunes, Carlos Henggeler

INESC Coimbra, Universidade de Coimbra
ch@deec.uc.pt
20, 23

Azevedo, Beatriz Flávia

Universidade do Minho
beatrizflavia@ipb.pt
74

Bana e Costa, Carlos

CEG-IST, University of Lisbon
carlosbana@tecnico.ulisboa.pt
97

Bana e Costa, João

Decision Eyes
joao.bana@decisioneyes.com
97

Baptista, Guilherme

University of Coimbra
guimmb30@gmail.com
76

Barbosa, Flávia

Universidade do Porto / INESC TEC
flavia@fe.up.pt
38, 41, 45

Barbosa-Póvoa, Ana

Centre for Management Studies, Instituto Superior Técnico
apovoa@tecnico.ulisboa.pt
24, 29, 36, 37, 43, 59, 60, 61, 81, 82, 86, 90

Barreiras, Alcinda

ISEP/IPP
ASB@ISEP.IPP.PT
44

Bernardino, Raquel

CMAFcIO
raquelbernardino@live.com.pt
17

Bessa, Catarina

University of Coimbra
ana.bessa@dem.uc.pt
66

Borges, José

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)
jlborges@fe.up.pt
46

Borges, José G.

Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de
Agronomia, Universidade de Lisboa
joseborges@isa.ulisboa.pt
77

Braga, Vítor

CIICESI, ESTG, Politécnico do Porto
vbraga@estg.ipp.pt
47

Brito, Thadeu

Instituto Politecnico de Bragança
brito@ipb.pt
74

Brito da Cruz, Artur M. C.

Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto
Politécnico de Setúbal
artur.cruz@estsetubal.ips.pt
78

Brunner, Jens

Chair of Health Care Operations/Health Information
Management Faculty of Business and Economics
University of Augsburg
jens.brunner@uni-a.de
32

Bushenkov, Vladimir

Universidade de Évora
bushen@uevora.pt
77

Camanho, Ana

Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto
acamanho@fe.up.pt
38, 45

Carravilla, Maria Antónia

INESC TEC, Faculty of Engineering, University of
Porto
mac@fe.up.pt
33, 34, 35

Carvalho, Ana

Centre for Management Studies of IST (CEG-IST)
anacarvalho@tecnico.ulisboa.pt
61, 81

Castro, Sérgio

INESC TEC, FEUP
sergio.v.castro@inesctec.pt
52

Christiansen, Marielle

Norwegian University of Science and Technology
marielle.christiansen@iot.ntnu.no
18

Coelho, Fábio

CEG-IST, Instituto Superior Técnico, University of
Lisbon
fabiocoelho@tecnico.ulisboa.pt
59

Coelho, João P.

CeDRI and Polytechnic Institute of Bragança
jpcoelho@ipb.pt
96

Costa, João Paulo

Univ Coimbra, CeBER, Faculdade de Economia
jpaulo@fe.uc.pt
26, 69

Costa, Lino

Centro ALGORITMI / Departamento de Produção e
Sistemas, Universidade do Minho
lac@dps.uminho.pt
71

Costa e Silva, Eliana

CIICESI, ESTG, Politécnico do Porto
eos@estg.ipp.pt
47, 53

de Aguiar, Ana Raquel

Lisbon University - IST
a.raquel.aguiar@tecnico.ulisboa.pt
40

Dias, Joana

INESC-Coimbra e FEUC, Universidade de Coimbra
joana@fe.uc.pt
15

Dias, Luis

University of Coimbra - Centre for Business and
Economics Research (CEBER) Faculty of Economics
lmcaldas@fe.uc.pt
48

Dias, Luis

INESC TEC
luis.m.dias@inesctec.pt
65

Dias, Marcia

Universidade de Coimbra
marcia.dias@dem.uc.pt
64

Dias, Mariana

Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de
Agronomia, Universidade de Lisboa
marii.plant@gmail.com
57, 72, 75, 93, 94

Dimitrovová, Klára

CEG-IST, Universidade de Lisboa
klara.dimitrovova@tecnico.ulisboa.pt
97

Dinis, Duarte

Universidade de Lisboa
16

Duarte, Inês

Instituto Superior Técnico - Universidade Lisboa
inesduarte97@gmail.com
82

Duque, Raquel

University of Coimbra
uc2017252960@student.uc.pt
66

Fernandes, Hermilio C. Vilarinho

Faculdade de Engenharia - Universidade do Porto
hermilio.vilarinho@gmail.com
45

Ferreira, Ângela P.

Research Centre in Digitalization and Intelligent
Robotics (CeDRI), Instituto Politécnico de Bragança
apf@ipb.pt
79

Ferreira, Brígida

Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa
bcferreira@fc.ul.pt
15

Ferreira, Diogo
Universidade de Lisboa

16

Ferreira, Fernanda Amélia
ESHT/P.PORTO
faf@esht.ipp.pt
44

Ferreira, José Filipe
DEGEIT, University of Aveiro
jfilipeferreira@ua.pt
28

Ferreira, José Soeiro
INESCTEC - Technology and Science; FEUP - Faculty of Engineering, University of Porto
jose.soeiro.ferreira@inesctec.pt
30, 31, 49

Ferreira, Luis
University of Coimbra
luis.ferreira@dem.uc.pt
88

Figueira, Gonçalo
INESC TEC, Faculty of Engineering, University of Porto
goncalo.figueira@fe.up.pt
42, 51, 52, 91

Figueira, José Rui
CEG-IST, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
figueira@tecnico.ulisboa.pt
16, 86

Figueiredo, Rui
DEGEIT, University of Aveiro
rppf@ua.pt
87

Fonseca, Carlos M.
University of Coimbra
cmfonsec@dei.uc.pt
80, 89

Francisco, Raquel
CHICESI, ESTG, Politécnico do Porto
8080214@estg.ipp.pt
47

Freire, Jorge
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
jfsousa@fe.up.pt
95

Freitas, Liliana
Universidade de Lisboa
liliana.freitas@tecnico.ulisboa.pt
97

Geraldes, Carla A. S.
Research Centre in Digitalization and Intelligent Robotics (CeDRI), Instituto Politécnico de Bragança
carlag@ipb.pt
68, 96

Godinho, Maria Teresa
Instituto Politécnico de Beja; CMAFçIO, Universidade de Lisboa
mtgodinho@ipbeja.pt
21

Godinho, Pedro
Faculdade de Economia, CeBER, Universidade de Coimbra
pgodinho@fe.uc.pt
26

Golalikhani, Masoud
INESC TEC, Faculty of Engineering, University of Porto
Alikhani.masoud@yahoo.com
33

Gomes, Isabel
FCT-UNL
mirg@fct.unl.pt
40

Gonçalves, Bruno S.
Department of Production and Systems, School of Engineering, ALGORITMI Research Centre
bsg@dps.uminho.pt
90

Guedes, João
Kaizen institute
jguedes@kaizen.com
95

Guimarães, Luis
Universidade do Porto
lguimaraes@fe.up.pt
41, 46, 51, 65, 91

Heider, Steffen
Chair of Health Care Operations/Health Information Management Faculty of Business and Economics University of Augsburg
steffen.heider@uni-a.de
32

Hvattum, Lars Magnus
Molde University College
hvattum@himolde.no
27

Janela, João
ISEG REM/CEMAPRE
jjanela@ise.ulisboa.pt
92

Jesus, Alexandre
University of Coimbra
uc2016233209@student.uc.pt
66

Kanavos, Panos
London School of Economics and Political Science
p.g.kanavos@lse.ac.uk
97

Leal, Rúben
University of Coimbra
rleal@student.dei.uc.pt
80

Leitão, Armando
FEUP and INESC TEC
afleitao@fe.up.pt
41, 65

Lima, José
Instituto Politecnico de Bragança
jllima@ipb.pt
74

Lima, Maria Margarida
CEOS.PP, ISCAP, Politécnico do Porto
mmal@iscap.ipp.pt
30, 31, 49

Lopes, Cristina
CEOS.PP, ISCAP, Politécnico do Porto
cristinalopes@iscap.ipp.pt
30, 31, 49

Lopes, Emanuel
CIICESI, ESTG, Politécnico do Porto
8150105@estg.ipp.pt
53

Lopes, Rui Borges
CIDMA/DEGEIT, University of Aveiro
rui.borges@ua.pt
28

Lotov, Alexander
Academy of Sciences
avlotov@gmail.com
77

Lourenço, Nuno
Universidade de Coimbra
naml@dei.uc.pt
64

Magalhães, Vanessa
University of Coimbra
VanessaMelo.00@hotmail.com
88

Magalhaes, Leonor
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
leonor.gam12@gmail.com
95

Marques, Catarina
INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e
Computadores, Tecnologia e Ciência
catarina.m.marques@inesctec.pt
50

Marques, Inês
Centro de Estudos de Gestão, Instituto Superior
Técnico, Universidade de Lisboa
ines.marques.p@tecnico.ulisboa.pt
32

Marques, João
Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade
do Minho
a80861@alunos.uminho.pt
72, 75, 94

Marques, Nuno
FEUP
up201503975@edu.fe.up.pt
51

Marques, Rui
Universidade de Lisboa
16

Marques, Susete
Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de
Agronomia, Universidade de Lisboa
smarques@isa.ulisboa.pt
57, 72, 75, 77, 93, 94

Martins, Isabel
Centro de Matemática, Aplicações Fundamentais e
Investigação Operacional, Instituto Superior de Agro-
nomia
isabelinha@isa.ulisboa.pt
57, 72, 75, 93, 94

Matos, Marina
Centro ALGORITMI, Universidade do Minho
mmatos@algoritmi.uminho.pt
71

Mendes, André
Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, Uni-
versidade de São Paulo
andrebergsten@gmail.com
72, 75, 94

Meneses, Maria
Instituto Superior Técnico
maria.meneses@tecnico.ulisboa.pt
36

Mesquita-Cunha, Mariana
CEG-IST, Instituto Superior Técnico, Universidade de
Lisboa
mariana.cunha@tecnico.ulisboa.pt
86

Miranda, Joao Luis
ESTG, Instituto Politécnico de Portalegre; CERENA,
Instituto Superior Técnico
jlm.estgp08@gmail.com
84

Moghanni, Ali
Universidade de Coimbra
ali.moghanni@mat.uc.pt
21

Moniz, Samuel
University of Coimbra
samuel.moniz@dem.uc.pt
55, 64, 66, 73, 90

Monteiro, Tiago
INESC TEC
tiago.p.monteiro@inesctec.pt
85

Moreira, André
Instituto Superior de Engenharia do Porto
carlosandrevazmoreira@gmail.com
56

Mota, Bruna
IST
bruna.mota@tecnico.ulisboa.pt
37, 82

Mourão, Maria Cândida
ISEG CMAF/CIO
cmourao@iseg.ulisboa.pt
92

Moura, Ana
University of Aveiro
ana.moura@ua.pt
58

Mueller, Stefanie
MIT EECS / Meche
stefanie.mueller@mit.edu
55

Nóvoa, Henriqueta

Faculdade de Engenharia - Universidade do Porto
hnovoa@fe.up.pt
45

Nascimento, Paulo

University of Coimbra
pnascimento@student.dem.uc.pt
55

Neto, Pedro

Univ Coimbra, CEMMPRE, Department of Mechanical Engineering
pedro.neto@dem.uc.pt
90

Neves, Joana

Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra
joana.g.neves@hotmail.com
15

Neves-Moreira, Fábio

INESC TEC
fabio.s.moreira@inesctec.pt
63

Nogueira, Joana

Prometheus, IPVC e ESA, IPVC
joananogueira@esa.ipvc.pt
70

Noro, Jorge

University of Coimbra - Centre for Business and Economics Research - CEBER
jnoro@uc.pt
48

Nunes, Ana Catarina

ISCTE-IUL
caterina.nunes@iscte-iul.pt
30, 31, 49

Oliveira, Beatriz Brito

INESC TEC, Faculty of Engineering, University of Porto
beatriz.oliveira@fe.up.pt
33, 35, 67

Oliveira, José Fernando

INESC TEC, Faculty of Engineering, University of Porto
jfo@fe.up.pt
33, 34, 35

Oliveira, Mariana

Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa
mariana.m.oliveira@tecnico.ulisboa.pt
19

Oliveira, Marisa

ISEP/PPORTO
mjo@isep.ipp.pt
44

Oliveira, Mónica

IST, Universidade de Lisboa
monica.oliveira@tecnico.ulisboa.pt
97

Outeiro, Samuel

University of Coimbra
souteiro@student.dei.uc.pt
89

Ozturk, Elif Goksu

INESCTEC - Technology and Science; FEP.UP - Faculty of Economics, University of Porto
elif.ozturk@inesctec.pt
30, 31, 49

Paias, Ana

CMAFcIO
ampaiais@fc.ul.pt
17

Pascoal, Marta

DEIB, Politecnico di Milano; DMUC-CMUC, Universidade de Coimbra; INESC-Coimbra
marta@mat.uc.pt
21

Pato, Margarida Vaz

CMAFcIO - Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa; ISEG, Universidade de Lisboa
mpato@iseg.ulisboa.pt
84

Pedroso, João Pedro

University of Porto
jpp@fc.up.pt
56, 85

Pereira, Ana Isabel

Instituto Politecnico de Bragança
apereira@ipb.pt
74

Pereira, Cláudia

ISEP
1180156@isep.ipp.pt
39

Pereira, Maria Teresa

Centro de Investigação e desenvolvimento em engenharia Mecânica - CIDEM/IPP
mtp@isep.ipp.pt
44

Pereira, Miguel

Universidade de Lisboa
miguelalvespereira@tecnico.ulisboa.pt
16

Pereira, Daniel

LTPlabs
83

Pereira da Silva, Diogo

LTPlabs
83

Pina Marques, Manuel

Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto
83

Pinho de Sousa, Jorge

INESC TEC . Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência
jorge.p.sousa@inesctec.pt
50

Pinto, Leonor Santiago

ISEG REM/CEMAPRE
lspinto@iseg.ulisboa.pt
92

Pinto, Telmo

University of Coimbra, CEMMPRE
telmo.pinto@uc.pt
76

Pinto, Francisco Taveira

Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto
fpinto@fe.up.pt
38

Pinto-Varela, Tânia

CEG-IST, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
tania.pinto.varela@tecnico.ulisboa.pt
90

Ramalho de Oliveira, Maria Alexandra

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)
m.alexandra.ro@gmail.com
46

Ramos, António G.

INESC TEC, School of Engineering, Polytechnic Institute of Porto
agr@isep.ipp.pt
34, 39, 58, 62

Ramos, Tânia

IST
tania.p.ramos@tecnico.ulisboa.pt
37, 40, 43

Relvas, Susana

Instituto Superior Técnico de Lisboa
susana.relvas@tecnico.ulisboa.pt
54, 59

Requejo, Cristina

University of Aveiro
crequejo@ua.pt
27

Ribeiro, João Pires

IST
pires.ribeiro@tecnico.pt
60

Ribeiro, Eduardo

LTPlabs
83

Rocha, Ana

Centro ALGORITMI / Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho
arocha@dps.uminho.pt
71, 74

Rocha, Humberto

CeBer FEUC, Universidade de Coimbra
hrocha@fe.uc.pt
15

Rocha, Pedro

INESCTEC
pedro.f.rocha@inesctec.pt
62

Rodrigues, Ana Maria

INESCTEC - Technology and Science; CEOS.PP / ISCAP / P.PORTO
ana.m.rodrigues@inesctec.pt
30, 31, 49

Rodrigues, Filipe

Lisbon School of Economics and Management
fmgrodrigues@ua.pt
27

Rodrigues, Helena Sofia

Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Viana do Castelo
sofiarodrigues@esce.ipv.pt
78

Rodrigues, Teresa

CEG-IST, Instituto Superior Técnico
teresacrodrigues@tecnico.ulisboa.pt
97

Rodrigues, Vasco

Católica Porto Business School
vrodrigues@ucp.pt
25

Rosa-Santos, Paulo

Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto
pjrsantos@fe.up.pt
38

Saldanha, Ricardo L.

SISCOG - Sistemas Cognitivos, SA
rsaldanha@siscog.pt
22

Santos, Andreia

Centre for Management Studies of IST (CEG-IST)
andrea.d.santos@tecnico.ulisboa.pt
81

Santos, Catarina

Departamento de Matemática / DEGEIT, Universidade de Aveiro
catarinassantos@ua.pt
72, 75, 94

Santos, Daniel

Centro de Estudos de Gestão, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
daniel.rebelo.santos@tecnico.ulisboa.pt
19, 29, 32, 36, 60

Santos, José

Prometheus, IPVC e ESA, IPVC
jmcs@esa.ipv.pt
70

Santos, Maria João

IST
m.joao.santos@tecnico.ulisboa.pt
37

Setti, Fabiane K.

Universidade Tecnológica Federal do Paraná and Instituto Politécnico de Bragança
fabiseti@hotmail.com
68

Silva, Cátia da

CEG-IST, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
catia.silva@tecnico.ulisboa.pt
61

Silva, Cristóvão

University of Coimbra
cristovao.silva@dem.uc.pt
55, 64, 66, 88

Silva, Elsa
INESCTEC
emsilva@inesctec.pt
58, 62

Silva, João Pedro
MEtRICs, Universidade do Minho
js@dem.uminho.pt
72, 75, 94

Silva, Maria
Católica Porto Business School
csilva@porto.ucp.pt
25

Silva, Sandra
Prometheus, IPVC e ESA, IPVC
sandrasilva@esa.ipvc.pt
70

Soares, Inês
INESC Coimbra
inesgsoares@gmail.com
23

Soares de Moraes, Carolina
CEG-IST, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa
carolina.morais@tecnico.ulisboa.pt
43

Soares de Sousa, Filipe
ISCTE-IUL
Filipe.Soares.Sousa@iscte-iul.pt
30, 31, 49

Sotiros, Dimitrios
Politechnika WrocÅawska
dimitrios.sotiros@pwr.edu.pl
25

Sousa, Sandra P.
ESTG, Politécnico do Porto and NIPE, Universidade do Minho
sis@estg.ipp.pt
47

Teixeira, Ana Paula
Pole CMAT-UTAD and Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
ateixeir@utad.pt
84

Teixeira, José Carlos
Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho
jt@dem.uminho.pt
72, 75, 94

Teixeira, Senhorinha
Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho
st@dps.uminho.pt
72, 75, 94

Teles, Cristina
CEOS.PP, ISCAP, Politécnico do Porto
cteles@iscap.ipp.pt
30, 31, 49

Torrado, Ana
Centre for Management Studies, Instituto Superior Técnico
ana.torrado@tecnico.ulisboa.pt
24

Tourinho, Marco
Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto
up201700354@edu.fe.up.pt
38

Trentin, Marcelo G.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
marcelo@utfpr.edu.br
68

Vaz, Clara B.
Research Centre in Digitalization and Intelligent Robotics (CeDRI), Instituto Politécnico de Bragança
clvaz@ipb.pt
79

Viana, Ana
Instituto Superior de Engenharia do Porto e INESC TEC
ana.viana@inesctec.pt
56, 85

Viana, David
FEUP
david.viana@ltplabs.com
67

Vieira, Ana
Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa (IST-UL)
ana.lopes.vieira@tecnico.ulisboa.pt
97

Vieira, Miguel
EIGeS Universidade Lusófona
p6518@ulusofona.pt
76, 90

Vigo, Daniele
DEI and CIRI-ICT, University of Bologna
daniele.vigo@unibo.it
43

Vila-Chã, José
Faculty of Engineering, University of Porto
joseluis.vilacha@gmail.com
83

Wemans, Ana
SISCOG - Sistemas Cognitivos, SA
awemans@siscog.pt
22

Wolsey, Laurence
CORE - Universit catholique de Louvain
laurence.wolsey@uclouvain.be
18

Xambre, Ana Raquel
CIDMA / DEGEIT, Universidade de Aveiro
raquelx@ua.pt
72, 75, 87, 94

Zotti, Anna Del
Instituto Superior Técnico de Lisboa
anna_del@hotmail.it
54