



Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra
INESC Coimbra

Relatório de Atividades Científicas
2021

Índice de Conteúdos

Introdução	2
Projetos e ações de I&D	5
<i>Projetos de I&D no âmbito do Sistema Científico e Tecnológico Nacional</i>	5
<i>Projetos de I&D e consultoria especializada com empresas e entidades</i>	7
<i>Projetos com financiamento interno competitivo</i>	8
<i>Projetos com auto-financiamento interno</i>	9
<i>Ações de cooperação internacional</i>	10
Formação pós-graduada	12
<i>Teses de Doutoramento concluídas</i>	12
<i>Orientação de trabalhos de Mestrado – Dissertações e Relatórios de Estágio</i>	12
Publicações	15
<i>Coordenação números especiais (special issue/special section) de revistas científicas</i>	15
<i>Capítulos de livros (incluindo artigos de atas de conferências com revisão pelos pares em volumes publicados por editoras internacionais)</i>	15
<i>Artigos em revistas internacionais</i>	16
<i>Artigos em revistas nacionais</i>	21
<i>Artigos em Atas (Proceedings) de conferências internacionais com revisão pelos pares</i>	21
Comissões editoriais de revistas científicas	25
Anexo A – Sumário das publicações em 2021	26

Introdução

Este relatório descreve as atividades científicas e tecnológicas desenvolvidas pela equipa de investigação do INESC Coimbra durante o ano de 2021 com o apoio do Programa de Financiamento Plurianual, com particular incidência na componente Base, embora as componentes de financiamento Base e Programático tenham sido geridas de uma forma a potenciar sinergias e otimizar os resultados face aos recursos disponíveis.

O INESC Coimbra prosseguiu em 2021 a trajetória de desenvolvimento e reforço das atividades de I&D orientada pelos seus objetivos estatutários, contribuindo para a produção científica relevante, a formação avançada de recursos humanos e o desenvolvimento científico e tecnológico do país.

Na prossecução dos objetivos traçados no plano de atividades para o quadriénio, a atividade do INESC Coimbra em 2021 norteou-se pela realização de investigação de natureza interdisciplinar explorando competências em várias disciplinas de engenharia e de matemática, nomeadamente através do desenvolvimento inovador de modelos e algoritmos para problemas de otimização e de apoio à decisão com impacto no tecido económico e na sociedade. As principais áreas de intervenção foram as seguintes: modelos, algoritmos e sistemas de apoio à decisão; sistemas e políticas de energia; design e serviços de redes de comunicações; apoio à decisão espacial em planeamento regional e urbano; informação geoespacial; planeamento e gestão de sistemas hídricos; mecânica computacional aplicada a sistemas estruturais. Foi prestada especial atenção a novos desafios emergentes nos quais as competências científicas do INESC Coimbra são relevantes. Esta estratégia tem requerido a monitorização de novas necessidades, tendências societais e requisitos dos mercados para a definição de inovação científica e tecnológica contribuindo para a conceção e implementação de novas metodologias capazes de suportar estratégias mais efetivas e processos operacionais através da utilização de modelos e algoritmos mais sofisticados. Entre estes domínios de investigação emergentes incluem-se o uso da flexibilidade dos consumidores de energia para oferecer serviços à rede através de agregadores, a mobilidade sustentável em cidades e comunidades inteligentes, as redes para serviços de comunicação resilientes a desastres, o planeamento de radioterapia para tratamento de cancro, a integração de sensorização remota e *crowdsourcing* de dados para informação geográfica.

Os principais tópicos de investigação prosseguidos em 2021 foram os seguintes, com particular destaque nos cruzamentos interdisciplinares:

- Modelos, algoritmos e sistemas de apoio à decisão: Novas abordagens de otimização multiobjetivo (MOO) sob incerteza para obter soluções robustas; Hibridização de algoritmos de programação matemática e meta-heurísticas (em particular computação evolutiva) para resolver problemas combinatórios e não lineares difíceis; Otimização em dois níveis com aplicações em mercados de eletricidade; Modelos para problemas de localização com concorrência; Modelos e algoritmos MOO para planeamento de tratamento de radioterapia; MOO para gestão de hidro-sistemas considerando custos, emissões de carbono, resiliência e fiabilidade.
- Sistemas e políticas de energia: Modelos de otimização de sistemas de gestão de resposta dinâmica à procura (DR) face a tarifários dinâmicos; Modelos de participação dos consumidores nos mercados de energia, de capacidade e de serviços auxiliares; Gestão de múltiplas fontes em veículos elétricos (EV); Otimização do carregamento de EV (incluindo frotas) e respetivo impacto na rede; Mobilidade sustentável em cidades inteligentes; Técnicas de *data mining* para estratégias ótimas de consumo, de operação de redes e de mercados; Complementaridade de armazenamento e DR para planeamento e gestão da rede elétrica, explorando a geração renovável e dados de mercado.
- Otimização de encaminhamento e do desempenho em redes de telecomunicações: Modelos de resiliência para serviços *end-to-end* envolvendo estruturas de alta disponibilidade na camada física; Serviços *end-to-end* para resiliência a desastres, considerando encaminhamento geodiverso; Problemas de localização de controladores em Redes Definidas por Software (SDN); Desenvolvimento de modelos de MOO para avaliação de desempenho de soluções de design de redes em novas plataformas e arquiteturas tecnológicas, como redes multicamadas e SDN.

- Apoio à decisão espacial em planeamento regional e urbano: MOO para gestão de infraestruturas urbanas e de transporte, com foco em ações de manutenção e de renovação em larga escala; Análise do impacto das tecnologias emergentes de mobilidade nas cidades e infraestruturas de transporte (VE, veículos sem condutor); Heurísticas e meta-heurísticas primárias-duais para novos problemas de localização dinâmica sob incerteza considerando objetivos múltiplos (minimização de custos, impacto ambiental, diferentes medidas de robustez).

- Informação geoespacial: Detecção automática de anomalias através de análises multiespectrais de imagens para avaliação estrutural de infraestruturas e de património cultural; Algoritmos para reconstrução fotogramétrica de superfícies em monitoramento costeiro usando dados recolhidos por sistemas aéreos não tripulados de baixo custo; Extração automática de informações de dados *crowdsourcing* para resposta a emergências; Criação de modelos 3D a partir de dados obtidos por sistemas de digitalização a laser; Geração de mapas de cobertura da terra e avaliação de mudanças na cobertura da terra usando imagens multiespectrais e informações geográficas voluntárias.

- Planeamento e gestão de hidro-sistemas: novas abordagens para sistemas de abastecimento e distribuição de água (por exemplo, para eficiência energética); Sistemas urbanos de drenagem sustentáveis e gestão integrada de recursos hídricos e de serviços em ecossistemas para alocação com fins múltiplos em bacias hidrográficas, considerando novos vetores de mudança (mudanças climáticas, crescimento populacional, urbanização, desenvolvimento tecnológico, fatores socioeconómicos); sistemas de apoio à decisão considerando incerteza profunda, definindo opções contingentes para responder ao conhecimento emergente durante o horizonte de planeamento usando abordagens adaptativas dinâmicas; Contribuir para uma "sociedade inteligente em matéria de água" integrando técnicas avançadas de modelação e otimização hidráulica, tecnologias *Internet of Things* (IoT) e análise de dados.

- Mecânica computacional aplicada a sistemas estruturais: Modelação numérica de aerogeradores e conversores de energia das ondas, com base na teoria da dinâmica multicorpos e pressões dinâmicas do vento ou da água nos pórticos estruturais, para otimizar a capacidade de produção de energia; Aplicação e combinação de técnicas de inspeção e diagnóstico não intrusivas de estruturas reforçadas, como radar de penetração no solo e inspeção visual com *drones*, para fins de reabilitação ou fortalecimento.

Os principais resultados das atividades científicas do INESC Coimbra em 2021 podem ser resumidos através dos seguintes indicadores:

- realização de 7 projetos de consultoria especializada com empresas e outras entidades, das quais se destacam a Gallo Worldwide Lda, a Matereospace Lda., a Direção-Geral do Território, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, a GISU - Alliance Joint Research and Publication Seed Funding e a Conduril;
- realização de 15 projetos de I&D no âmbito do sistema científico nacional, 10 como instituição proponente e 5 como instituição participante, para além do Programa de Financiamento Plurianual;
- participação em 6 ações de cooperação internacional, incluindo 5 Ações COST;
- Realização de 14 projetos competitivos internos, de natureza exploratória, aprovados em 2019 (5), em 2020 (1) e em 2021 (8);
- realização de 16 projetos internos com autofinanciamento (com as margens de contratos terminados);
- co-supervisão de 4 doutoramentos concluídos com sucesso em Matemática, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores (especialização em Energia, FCTUC), em Gestão – Ciência Aplicada à Decisão (FEUC) e em Scienze e Ingegneria dell’Ambiente, delle Costruzioni e dell’Energia (Università della Calabria, Itália), para além mais de seis dezenas de orientações de doutoramentos em curso em diversas especialidades;
- supervisão de 34 dissertações de mestrado concluídas;
- coordenação de 3 números especiais de revistas científicas internacionais, encontrando-se outros 13 em preparação;

- publicação de 6 capítulos em livros, encontrando-se 4 a aguardar publicação em 2022;
- publicação de 65 artigos em revistas científicas internacionais, encontrando-se mais 15 artigos aceites para publicação no final do ano de 2021;
- publicação de 45 artigos em atas (*proceedings*) de conferências com revisão pelos pares.

O ano de 2021 foi o segundo ano em que vigorou o Programa de Financiamento Plurianual 2020-2023, com as componentes de financiamento Base e Programático, decorrentes do processo de avaliação das Unidades de I&D. De acordo com as recomendações do painel de avaliação, no âmbito do Programa de Financiamento Plurianual foram lançados os concursos para contratação de um investigador, também com funções de apoio à gestão de ciência e tecnologia, com entrada em funções da investigadora contratada em 1/2/2021, bem como para a atribuição de duas bolsas de doutoramento. Face à significativa redução de missões para apresentação dos resultados de investigação em eventos científicos, decorrente da situação de pandemia, a Direção do INESC Coimbra decidiu reafectar parte desta componente orçamental para a oferta de mais quatro bolsas de doutoramento, cujos processos foram na sua maioria já concluídos. O aumento do financiamento no quadro do programa plurianual, em relação ao anterior projeto estratégico / fundo de reestruturação, embora aquém das necessidades, tem permitido o reforço progressivo dos recursos humanos em áreas consideradas chave para a expansão e fortalecimento das atividades de investigação científica e de participação em projetos.

À semelhança do que tinha acontecido nos últimos anos, parte do financiamento plurianual, bem como de margens geradas em projetos contratuais, foi utilizada para o apoio a projetos exploratórios de I&D aprovados no contexto de um concurso interno. O INESC Coimbra lançou em 2020 um novo concurso deste tipo, cujo processo de avaliação foi concluído em 2021, com apoio a 8 novos projetos exploratórios. No concurso anterior tinham sido aprovados 6 projetos que tiveram início em Novembro de 2019 e terminaram em Fevereiro de 2021. A apresentação pública dos resultados destes projetos decorreu em 9/6/2021.

A ligação ao tecido económico e institucional, ao nível nacional e regional, constitui um dos vetores fundamentais da afirmação do INESC Coimbra. Neste contexto, foi dada continuidade ao contrato celebrado no final de 2019 com a empresa Gallo Worldwide Lda. (Azeite Gallo), para a realização de um estudo de previsão de preços e valores de produção de azeite. Foi também continuado o contrato com a empresa Matereospace Lda. (sediada no IPN) para a realização dos projetos “UNDERSEE: Improved decision-making with satellite observations and forecasting of water quality changes in marine environment”. O reforço da prestação de serviços especializados com elevada componente científica e técnica a empresas e outras entidades continua a ser um objetivo essencial da atividade do INESC Coimbra

No que se refere à organização interna, o INESC Coimbra tem adotado uma estrutura de funcionamento flexível, orientada ao desenvolvimento de projetos, articulada em torno dos seus domínios de competências (investigação operacional/otimização, sistemas e políticas de energia, telecomunicações, informação geoespacial, mecânica computacional, e planeamento e gestão de hidro-sistemas e recursos hídricos). Os agrupamentos de investigação e desenvolvimento são formados dinamicamente para responder às necessidades e desafios de projetos, com base contratual ou tópicos de investigação a prosseguir, em geral de natureza interdisciplinar. Esta forma de organização flexível tem potenciado o crescimento do INESC Coimbra, alargando as suas áreas de intervenção, proporcionando um significativo nível de publicação científica e de participação em projetos de I&D e de consultoria especializada, tirando partido da fertilização cruzada das competências científicas existentes.

O relatório seguinte está estruturado de modo a evidenciar os principais eixos de intervenção, nomeadamente: projetos de I&D e de consultoria especializada, publicações científicas, orientação de formação pós-graduada (doutoramentos e mestrados), participação em eventos científicos com apresentação de comunicações, participação em comissões organizadoras de eventos científicos e comissões editoriais de revistas científicas, e outras atividades relevantes no contexto da atividade científica da instituição. No anexo A é apresentado um quadro resumo das publicações.

Projetos e ações de I&D

Projetos de I&D no âmbito do Sistema Científico e Tecnológico Nacional

<i>Project title</i>	<i>Funding entity</i>	<i>Start date</i>	<i>End date</i>	<i>PI</i>
Pluriannual Funding (Base + Programmatic)	FCT	01-01-2020	31-12-2023	Board of Directors
Automatic Treatment Planning for Proton Therapy (AT@PT)	UT Austin-Portugal Program, UTA-EXPL-FMT-0079-2019	01-12-2020	28-02-2022	Joana Dias
FireLoc - Where's the Fire? - Identification, positioning and monitoring forest fires with crowdsourced data	PCIF-MPG-0128-2017	01-03-2019	31-12-2022	Cidália Fonte (INESCC), Alberto Cardoso (CISUC)
GreenBotics: Intelligent Robotic System for Digital Agriculture	PTDC/EEI-ROB/2459/2021	03-01-2022	02-01-2025	C. Premebida (PI, ISR), Gil Gonçalves e Luisa Gonçalves (INESCC)
Intelligent Automation in Precision Agriculture	MIT-Portugal Program, MIT-EXPL-TDI-0029-2019	01-09-2020	30-04-2022	C. Premebida (PI, ISR), Gil Gonçalves (INESCC)
MANAGER - Models and algorithms for automated energy management systems to optimize dynamic demand response in the SME and residential sectors	FCT - POCI-01-0145-FEDER-028040	09-07-2018	31-03-2022	Carlos Henggeler
ResNeD – Resilient Network Design - enhancing availability for critical services	FCT - CENTRO-01-0145-FEDER-029312	22-06-2018	31-12-2021	José Craveirinha (since 25-11-2020) / Teresa Gomes (until 24-11-2020)

RETROSIM - Multi-Objective Building Retrofit, Simulation and Monitoring on-line optimization tool for Improving Energy Efficiency in Buildings	FCT - POCI-01-0145-FEDER-032503	16-07-2018	15-07-2022	Manuel Gameiro (PI, ADAI), Carlos Henggeler (INESCC)
RT-CARE – Computational Approaches for Radiotherapy Planning of Excellence	FCT - POCI-01-0145-FEDER-028030	01-07-2018	31-12-2021	Joana Dias
SET-LCA – Streamlined Ecodesign Tools based on Life Cycle Assessment incorporating uncertainty	FCT -CENTRO-01-0145-FEDER-030570	01-12-2018	28-02-2023	Fausto Freire (PI, ADAI), Carlos Henggeler (INESCC)
T4ENERTEC - Tools for supporting the selection of energy efficient technologies	FCT - POCI-01-0145-FEDER-029820	26-07-2018	25-07-2022	Álvaro Gomes
UAS4Litter - Low-cost Unmanned Aerial Systems (UASs) for marine litter coastal mapping	LISBOA-01-0145-FEDER-030324	04-10-2018	03-04-2022	Gil Gonçalves
iFriend – Supervisión inteligente del estado de salud en personas mayores con insuficiencia renal mediante dispositivos inalámbricos	Fundación CSIC, Interreg Portugal-Espanha	01-11-2020	30-3-2022	Jorge Sá Silva
PrivacyCoLab	EEE Grants – Portugal, Norway, Iceland and Liechtenstein	1-09-2020	30-03-2022	Jorge Sá Silva
ResiliScence 4 COVID-19: Social Sensing & Intelligence for Forecasting Human Response in Future COVID-19 Scenarios, towards Social Systems Resilience	Fundação Ciência e Tecnologia - RESEARCH4COVID 19	01-07-2020	28-02-2021	Rui Gaspar (UCP), Jorge Sá Silva

Projetos de I&D e consultoria especializada com empresas e entidades

<i>Project title</i>	<i>Funding entity</i>	<i>Starting date</i>	<i>End date</i>	<i>PI</i>
UNDERSEE: Improved decision-making with satellite observations and forecasting of water quality changes in marine environment	Matereospace Lda	01-08-2020	28-02-2022	Cidália Fonte
Development of forecasting models for olive oil production and market price	Gallo Worldwide Lda	01-10-2019	31-03-2022	Joana Dias, Humberto Rocha
Development of quality assessment methodologies of the SMOS (Monitoring System of Land Cover) cartographic products	UC / Directorate General for the Territory	13-07-2021	12-07-2022	Cidália Fonte
Regional land use plan – Energy transition	UC/CCDRC (Central Region Coordination and Development Commission)	01-09-2021	31-08-2023	António Martins
A New Learning Environment/Design Created on a New Technological-Based System	GISU - Alliance Joint Research and Publication Seed Funding	01-09-2021	30-12-2021	Jorge Sá Silva
MachineMan5.0	Conduril	01-04-2020	30-03-2022	Jorge Sá Silva
Produção de conjuntos de dados geográficos para atualização da Carta de Áreas Edificadas 2018 no âmbito da operação POSEUR-02-1810-FC-000504,	Directorate General for the Territory	09-07-2021	30-10-2021	Cidália Fonte

Projetos com financiamento interno competitivo

<i>Project title</i>	<i>Starting date</i>	<i>End date</i>	<i>PI</i>
EPSSI - Exploring the Potential of the Sentinel missions Satellite Imagery	1-11-2019	28-02-2021	Cidália Fonte
CityModel - City Model Benchmarking	1-11-2019	28-02-2021	Nuno Sousa
ML2Building - Data-driven machine learning approach for building energy demand forecasting	1-11-2019	28-02-2021	João Sousa
CO2Residenergy@cPT - Climate Change Impacts on Residential Heating and Cooling Energy Demand in the Centre of Portugal	1-11-2019	28-02-2021	João Ramos
LiveCITY - Data science for a live city	1-11-2019	28-02-2021	João Coutinho
UArribaS - Unmanned Aerial Systems for monitoring coastal cliffs	1-02-2020	28-02-2021	Gil Gonçalves
SmatMultiCam - Multi-Camera Setup for Smart Factories Applications	1-09-2021	31-08-2022	Hugo Costelha
MoSuL - Movement of Suspended Loads: Dynamic Systems and Control Theory	1-09-2021	31-08-2022	Carlos Neves
MUSUR - Multi-objective modelling for sustainable urban regeneration	1-09-2021	31-08-2022	Nuno Sousa
SpatialRCJoints - Spatial behaviour of reinforced concrete beam-column joints	1-09-2021	31-08-2022	Paulo Providência
LSBuilding - Live and Smart building management	1-09-2021	31-08-2022	Eduardo Natividade
CorpPPA - The future of corporate PPAs in Portugal: An exploratory study	1-09-2021	31-08-2022	Nuno Figueiredo

SSF-CMN - Survival Strategies for Faults in Carrier Grade Multilayer Networks	1-10-2021	30-09-2022	Lúcia Martins
UASbathy - Unmanned Aerial Systems for nearshore bathymetry estimation	1-10-2021	30-09-2022	Umberto Andriolo

Projetos com auto-financiamento interno

<i>Project title</i>	<i>Starting date</i>	<i>End date</i>	<i>PI</i>
Optimization in energy systems (OSE) - ICH2017	2017	2023	Carlos Henggeler
OPTIRED – Optimal management of power networks - ILN2017	2017	2023	Luís Neves
Integrated management of dispersed consumption, generation and storage (GICP&AD) -IHJ2017	2017	2022	Humberto Jorge
Study of technologies for the production of exhibition modules in museums - ICN2017	2017	2022	Carlos Neves
Energy behaviours as promoters of end-use energy efficiency (Behave) - IML2017	2017	2022	Marta Lopes
Acquisition and exploration of geospatial information (AE-Igeo) - CID2016	2017	2022	Cidália Fonte
Resilient communication networks (RECOR) - TMAR2016	2017	2022	Teresa Gomes
Formulation and resolution of bicriteria routing problems in networks - RITG2016	2017	2022	Rita Girão Silva

Sustainable Mobility (SusMob) - PPER2016	2017	2022	Paulo Pereirinha
Follow-Up – Integrated management of energy resources (FUGIRE) - ALG2016	2017	2022	Álvaro Gomes
Enhancing the potential of using Energy Audits for improving the Energy Efficiency (EA4EE) - IHB2017	2017	2023	Hermano Bernardo
Study of the impact of renewables of the electricity sector on the national economy - IPS2018	2018	2022	Patrícia Pereira da Silva
PPSN 2018	2019	2022	Carlos Fonseca
Design of Reliable Communication Networks - DRCN2019	2020	2023	Rita Girão Silva
Energy for Sustainability: interdisciplinary research, energy and climate change – IAM2019	2020	2023	António Martins
Artificial intelligence applied to agriculture commodities	2021	2024	Joana Dias

Ações de cooperação internacional

<i>Project title</i>	<i>Funding entity</i>	<i>Start date</i>	<i>End date</i>	<i>Scientific responsible</i>
COST Action CA18128 - Saving European Archaeology from the Digital Dark Age (SEADDA)	COST- European Cooperation in Science and Technology	04-03-2019	03-03-2023	Vera Moitinho de Almeida (MC substitute, WG2, WG3, WG4)
COST Action CA16116 - Wearable Robots for Augmentation, Assistance or Substitution of Human Motor Functions	COST- European Cooperation in Science and Technology	15-03-2017	14-03-2021	Luisa Jorge (MC Member)

<i>Project title</i>	<i>Funding entity</i>	<i>Start date</i>	<i>End date</i>	<i>Scientific responsible</i>
COST Action CA16121 - From Sharing to Caring: Examining Socio-Technical Aspects of the Collaborative Economy	COST- European Cooperation in Science and Technology	24-03-2017	23-03-2021	Paulo Melo (MC Member)
COST Action CA16219 - Harmonization of UAS techniques for agricultural and natural ecosystems monitoring (HARMONIOUS)	COST- European Cooperation in Science and Technology	17-10-2017	16-10-2021	Gil Gonçalves, MC Member WG1
Improving Radiotherapy Practices for Advanced Radiotherapy Technologies Including Quality Assurance and Quality Control	IAEA	2018	2021	Maria do Carmo Lopes (National Counterpart)
COST Action CA19130 - Fintech and Artificial Intelligence in Finance - Towards a transparent financial industry	COST- European Cooperation in Science and Technology	14/09/2020	13/09/2024	Joana Dias (MC)

Formação pós-graduada

Teses de Doutoramento concluídas

1. Ali Moghanni, “Finding dissimilar paths: formulations and variants”, Tese Doutoramento do Programa Inter-Universitário de Doutoramento em Matemática, Universidade de Coimbra, Supervisora: Marta Pascoal (2021).
2. Filipe Monnerat, “Otimização de Recursos para Atendimento de Demandas de Viagens Rodoviárias em Organizações”, Tese de Doutoramento em Gestão – Ciência Aplicada à Decisão, apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, co-orientada pela Professora Maria João Alves (2021).
3. Marco Amos Bonora, “Drinking water supply modeling for Advanced Metering Infrastructures”, Dottorato di Ricerca in Scienze e Ingegneria dell’Ambiente, delle Costruzioni e dell’Energia, Università della Calabria, 2021. Supervisores: Joaquim Sousa, Mario Maiolo
4. Patrícia Isabel Domingues dos Santos e Abreu, “Proteções de redes de distribuição com injeções distribuídas: disfunções e influência na concretização das *smart grids*”, Tese de Doutoramento em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, ramo de especialização em Energia, Universidade de Coimbra, 2021. Supervisor: António Gomes Martins.

Orientação de trabalhos de Mestrado – Dissertações e Relatórios de Estágio

<i>Theme</i>	<i>Student</i>	<i>Supervisor</i>	<i>Institution</i>
1. A multicriteria classification approach for assessing policy interventions to stimulate transition of electric vehicle technology in the European Union	Henrique Humberto de Lemos Martins	José Rui Figueira, Carla Oliveira Henriques	Instituto Superior Técnico
2. Assessment of wind farms in Northeast Brazil by Data Envelopment Analysis	Irvylle Raimunda Mourão Cavalcante	Álvaro Gomes Carla Oliveira Henriques	Master in Energy for Sustainability da Universidade de Coimbra
3. A Comparative Assessment of Electric Vehicles based on the PROMETHEE-GAIA Multicriteria Approach	João Pedro Oliveira Santos	Álvaro Gomes Carla Oliveira Henriques	Universidade de Coimbra
4. Desenvolvimento de uma metodologia para avaliação da vulnerabilidade ao petróleo dos países importadores líquidos na União Europeia	Alexandre Lima	Maria Elisabete Neves, Carla Oliveira Henriques	CBS ISCAC
5. An Assessment of Energy Efficiency Obligations as an Energy Policy Instrument and a Perspective for 2030	João Baião	Álvaro Gomes António Gomes Martins	Universidade de Coimbra
6. Industrial Device Integration and Virtualization for Smart Factories	André Fagundes Martins	Hugo Costelha, Carlos Neves	Instituto Politécnico de Leiria
7. Developing Collaborative Applications using the KUKA iiwa	Maildo Lopes Pinto	Hugo Costelha, Carlos Neves	Instituto Politécnico de

<i>Theme</i>	<i>Student</i>	<i>Supervisor</i>	<i>Institution</i>
			Leiria
8. Detecção de Faixa de Rodagem para Condução Autónoma	Pedro Ramos Martins	Hugo Costelha, Carlos Neves, Luís Bento	Instituto Politécnico de Leiria
9. Intervenção de Reabilitação Estrutural na Cobertura de Edifício Urbano de Alvenaria no Porto	Cláudia Cristina Pires Miranda Ferreira da Silva	Providência, P. Andrade, A.	UC
10. Reforço à flexão de vigas de betão armado com laminados de FRP colados à superfície	António Miguel da Costa Tomás	Providência, P. Andrade, A.	UC
11. O levantamento de um edifício antigo em Coimbra tendo em vista a sua reabilitação	Igor Filipe Garrote Cardoso	Providência, P. Andrade, A.	UC
12. “Absentismo Não Planeado Em Saúde: O Estudo De Caso De Uma Unidade Cirúrgica Pediátrica”,	Maria João Mano Cerveira da Costa	Joana Dias e Vítor Raposo	Faculdade de Economia UC
13. A Gestão Lean na Indústria Automóvel	Élia Lopes Figueiredo	Joana Dias	Faculdade de Economia UC
14. “Aplicações Android Human-in-the-Loop em contextos Internet of Things”	João António Moreira Sobral	J. Sá Silva, F. Boavida	UC
15. Projeto e implementação de uma incubadora maternal de nova geração	Gonçalo de São José Marques da Silva	J. Sá Silva	UC
16. Gestão de Energia, Equipamentos e Infraestruturas em Centros de Processamento de Dados - Estágio	João Pedro Rodrigues Campos	Paulo Tavares	IPC-ISEC
17. Innovative tools for urban regeneration planning: The study of alternatives for accessibility to the city of Coimbra	Marvin Para	Carlo Luigi Ostorero, Eduardo Natividade-Jesus, João Pedro Monteiro	Politecnico di Torino
18. Armazenamento de Energia em Comunidades de Energia Renovável	Gonçalo Gonçalves	Pedro Moura (ISR) Ana Soares (Co-Supervisor)	MIEEC - DEEC -UC
19. Veículos elétricos como soluções de flexibilidade em comunidades de energia renovável	Luciano Jai	Pedro Moura (ISR) Ana Soares (Co-Supervisor)	MIEEC - DEEC -UC
20. A Comparative Assessment of Electric Vehicles Based on the PROMETHEE-GAIA Multicriteria Approach	João Pedro Oliveira Santos	Alvaro Gomes & Carla Henriques	MIEEC - DEEC
21. Resposta a eventos de um sistema elétrico com elevada disseminação de renováveis variáveis - O caso da ilha de Porto Santo	Raul Manuel Garcia	Álvaro Gomes	MIEEC - DEEC
22. An Assessment of Energy Efficiency Obligations as an Energy Policy Instrument and a Perspective for 2030	João Pedro Roldão Fernandes Baião	Álvaro Gomes e A. Gomes Martins	MESUC - DEM
23. Assessment of wind farms in northeast Brazil by data envelopment analysis (DEA) – linear programming	Irvylle Raimunda Mourão Cavalcante	Álvaro Gomes & Carla Henriques	MESUC - DEM

<i>Theme</i>	<i>Student</i>	<i>Supervisor</i>	<i>Institution</i>
24. Avaliação do impacto do aumento da penetração de renovável na fiabilidade do Sistema Electroprodutor Português – Índice de Margem de Reserva & Modelação da Variável Renovável	Rui Alexandre Coelho Meireles	Álvaro Gomes	MIEEC - DEEC
25. Sustainable water management in urban environments	Mohammad Zidan	Joaquim Sousa	ISEC - IPC
26. Avaliação do potencial de flexibilidade da procura de energia em cenários de elevada variabilidade na geração	Lucio Moreira	João Sousa / Hermano Bernardo	ESTG / IPLeiria
27. Previsão de consumos de energia associados à climatização em edifícios de serviços com base em estratégias de Machine Learning	Xavier Godinho	Hermano Bernardo / João Sousa	ESTG / IPLeiria
28. Avaliação do Desempenho de um Edifício Pedagógico do Ensino Superior para Promoção da Sustentabilidade e da Qualidade do Ambiente Interior	Catarina Marques	João Sousa / Hermano Bernardo / Eliseu Ribeiro	ESTG / IPLeiria
29. Framework for low-quality retinal mosaicing	Bruno Reis Silva	Paulo Coelho	ESTG / IPLeiria
30. Comunicações RFID para Identificação e Controlo de Acessos	Rui Miguel Baptista Peixoto	Paulo Coelho	ESTG / IPLeiria
31. Estudo do Processo de Eletroerosão na Produção de Cavidades Moldantes	Décio Vinagre	Maria Leopoldina Alves, Mário Correia	Instituto Politécnico de Leiria
32. Sistemas de Produção Fotovoltaica - Estágio na SunEnergy	Maria do Rosário Miranda Ferreira Fortes	Adelino Pereira e Rita Monteiro Pereira	ISEC/IPC
33. Avaliação e Manutenção de uma Instalação Elétrica Industrial - Estágio na ANSELL	Manuel Jorge Soares Simão Álvaro	Adelino Pereira e Rita Monteiro Pereira	ISEC/IPC
34. Estudo de Estratégias de Configuração de uma rede MPLS com Fast-Reroute	Rúben André Martins Gonçalves	Lúcia Martins	DEEC, Universidade de Coimbra

Publicações

Coordenação números especiais (special issue/special section) de revistas científicas

1. Dias, J and Viana, A. (Guest Editors). Special Issue on “OR in Healthcare”, International Transactions in Operational Research (in progress, expected publication in 2022)
2. Sousa, N., Lee, S., Zhang, X. (Guest Editors). Special Issue on “Machine Learning and Artificial Intelligence in Municipal Engineering”, ICE Municipal Engineer. <https://www.icevirtuallibrary.com/page/ice-news/cfp-municipal-engineer-08-2019>
3. Tornatore, M., Gomes, T., Mas-Machuca, C., Ayoubi, S., Oki, E, Assi, C. (Guest Editors), Special Section on Design and Management of Reliable Communication Networks, IEEE Transactions on Network and Service Management, September 2021. <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/tocresult.jsp?isnumber=9530845>

Capítulos de livros (incluindo artigos de atas de conferências com revisão pelos pares em volumes publicados por editoras internacionais)

1. Antunes C.H. (2021) Multicriteria Decision Support for Sustainable Energy Systems. In: Doumpos M., Ferreira F.A.F., Zopounidis C. (eds) Multiple Criteria Decision Making for Sustainable Development. Multiple Criteria Decision Making. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-89277-7_4
2. Craveirinha, J., J. Clímaco, R. Girão-Silva. “Mathematical Based Models for Group Decision Support in Telecommunication Network Design and Management-Challenges and Trends”. In Tomasz Szapiro and Janusz Kacprzyk (eds.), Collective Decisions: Theory, Algorithms And Decision Support Systems, volume 392 of Studies in Systems, Decision and Control, chapter 10, pages 215-246. Springer, Cham, 2022. Special volume in memoriam of Professor Gregory Kersten. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-84997-9_10
3. Gonçalves, G., J.J.A. Justel, S. Herban, P. Dvorak, S. Manfreda. “Assessing the Accuracy of Geospatial Products Derived from SfM-MVS Techniques Systems”. In Fundamentals of Capturing and Processing Drone Imagery and Data. Published by CRC Press, 2021. ISBN 9781000401950
4. Miraldo, S., Lopes, S., Pacheco-Torgal F. and Lopes, A. “Structural performance of waste-based reinforced alkali-activated concrete”. In: Fernando Pacheco-Torgal, Prinya Chindaprasirt, Togay Ozbakkaloglu (eds.), Handbook of Advances in Alkali-activated Concrete, Woodhead Publishing, Elsevier, 2022. Paperback ISBN: 9780323854696. eBook ISBN: 9780323854702. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85469-6.00016-7>.
5. Raupp, I., Clímaco, J., Costa, F., Miguez, M. “Multicriteria Methods and Hydropower Plants Planning in Brazil”, Chap. 6. In C. Zopounidis, Y.I. Topcu, M. Doumpos, O. Ozaydin, O. Kabak, S.O. Ekici (Eds), In Multiple Criteria Decision Making Beyond the Information Age, Contributions in Management Science, https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-52406-7_6 , Springer Nature 2021.
6. Soares, I. M. J. Alves, C. Henggeler Antunes. “A bi-level optimization approach to define dynamic tariffs with variable prices and periods in the electricity retail market”. In: A. Gaspar-Cunha et al. (eds.), Advances in Evolutionary and Deterministic Methods for Design, Optimization and Control in Engineering and Sciences, Computational Methods in

Applied Sciences, vol. 55, 1-11, Springer, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57422-2_1

Artigos em revistas internacionais

1. Abrantes, J., Simões, N.E., De Lima, J., Montenegro, A., “Two-dimensional (2D) numerical modelling of rainfall induced overland flow, infiltration and soil erosion: comparison with laboratory rainfall-runoff simulations on a two-directional slope soil flume”, *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, vol. 69, no. 2, 140–150, 2021. DOI: 10.2478/johh-2021-0003
2. Abreu, P., A. Martins, “Evaluation of service quality of distribution systems with critically located generators”, *International Transactions on Electrical Energy Systems*, vol. 31, issue 4 <https://doi.org/10.1002/2050-7038.12852>
3. Alves, M.J., C. Henggeler Antunes, J. P. Costa. “New Concepts and an Algorithm for Multiobjective Bilevel Programming: Optimistic, Pessimistic and Moderate Solutions”, *Operational Research*, vol. 21, 2593–2626, 2021. <https://doi.org-10.1007-s12351-019-00534-9>
4. Alves, N., Joana Dias, H. Rocha, T. Ventura, J. Mateus, M. Capela, L. Khouri, M. C. Lopes (2021) “Assessing the need for Adaptive Radiotherapy in Head and Neck cancer patients using an automatic planning tool”, *Reports of Practical Oncology & Radiotherapy*, 26(3), pp 423-432 <https://dx.doi.org/10.5603/RPOR.a2021.0056>
5. Amaral, A. R., Rodrigues. E., Rodrigues Gaspar, A., Gomes, A., Lessons from unsuccessful energy and buildings sustainability actions in university campus operations, *Journal of Cleaner Production*, Volume 297, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126665>
6. Andrade, C.; Mourato, S.; Ramos, J. (2021) Heating and Cooling Degree-Days Climate Change Projections for Portugal. *Atmosphere*, 12, 715. <https://doi.org/10.3390/atmos12060715>
7. Andriolo, U., Gonçalves, G., Sobral, P., & Bessa, F. (2021). Spatial and size distribution of macro-litter on coastal dunes from drone images: A case study on the Atlantic coast. *Marine Pollution Bulletin*, 169, 112490. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112490>
8. Andriolo, U., Gonçalves, G., Rangel-Buitrago, N., Paterni, M., Bessa, F., Gonçalves, L. M. S., Merlino, S. (2021). Drones for litter mapping: An inter-operator concordance test in marking beached items on aerial images. *Marine Pollution Bulletin*, 169, 112542. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112542>
9. Armando, N., R. Almeida, M. Fernandes, J. Sá Silva, F. Boavida, “End-to-end Experimentation of a 5G Vertical within the Scope of Blended Learning”, Springer Nature, January 2021, <https://dx.doi.org/10.1007%2Fs43926-021-00008-5>
10. Belucio, M., C. Rodrigues, L. C. Dias, C. Henggeler Antunes, F. Freire. “Eco-Efficiency in Early Design Decisions: A Multimethodology Approach”, *Journal of Cleaner Production*, vol. 283, 124630, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124630>
11. Bernstad Saraiva, A., J. Clímaco, R. Valle, C. Mahler. “Multi-Criteria Analysis and Consequential Lifecycle Assessment of Solid Waste Management – An Integrated Approach”, *International Journal of DSS Technology*, vol. 13, issue 3, 2021. DOI: 10.4018/IJDSST.2021070101

12. Cabeça, S., C. O. Henriques, J. R. Figueira, C. Silva. “A multicriteria classification approach for assessing the current governance capacities on energy efficiency in the European Union.” *Energy Policy*, Vol. 148, Part A, 111946, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111946>
13. Caçador, S., J. Dias, P. Godinho. “Portfolio Selection Under Uncertainty: a new methodology for computing relative-robust solutions”, *International Transactions in Operational Research*, Vol. 28, Issue 3, 1296-1329, 2021. <https://doi.org/10.1111/itor.12674>
14. Cardoso, B., Rodrigues, E., Gaspar, A. R., Gomes, A., Energy performance factors in wastewater treatment plants: A review, *Journal of Cleaner Production*, Volume 322, 2021, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129107>
15. Caseiro, R., M. A. Facas Vicente, J. Vitória. “Projection of a Point onto the Intersection of Spheres in Linear Varieties”, *Linear Algebra and its Applications*, 610, 40-51, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.laa.2020.09.013>
16. Dias, LD., Oliveira G., Sarabando, P, “Choice-based preference disaggregation concerning vehicle technologies”, *Central European Journal of Operations Research*, 29(1), pp. 177-200, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10100-020-00715-4>
17. Egas, C., Felipe Gil-Castiñeira, Enrique Costa-Montenegro, and Jorge Sá Silva, “Reliable link level routing algorithm in pipeline monitoring using implicit acknowledgements”, *MDPI Sensors*, sensors-1080521, January 2021, <https://doi.org/10.3390/s21030968>
18. Fernandes, M., J. Sá Silva, A. Rodrigues, F. Boavida, “A Survey of Approaches to Unobtrusive Sensing of Humans”, *ACM Computing Surveys*, ISSN: 0360-0300 (print), 1557-7341 (web), October 2021.
19. Ferreira, C., C. Garrocho, R. Oliveira, J. Sá Silva, C. Cavalcanti, “IoT Registration and Authentication in Smart City Applications with Blockchain”, *MDPI Sensors*, sensors-1078555, February 2021, <https://doi.org/10.3390/s21041323>
20. Ferreira, M., Providência, P., Costa, R., Gala P., Almeida, J. (2021) “Three-field mixed beam-column finite element for geometric and material nonlinear analysis”, *Structural Engineering and Mechanics*, 79(2), pages 211-222, <https://doi.org/10.12989/sem.2021.79.2.211>
21. Godinho, X.; Bernardo, H.; de Sousa, J.C.; Oliveira, F.T. “A Data-Driven Approach to Forecasting Heating and Cooling Energy Demand in an Office Building as an Alternative to Multi-Zone Dynamic Simulation”, *Appl. Sci.* 2021, 11, 1356. <https://doi.org/10.3390/app11041356>
22. Gonçalves, G., Gonçalves, D., Gómez-Gutiérrez, Á., Andriolo, U., & Pérez-Alvárez, J. A. (2021). 3D Reconstruction of Coastal Cliffs from Fixed-Wing and Multi-Rotor UAS: Impact of SfM-MVS Processing Parameters, Image Redundancy and Acquisition Geometry. *Remote Sensing*, 13(6), 1222. <https://doi.org/10.3390/rs13061222>
23. Gouveia, M. C., C. O. Henriques, P. Costa “Evaluating the efficiency of structural funds: An application in the competitiveness of SMEs across different EU beneficiary regions.” *Omega*, vol. 101, 102265, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102265>
24. Guo, Z., J. P. Leitão, N. E. Simões, N. E., V. Moosavi. “Data-driven flood emulation: Speeding up urban flood predictions by deep convolutional neural networks”, *Flood Risk Management*, vol. 14, issue 3 e12684, 2021. <https://doi.org/10.1111/jfr3.12684>
25. Henriques, C. O., O. D. Marcenaro-Gutierrez. “Efficiency of Secondary Schools in

- Portugal: A Novel DEA Hybrid Approach. *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 74, 100954, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100954>
26. Henriques, C. O., Lopez-Agudo, L.A., Marcenaro-Gutierrez, O.D., Luque, M. “Reaching compromises in workers’ life satisfaction: an interval multiobjective programming approach”, *Journal of Happiness Studies*, vol. 22, 207-239, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10902-020-00226-8>
 27. Henriques, C. O., Luque, M., & Marcenaro-Gutierrez, O.D. “Coupling Distinct MOLP Interactive Approaches with a Novel DEA Hybrid Model.” *International Transactions in Operational Research*, 2021. <https://doi.org/10.1111/itor.12879>
 28. Henriques, C. O., & Neves, M. E. Exploring the trade-off between liquidity, risk, and return under sectoral diversification across distinct economic settings. *The Journal of Risk Finance*. 22 (2), 130-152, 2021. <https://doi.org/10.1108/JRF-05-2020-0101>
 29. Henriques, C., Chavez, J. M., Gouveia, M. C., & Marcenaro-Gutierrez, O. D. (2022). Efficiency of Secondary Schools In Ecuador: A Value Based Dea Approach. *Socio-Economic Planning Sciences*. IF: 4.923. Journal indexed in Scopus and RepEc <https://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2022.101226>.
 30. Inuiguchi, M., Gao, Z., & Henriques, C. (2022). Robust Optimality Analysis of Non-degenerate Basic Feasible Solutions in Linear Programming Problems with Fuzzy Objective Coefficients. *Fuzzy Optimization and Decision Making*. IF: 4.128. Journal indexed in Scopus.
 31. Magalhães, P., C. Henggeler Antunes. “Modelling state spaces and discrete control using MILP: computational cost considerations for demand response”, *EAI Endorsed Transactions on Energy Web*, vol. 8, issue 34, e4, 2021. <https://doi.org/10.4108/eai.23-12-2020.167787>
 32. Manzolli, J., J.P. Trovão., C. Henggeler Antunes. “Scenario-Based Multi-criteria Decision Analysis for Rapid Transit Systems Implementation in an Urban Context”, *eTransportation*. Vol 7, 100101, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.etrans.2020.100101>
 33. Marcenaro-Gutierrez, O. D., Lopez-Agudo, L. A., & Henriques, C. O. (2021). Are soft skills conditioned by conflicting factors? A multiobjective programming approach to explore the trade-offs. *Economic Analysis and Policy*. 72, 18-40. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.07.008>
 34. Martins, L., D. Santos, T. Gomes, R. Girão-Silva. “Determining the Minimum Cost Steiner Tree for Delay Constrained Problems”, *IEEE Access*, vol. 9, 144927-144939, 2021. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3122024>
 35. Matos, C, Carneiro, J., da Silva, P. P., & Henriques, C. O. A GIS-MCDA approach addressing economic-social-environmental concerns for selecting the most suitable compressed air energy storage reservoirs. *Energies*. 14, 6793, 2021. <https://doi.org/10.3390/en14206793>.
 36. Merlino, S.; Paterni, M.; Locritani, M.; Andriolo, U.; Gonçalves, G.; Massetti, L.; Zou, Q. Citizen Science for Marine Litter Detection and Classification on Unmanned Aerial Vehicle Images. *Water* **2021**, *13*, 3349, [doi: 10.3390/w13233349](https://doi.org/10.3390/w13233349)
 37. Miraldo, S. Lopes, S., Pacheco-Torgal, F, Lopes, A. “Advantages and shortcomings of the utilization of recycled wastes as aggregates in structural concretes”, *Construction and Building Materials*, vol. 298, 123729, 2021. <https://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123729>.

38. Moghanni, A., Pascoal M., Godinho, M. T., “Finding K shortest and dissimilar paths”, *International Transactions in Operational Research*, vol. 29, 1573-1601, 2021 <https://doi.org/10.1111/itor.13060>
39. Moura, A., J. Salvadorinho, B. Soares, J. Cordeiro. “Comparative study of approaches for the reconfiguration of power distribution networks”, *RAIRO - Operations Research*, vol. 55, S2083 - S2124, 2021. <https://doi.org/10.1051/ro/2020075>
40. Nelas, J., Dias, J., Locating emergency vehicles: Modelling the substitutability of resources and the impact of delays in the arrival of assistance, *Operations Research Perspectives*, Volume 8, 2021, 100202, ISSN 2214-7160, <https://doi.org/10.1016/j.orp.2021.100202>.
41. Neves, M.E., C.O. Henriques, J. Vilas. “Financial performance assessment of electricity companies: evidence from Portugal”, *Operational Research*, vol. 21, 2809–2857, 2021. <https://doi.org-10.1007-s12351-019-00504-1>
42. Neves, Elisabete, Oliveira, Vítor, Leite, Joana, & Henriques, Carla. (2021). The Global Business Cycle and Speculative demand for crude oil. *China Finance Review International*. 11(4), pp. 502–521. <https://doi.org/10.1108/CFRI-05-2021-0091>.
43. [Nguyễn, B.-H., T. Vo-Duy, C. Henggeler Antunes, J. P. Trovão. “Multi-objective benchmark for energy management of dual-source electric vehicles: An optimal control approach”, *Energy*, 119857, 2021. https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.119857](https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.119857)
44. Pascoal, M., Craveirinha, J., Clímaco, J. "An exact lexicographic approach for the maximally risk-disjoint/minimal cost path pair problem in telecommunication network", *TOP, An Official Journal of the Spanish Society of Statistics and Operations Research*, Published online: 14 Sep. 2021. <http://dx.doi.org/10.1007/s11750-021-00619-9> , 2021
45. Pašić, A., R. Girão-Silva, F. Mogyorósi, B. Vass, T. Gomes, P. Babarcsi, P. Revisnyei, J. Tapolcai, J. Rak. “eFRADIR: An Enhanced FRAMework for DISaster Resilience”, *IEEE Access*, vol. 9, 13125-13148, 2021. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3050923>
46. Pinto, L., Andriolo, U., & Gonçalves, G. Detecting stranded macro-litter categories on drone orthophoto by a multi-class Neural Network. *Marine Pollution Bulletin*, 169, 112594, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112594>
47. Rak, J., R. Girão-Silva, T. Gomes, G. Ellinas, B. Kantarci, M. Tornatore. “Disaster Resilience of Optical Networks: State of the Art, Challenges, and Opportunities”, *Optical Switching and Networking journal*, Volume 42, 100619, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.osn.2021.100619>.
48. Reis, I., I. Gonçalves, M. Lopes, C. Henggeler Antunes “Assessing the Influence of Different Goals in Energy Communities’ Self-Sufficiency—An Optimized Multiagent Approach”, *Energies*, vol. 14, no. 4, 989, 2021. <https://doi.org/10.3390/en14040989>
49. Reis, I., I. Gonçalves, M. Lopes, C. Henggeler Antunes. “Business models for energy communities: a review of key issues and trends”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 144, 111013, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111013>
50. Reis, I. F. G., Gonçalves, I., Lopes, M. A. R., & Antunes, C. H. (2021). Towards inclusive community-based energy markets: A multiagent framework. *Applied Energy*, 118115. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.118115>
51. Reis, I., M. Lopes, C. Henggeler Antunes. “Energy literacy: An overlooked concept to end-users’ adoption of time-differentiated tariffs”, *Energy Efficiency*, Vol. 14, 39, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jpube.2014.01.004>

52. Reinhart, V., C. C. Fonte, P. Hoffmann, B. Bechtel, D. Rechid, J. Boehner. “Comparison of ESA climate change initiative land cover to CORINE land cover over Eastern Europe and the Baltic States from a regional climate modeling perspective. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, vol. 94, 102221, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2020.102221>
53. Santos, D., T. Gomes, “Joint optimization of primary and backup controller placement and availability link upgrade in SDN networks”, *Optical Switching and Networking*, 2021, 100634. <https://doi.org/10.1016/j.osn.2021.100634>
54. Santos, D., T. Gomes, D. Tipper, “SDN Controller Placement with Availability Upgrade under Delay and Geodiversity Constraints,” in *IEEE Transactions on Network and Service Management*, vol. 18, issue 1, 301-314, 2021. <https://doi.org/10.1109/TNSM.2020.3049013>
55. Santos, D., A. de Sousa, C. Mas-Machuca, J. Rak. “Assessment of Connectivity-Based Resilience to Attacks Against Multiple Nodes in SDNs”, *IEEE Access*, vol. 9, 58266-58286, 2021. <https://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3071995>
56. Santos e Abreu, P., A.G. Martins “Quality of service evaluation in distribution systems with critically located generators”, *International Transactions on Electrical Energy Systems*, Vol. 31, Issue 4, e12852, 2021. <https://doi.org/10.1002/2050-7038.12852>
57. Silva, A.M., C. Henggeler Antunes, A. Mendes, F. Ferreira. “On Phase Shifting and Diversified Coil-Pitch for Enhanced Multiobjective Winding Design Optimization”, *IEEE Transactions on Energy Conversion*, vol. 36, issue 3, 2002-2011, 2021. <https://doi.org/10.1109/TEC.2020.3037358>
58. Silva, M., J. F. Silva, S. Delabrida, A. Bianchi, S. Ribeiro, J. Sá Silva, R. Oliveira, “Wearable Edge AI applications for Ecological Environments”, *Sensors* 2021, 21(15), 5082, July 2021, <https://doi.org/10.3390/s21155082>
59. Simão, P.D., Rodrigues, J.P.C., Oliveira, R.L.G., “Simple analytical models for restrained steel columns in fire”, *Engineering Structures*, vol. 236, paper n. 112119, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2021.112119>
60. Soares, I., M. J. Alves, C. Henggeler Antunes. “A deterministic bounding procedure for the global optimization of a bi-level mixed-integer problem”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 291, Issue 1, 52-66, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.09.015>
61. Soares, I., M. J. Alves, C. Henggeler Antunes. “A population-based approach to the bi-level multi-follower problem: an application to the electricity retail market”, *International Transactions in Operational Research*, vol. 28, 3038–3068, 2021. <https://doi.org/10.1111/itor.12710>
62. Sousa, J., A. Martins, R. Costa, “Assessing the impact of energy efficiency measures on load diagram shape—a case study in the Portuguese residential sector”, *Energy Efficiency*, 14, 86 (2021). <https://doi.org/10.1007/s12053-021-09993-6>
63. Torabi, R., A. Gomes, and F. Morgado-Dias. 2021. "Energy Transition on Islands with the Presence of Electric Vehicles: A Case Study for Porto Santo" *Energies* 14, no. 12: 3439. <https://doi.org/10.3390/en14123439> .
64. Tornatore, M., T. Gomes, C. Mas-Machuca, S. Ayoubi, E. Oki, C. Assi, “Guest Editors’ Introduction: Special Section on Design and Management of Reliable Communication Networks”, *IEEE Transactions on Network and Service Management*, vol. 18, Issue 3, 2455-2459, 2021. <https://doi.org/10.1109/TNSM.2021.3103145>

65. Ventura, T., H. Rocha; B. C. Ferreira; J. Dias; M. C. Lopes. “Comparison of non-coplanar optimization of static beams and arc trajectories for intensity-modulated treatments of meningioma cases”, *Physical and Engineering Sciences in Medicine*, 44, pp1273-1283, 2021. <https://doi.org/10.1007/s13246-021-01061-8>

Artigos em revistas nacionais

1. Sousa N, Rodrigues A. Aceitação da energia nuclear em Portugal: um estudo exploratório. *Revista de Ciências da Computação*, 16:137-150, 2021. <https://doi.org/10.34627/rcc.v16i0.269>.

Artigos em Atas (Proceedings) de conferências internacionais com revisão pelos pares

1. Alves, Natália, Joana Dias, Tiago Ventura, Josefina Mateus, Miguel Capela, Leila Khouri, Maria do Carmo Lopes (2021) “Predicting the Need for Adaptive Radiotherapy in Head and Neck Patients from CT-Based Radiomics and Pre-treatment Data”, In: Gervasi O. et al. (eds) *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2021*. ICCSA 2021. Lecture Notes in Computer Science, vol 12953, pp 429-444. Springer, Cham.
2. Amado, L., Tavares, P., Gomes, A., How far are Portuguese residential buildings from NZEB?, *Proceedings of the European Council for an Energy Efficient Economy – Summer Study on Energy Efficiency: A New Reality?*, June, 07-11, 2021, Digital Event, ISBN: 978-91-983878-9-3 (online)/978-91-983878-8-9 (print), pp. 895-903.
3. Andriolo, U., Gonçalves, G., Bessa, F., Sobral, P., Pinto, L., Duarte, D., Fontán-Bouzas, A., and Gonçalves, L.: On the use of drones to detect and map marine macro-litter on the North Atlantic Portuguese beach-dune systems: the experiences of UAS4Litter project, *EGU General Assembly 2021*, online, 19–30 Apr 2021, EGU21-12168, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-12168>
4. Bona, S.; Gomes, R. (2021). “Potential for the Use of Rainwater in Higher Education Institutions: A Case Study of Building D of Campus 2 of the Polytechnic of Leiria”. In conference proceedings ebook, 1st International Conference on Water Energy Food and Sustainability (ICoWEFS2021), Leiria (Portugal), 10-12 may. DOI: 10.1007/978-3-030-75315-3_79
5. Cavalcanti, M., Costelha, H., Neves, C., "Industry 4.0 Machine-to-Machine Communication Protocols and Architectures on the Shop Floor", *Proceedings of ProDPM'21- Progress in Digital and Physical Manufacturing*, Leiria, Portugal, Oct. 2021.
6. Cardoso, F., Rosado, J., Silva, M., Coelho Teixeira, C. J., Faustino Agreira, C. I., Caldeira, F., Baptista, P., Barreto, F., & Pereirinha, P. G. Intelligent Electric Vehicle Charging Controller. *IEEE Vehicular Power and Propulsion Conference (VPPC)*, Gijon, Spain, 25 October – 14 November, 2021, Digital Event.
7. Cardoso B.J., Rodrigues E., Gaspar A.R., Gomes Á. (2021) Analysis of Specific Energy Consumption of Wastewater Treatment Plants in the North of Portugal. In: da Costa Sanches Galvão J.R. et al. (eds) *Proceedings of the 1st International Conference on Water Energy Food and Sustainability (ICoWEFS 2021)*. ICoWEFS 2021. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75315-3_41
8. Charro, J. M., Henriques, C., & Gouveia, M. C., Efficiency of secondary schools in

- Ecuador: a value based DEA approach, Proceedings of the XXIX Meeting of the Economics of Education Association, July, 08-09, 2021, Zaragoza, Spain.
9. Chicaiza Á., Prola L., Gala P., Chicaiza C., Ortiz M. (2021) *FSplines*: A Software for Linear Stability Analysis of Thin-Walled Structures, Version 2.0. In: Botto-Tobar M., Zambrano Vizuete M., Díaz Cadena A. (eds) Innovation and Research. CI3 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1277. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60467-7_28
 10. Cossa, O., N. Sousa, R. Gonçalves, J. Martins, F. Branco. “Prediction of bank frauds by SMS or voice, from cell phone data analysis: A Systematic Literature Review”. 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI) 23 – 26 June 2021, Chaves, Portugal ISBN: 978-989-54659-1-0. <https://dx.doi.org/10.23919/CISTI52073.2021.9476380>
 11. Ferreira, C., Garrocho, C., Oliveira, R., Cavalcanti, C., Silva, J. Sá, “A middleware for systems consumes Ethereum data in soft real-time: a Semantic Web approach”, XI Brazilian Symposium on Computing Systems Engineering, November 2021 (online).
 12. Fonte, C.; Cardoso, A.; Estima, J.; de Almeida, J.-P.; Patriarca, J. The FireLoc Project: Identification, Positioning and Monitoring Forest Fires with Crowdsourced Data. Proceedings of FIG e-Working Week 2021 (11192). 20-25 June, 2021. https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2021/papers/ts03.5/TS03.5_fonte_cardoso_et_al_11192.pdf
 13. Fonte, C.C., Patriarca, J., Duarte, D. Effects of Geospatial Data Sources on the Identification and Characterization of Burnt Areas in Portugal. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. XXIV ISPRS Congress, 5-9 Julho 2021, Nice, França. DOI: [10.5194/isprs-annals-V-4-2021-49-2021](https://doi.org/10.5194/isprs-annals-V-4-2021-49-2021)
 14. Gomes, A., Sintra, S., Tavares, P., Jorge, H., On the smart buildings-smart grid interactions, Proceedings of the European Council for an Energy Efficient Economy – Summer Study on Energy Efficiency: A New Reality?, June, 07-11, 1037-1045, 2021.
 15. Gomes, R.; Galvão, J.; Gala, P.; Prola, L.; Ribeiro, V. (2021). “An Overview of Green Roofs in Urban Areas: Impact on Buildings and Food-Energy-Water Nexus”. In conference proceedings ebook, 1st International Conference on Water Energy Food and Sustainability (ICoWEFS2021), Leiria (Portugal), 10-12 may. DOI: 10.1007/978-3-030-75315-3_67
 16. Gonçalves J., P. Miguel, L. Neves, F. Ramalheira, J. Rosa, B. O. Santos “The past, present and future role of automation in the electricity grid – The Portuguese perspective”, CIRED 2021 – paper 883, Geneva, Switzerland, 20-23 September 2021
 17. Henriques, C. O., Neves, M. E., Amado, J., & Vieira, E., Performance of US and European Exchange Traded Funds: a base point - slackbased measure approach, Proceedings of the World Finance Conference, August, 03-06, Norway.
 18. Jesus, I., Pereira, T., Marques, P., Sousa, J., , Perdigoto, L., and Coelho, P. , "End-to-End Management System Framework for Smart Public Buildings", 2021 IEEE Green Energy and Smart Systems Conference (IGESSC), 2021, pp. 1-6, <http://dx.doi.org?10.1109/IGESSC53124.2021.9618689>
 19. Khan, H., Pestana, S., Faustino, R. Agreira, C. I. “Optimum Voltage Droop Control in Transmission Systems to Support the Local Voltage Stability with high share of RES” 2021 13th IEEE PES Asia Pacific Power & Energy Engineering Conference, 21-23 November 2021, Kovalan, Trivadum, Kerala, India
 20. Lecchi, L.B., Ferreira, W.G., Providencia, P., Sarmanho, A.M.C., (2021), “Estudo

- comparativo de metodologias aproximadas para análise de segunda ordem de estruturas”, XII Congresso Brasileiro de Pontes e Estruturas. Virtual, 7-11, June
21. Lopes, M., C. Henggeler Antunes, K. B. Janda. “Energy and Behaviour: A Multi-faceted Perspective towards a Low Carbon Future”. In: X. Zhu, G. Prata Dias (Eds.). Conference Proceedings - BEHAVE 2020-2021: the 6th European Conference on Behaviour Change for Energy Efficiency, 285-287, 2021. <https://c2e2.unepdtu.org/wp-content/uploads/sites/3/2021/05/429-energy-and-behaviour-a-multi-faceted-perspective-towards-a-low-carbon-future.pdf>
 22. Magalhães, P., C. Henggeler Antunes. “A comparison of indoor temperature models for building demand response optimisation using MILP”, 2021 International Conference on Smart Energy Systems and Technologies (SEST), Vaasa, Finland, 6-8 September 2021, DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/SEST50973.2021.9543146>
 23. Marcenaro-Gutierrez, O. D., Lopez-Agudo, L. A., & Henriques, C., On the influence of gender on non-cognitive skills, Proceedings of the XXIX Meeting of the Economics of Education Association, July 8-9, 2021, Zaragoza, Spain.
 24. Marques, R., Ribeiro, E.; Aquasoft 4.0 - Administration Shell and Cloud connection of Aquasoft; International Conference on Progress in Digital and Physical Manufacturing (ProDPM'21); 27th – 29th October 2021, Leiria, Portugal
 25. Martins, A. M. B., Simões, L. M. C., Negrão, J. H. J. O., & Lopes, A. V. (2021). “Optimization of reinforced concrete frames considering cost and environmental impact minimization”, In Itecons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade (Ed.), CEES 2021—International Conference on Construction, Energy, Environment and Sustainability. Coimbra, Portugal.
 26. Martins, A., Silva, B., Costelha, H., Neves, C., Lyons, S., Cosgrove, J. "An approach to integrating manufacturing data from legacy Injection Moulding Machines using OPC UA", 37th International Manufacturing Conference (IMC37), Athlone, Ireland, Sep 2021.
 27. Miguel P., J. Gonçalves, L. Neves. “Big Data in Smart Cities –Water Demand Prototypes Using Clustering Techniques”, 1st International Conference on Water Energy Food and Sustainability (ICoWEFS 2021), pp. 841–850, 2021, Leiria, Portugal, 10-12 May. Doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-75315-3_89
 28. Melo, P. L. Jorge, T. Gomes. “Failure Simulation in Software-Defined Networks with Differential Link Availability”, 17th International Conference on the Design of Reliable Communication Networks (DRCN), Milão, Itália, 19-22 April 2021, 2021 DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/DRCN51631.2021.9477369>
 29. Moghanni A., M. Pascoal, “The rough interval shortest path problem”, In Operational Research: IO 2019, Tomar, Portugal, July 22–24, pages 53-64, Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, 2021 https://doi.org/10.1007/978-3-030-85476-8_5
 30. Monnerat, F., J. Dias, M. J. Alves. “Resource Assignment Problem for Fleet Management Considering Outsourcing: Modelling and a Decomposition Approach”, In: Gervasi O. et al. (eds) Computational Science and Its Applications – ICCSA 2021. ICCSA 2021. Lecture Notes in Computer Science, vol 12953, 260-273, Springer, Cham, 2021.
 31. Nguyen, B.-M. M. Kawanishi, S. Hara, H. Nguyen-Van, M. C. Ta, J.P. Trovão, T. Narikiyo. “Passivity Based Hierarchically Decentralized Range Extension Control of In-wheel-motor Vehicles with Local Disturbance Observers”, IEEE ICM 2021 – International Conference on Mechatronics, Kashiwa, Japan, 7-9 March 2021, DOI: 10.1109/ICM46511.2021.9385666

32. Rivadeneira, J. , Silva, J. Sá , Colomo Palácios, R., Rodrigues, A., Fernandes, M., Boavida, F., “A Privacy-Aware Framework integration into a Human-in-the-Loop IoT System”, MobiSec 2021: Security, Privacy, and Digital Forensics of Mobile Systems and Networks, INFOCOM2021, May 2021, virtual conference.
33. Reis, I., I. Gonçalves, C. Henggeler Antunes, M. Lopes. “A multiagent framework to model the interactions of local energy communities and power systems”, 2021 International Conference on Smart Energy Systems and Technologies (SEST), Vaasa, Finland, 6-8 September 2021. DOI: 10.1109/SEST50973.2021.9543421
34. Rocha, Humberto e Joana Dias (2021), “A Randomized Direct-Search Approach for Beam Angle Optimization in Intensity-Modulated Proton Therapy”, In: Gervasi O. et al. (eds) Computational Science and Its Applications – ICCSA 2021. ICCSA 2021. Lecture Notes in Computer Science, vol 12953, pp 320-332. Springer, Cham.
35. Rodrigues, J. and Ribeiro, E.; Virtualization and Optimization of Processes in Industry 4.0; International Conference on Progress in Digital and Physical Manufacturing (ProDPM'21); 27th – 29th October 2021, Leiria, Portugal
36. Santos, G., Lopes, M., Rodrigues, J., Ribeiro, E. and Vasco, J.; ICM 4.0 – Injection Moulding Machine Control and Monitoring; International Conference on Progress in Digital and Physical Manufacturing (ProDPM'21); 27th – 29th October 2021, Leiria, Portugal
37. Santos, N.; Gomes, R.; Veiga, A. (2021). “Impact of Permeable Pavement on Stormwater Runoff in Urban Areas: A Case Study of Leiria”. In conference proceedings ebook, 1st International Conference on Water Energy Food and Sustainability (ICoWEFS2021), Leiria (Portugal), 10-12 may. DOI: 10.1007/978-3-030-75315-3_78
38. Santos, D., J. P. Vidal, T. Gomes, L. Martins. “Improving East/Westbound SDN Connectivity via Enhanced Availability”, 12th International Conference on Network of the Future - NoF 2021, Coimbra, Portugal, 6-8 October 2021. DOI: <https://doi.org/10.1109/NoF52522.2021.9609898>
39. Simão, P.D., Rodrigues, J.P.C. (2021) “GBT post-buckling elasto-plastic analysis of slender columns in fire: Influence of the boundary conditions and of the temperature’s longitudinal gradients”, In: CEES 2021 – International Conference on Construction, Energy, Environment and Sustainability, Coimbra, 12-15 October 2021, paper n. ID 59.
40. Simão, P.D., Silva, V.D., (2021), “Tensile buckling of repetitive rigid rods systems with overlapping”, in: ICTAM 2020+1 – Proceedings of the 25th International Congress on Theoretical and Applied Mechanics, Milano (Italy), 22nd – 27th August 2021, paper ID: 2191.
41. Silva, B., Sousa, J., Alenya, G., “Machine Learning Methods for Quality Prediction in Thermoplastics Injection Molding”, Proc. of the International Conference on Electrical, Computer and Energy Technologies (ICECET), 9-10 December 2021, Cape Town-South Africa
42. Silva, B., Sousa, J., Alenya, G., "Data Acquisition and Monitoring System for Legacy Injection Machines", 2021 IEEE International Conference on Computational Intelligence and Virtual Environments for Measurement Systems and Applications (CIVEMSA), 2021, pp. 1-6, doi: <http://dx.doi.org/10.1109/CIVEMSA52099.2021.9493675>
43. Tenente, M., Henriques, C., Gomes, A., da Silva, P., Amado, L., A novel approach for assessing the multiple benefits of Energy Efficient technologies, Proceedings of the European Council for an Energy Efficient Economy – Summer Study on Energy Efficiency, June, 07-11, 1065 – 1075, 2021.

44. Tenente, M; Henriques, C; Gomes, A; Silva, P. (2021). A methodological framework for assessing the multiple benefits of fostering energy efficiency technologies (extended abstract. In APEEN Online Conference 2021 on Energy Transition and Sustainability, January 20-21, 2021, Digital Event.
45. Viola, R.; Correia, M.S.; Alves, M.L.; Michaud, P. and Domergue, A. Stainless-steel wire-arc additive manufacturing characterization of single weld bead deposition, International Conference on Progress in Digital and Physical Manufacturing (ProDPM'21); 27th – 29th October 2021, Leiria, Portugal.

Comissões editoriais de revistas científicas

1. Ana Soares: associate editor of *Energy Strategy Reviews*, Elsevier (<https://www.journals.elsevier.com/energy-strategy-reviews>).
2. Carlos Henggeler Antunes: - Senior Editor Energy Policy, Editor EURO Journal on Decision Processes; Editorial Board - Journal of Energy Markets, Sustainable Cities and Society, Energies
3. Cidália Costa Fonte: membro do corpo editorial da revista Data.
4. Eduardo Natividade-Jesus: membro do corpo editorial da revista ICE Municipal Engineer.
5. Joana Dias: Associate editor ITOR, Heliyon
6. João Clímaco: Group Decision and Negotiation Journal (GDN), International Transactions in Operations Research (ITOR), International Journal of DSS, RAIRO – Operations Research, an International Journal.
7. João Pedro Trovão: Senior Editor [Automotive Electronics], IEEE Vehicular Technology Magazine, Journal ISI; Section Board Member of Energies.
8. Jorge Sá Silva: Associate Editor, IEEE Transactions on Network and Service Management; Associate Editor, Wiley The International Journal of Network Management, Member of the Editorial Board, MDPI Telecom Journal
9. Maria Leopoldina Alves: member of the Organizing Committee in the Progress in Digital and Physical Manufacturing (ProDPM'21); 27th to 29th October 2021; Leiria | Portugal; <http://www.prodpm.ipleiria.pt>
10. Marta Pascoal: Associate editor RAIRO – Operations Research, an International Journal
11. Nuno Sousa: membro do corpo editorial da revista ICE Municipal Engineer.
12. Teresa Gomes: Editorial Board, Associate Editor, Journal of Network and Systems Management, Springer. Guest co-Editor, *IEEE Transactions on Network and Service Management (IEEE TNSM)*, special section Design and Management of Reliable Communication Networks. Associate Editor of *IEEE Transactions on Network and Service Management (IEEE TNSM)*. Member of the Editorial Board of *Problems of Telecommunications* (<http://pt.nure.ua>) da Kharkiv National University of Radio Electronics.
13. Vera Moitinho de Almeida: Scientific Advisory Board, ArcheoLogica Data Journal. <https://www.mappalab.eu/en/archeologica-data/>

Anexo A – Sumário das publicações em 2021

	2021
<i>Guest-Editor of Special Issues/Sections of Scientific Journals</i>	3
<i>Book chapters</i>	6
<i>Papers in international journals</i>	65
<i>Papers in national journals</i>	1
<i>Papers in International Conferences Proceedings</i>	45
<i>Papers in National Conferences Proceedings</i>	-
<i>PhD Theses concluded</i>	4
<i>MSc Theses concluded</i>	34