



**Unidade de Investigação em Materiais,  
Energia e Ambiente para a Sustentabilidade**  
Instituto Politécnico de Viana do Castelo

# **Relatório de Atividades e Contas 2020**

## Índice

1. Sumário .....	1
2. Projetos de investigação .....	2
2.1. Em execução.....	2
2.2. Submetidos e não aprovados para financiamento .....	3
3. Publicações.....	4
3.1. Indexadas pelo Scopus .....	4
3.2. Livros e capítulos de livros .....	7
3.3. Edição de livros.....	8
3.4. Outras publicações .....	9
4. Comunicações .....	10
4.1. Conferências internacionais.....	10
4.2. Conferências nacionais.....	11
4.2.1. Comunicações em poster .....	13
5. Patentes.....	13
6. Orientação pós-graduada.....	13
7. Participação em júris académicos .....	14
8. Lista de colaborações externas .....	14
9. Prestações de serviços especializados .....	15
10. Organização de eventos científicos.....	16
11. Execução orçamental .....	17

## 1. Sumário

De acordo com o artigo 5º dos Estatutos da proMetheus - Unidade de Investigação em Materiais, Energia e Ambiente para a Sustentabilidade, o Relatório de Atividades referente ao ano 2020 surge como corolário do Plano de Atividades implementado ao longo do referido ano, e aprovado pela maioria dos membros-integrados da Unidade na reunião realizada a 23 de janeiro de 2020.

Tendo sido o ano de 2020, o 1.º ano de implementação do programa de financiamento plurianual 2020-2023, foi proposto no Plano de Atividades o seguinte desenvolvimento:

1. Criação da estrutura de gestão e de consultoria envolvendo a comissão consultiva (empresas e instituições);
2. Integração das atividades administrativas na estrutura do IPVC;
3. Estabelecimento e reforço de laços entre investigadores;
4. Estímulo à produção científica e candidaturas a Projetos pondo em prática os prémios de mérito;
5. Promoção de uma reunião com a Comissão de Acompanhamento Externo.

Em relação aos pontos 1 e 5 indicados, fruto da situação pandémica, não foi possível criar a Comissão de *stakeholders* com empresas e instituições, nem promover a primeira reunião com a Comissão de Acompanhamento Externo,

Em relação ao ponto 2 foram aprovados, em sede de Conselho Científico, os Estatutos da Unidade de Investigação, e criado o Centro de Custos da Unidade junto dos Serviços Administrativos e Financeiros do IPVC. Complementarmente, foi dado início á execução do orçamento, com a aquisição de equipamento científico na rúbrica “Instrumentos e equipamento científico e técnico”, e com a execução do “prémio de mérito científico” pelos membros-integrados que assim o solicitaram.

Em relação ao ponto 3 estabeleceu-se a contratação do investigador-auxiliar a que a Unidade de Investigação tem direito, de acordo com o previsto no orçamento-programático FCT 20/23. Com a sua contratação em outubro de 2020 foram estabelecidos e reforçados os laços entre investigadores, tanto por via da candidatura a novos projetos de investigação, como por via da submissão de artigos científicos com conteúdo transversal às várias áreas de investigação da proMetheus.

Em relação ao ponto 4, foi aprovado a 26 de janeiro de 2020, pelo Conselho Científico da Unidade de Investigação, o Regulamento Financeiro da Unidade, com implementação ao longo de 2020.

Dando cumprimento à proposta apresentada junto da FCT, a proMetheus desenvolveu em 2020 atividades diversas de natureza investigação nas seguintes áreas:

1. Novos materiais para aplicação em sistemas de energia mais sustentáveis, e de soluções de reutilização de resíduos industriais e demais subprodutos.
2. Novas soluções construtivas para construção e reabilitação de edifícios e de áreas urbanas, tendo em vista o incremento da sustentabilidade ambiental.

3. Novos sistemas bioenergéticos e de novas tecnologias e soluções ambientais que favoreçam a criação de uma economia circular.
4. Sistemas de sensores de fibra ótica para reforço da eficiência energética dos sistemas e da sustentabilidade das soluções de engenharia.
5. Sistemas sócio-ambientais com recurso a modelos espaciais que promovam a recolha, partilha e edição de dados para apoio à tomada de decisão para reforço da sustentabilidade das soluções.

A atividades científicas desenvolvidas repartiram-se entre a execução do Projetos de Investigação, a submissão de artigos científicos, a prestação de serviços especializada, a orientação de trabalhos de investigação, e a organização de eventos de natureza científica. A síntese destes trabalhos encontra-se detalhadas nos capítulos seguintes.

## 2. Projetos de investigação

### 2.1. Em execução

Os projetos de investigação em execução ao longo do ano de 2020, envolvendo investigadores da proMetheus, foram os seguintes:

1. Healing - Regeneração de materiais em pilhas de combustível de óxido sólido, POCI-01-0145-FEDER-032036, a decorrer de 2018-05-01 a 2021-04-30.
2. ValorMar - Valorização integral dos recursos marinhos: potencial, inovação tecnológica e novas aplicações – PPS3 Biorrefinarias marinhas, a decorrer desde 2017-10-01 a 2020-09-30.
3. Acontece in Loco – Montanha do Alto Minho. Referência do Projeto: PDR2020-2024-032825. Financiado por PDR2020 – Rede Rural Nacional. 01-01-2018 a 31-03-2021. Financiamento total: 130624€. Verba IPVC a executar em 2020: 6923€. Entidade coordenadora do projeto: ARDAL.
4. POCI-01-0145-FEDER-024328 - TERR@ALVA: Definição e influência do terroir na qualidade do vinho Alvarinho. Projetos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico (IC&DT). Parceiros: Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Instituto Politécnico de Bragança, Instituto Politécnico de Beja, Anselmo Mendes Vinhos, Lda.
5. NORTE-02-0853-FEDER-000113. - TERR@ENO - Terroir e zonagem agro-ecológica como fator crítico de competitividade e inovação dos Vinhos Verdes. Norte 2020, Sistemas de Apoio às acções coletivas. De abril 2017 a outubro 2020, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Adega Cooperativa de Ponte de Lima, Adega Cooperativa Regional de Monção.
6. Revitagri - Revitalização dos setores produtivos tradicionais do PNPG – Norte 2020. Transferência de Conhecimento Científico e Tecnológico, maio 2017 a 30 de Abril 2020.
7. PORBIOTA – Portuguese E-Infrastructure for Information and Research on Biodiversity Scope – To build an E-infrastructure to manage biodiversity data for integration in the European e-Science infrastructure for biodiversity and ecosystem research (LIFEWATCH) Main Partners – Universities of Lisboa, Porto, Coimbra, Aveiro, ICETA, ICNF, I.P., IICT, I.P. etc. Funding Institution – FCT/POCI - Science and Innovation Operational Program Total Budget – 5300 k€ IPVC Budget – 226 k€. Implementation Period - From June 2017 to June 2020

8. MCFIRE Scope - To develop a new fire danger prediction model based on the new climate events, the moisture content of the Portuguese forest fuels and its effective state of dryness. Main partners – University of Algarve, Polytechnic Institute of Viseu (IPV) and ADAI, Association for the Development of Industrial Aerodynamics. Funding Institution - COMPETE2020 - Operational Thematic Program for Competitiveness and Internationalization Total Budget - 224 k€ IPVC Budget – 34 k€- Implementation Period - From September 2018 to June 2020.
9. FORVALUE Gestión innovadora para la valorización y resiliencia del espacio Forestal; POPTEC; Programa de cooperación Interreg VA España-Portugal; 120 k IPVC Programa Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) outubro/2019 a setembro/2021.
10. Grupo Operacional GO+FTA FOREST; Florestação de Terras Agrícolas com Mais Silvicultura, Inovação e Valor (FTA+siv); “Florestação de Terras Agrícolas com Mais Silvicultura, Pastorícia, Inovação e Valor”, projeto-piloto promovido pelo denominado “Grupo Operacional Matas Privadas”: PDR 2020 (Ação 1.1 – Grupos Operacionais PDR 2020);
11. Projeto TECH - Tecnologia, Ambiente, Criatividade e Saúde (Linha 3; Atividade 2), Norte-01-0145-FEDER-000043, cofinanciado pelo Programa Operacional Regional do Norte (NORTE 2020), através do Portugal 2020 e do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER)
12. projeto BIOMA - Soluções integradas de BIOeconomia para a Mobilização da cadeia Agroalimentar; PPS 3 | BIOValue – Soluções de valorização de resíduos e subprodutos agroalimentares, sistema de incentivos à investigação e desenvolvimento tecnológico (SI I&DT), Programas Mobilizadores, Aviso Nº 14/SI/2019.
13. Projeto IoT Viana - Infraestruturação central de sensOrização remoTa no âmbito da Rede Municipal de Ciência de Viana do Castelo, 2019-2020. Projeto financiado pela Câmara Municipal de Viana do Castelo.
14. Asbestos Roof Sheet Renovation in School Buildings - Pro-Sustainability Solutions. 2020. Projeto financiado pela FCT Special Support “Summer with Science”.

## 2.2. Submetidos e não aprovados para financiamento

Os projetos de investigação submetidos e não aprovados para financiamento em 2020 foram os seguintes:

1. AgriPRO - Agricultural Plastic Reduction in Oceans, Programa "Ambiente, Alterações Climáticas e Economia de Baixo Carbono" - Aviso de Small Grants Scheme #1. Projetos para a prevenção e sensibilização para a redução do lixo marinho
2. AGRITECTURA - Agricultura + Tecnologia + Arquitetura, FUNDO AMBIENTAL, Aviso n.º 7779/2020, Diário da República, 2.ª série, N.º 95, 15 de maio de 2020, Educação Ambiental + Sustentável - Saúde de qualidade e Cidades e comunidades sustentáveis.
3. SEIVA – Sensibilizar para a Ecologia Integral e o Valor da Água, Fundo Ambiental Aviso n.º 7777/2020, Capacitação e Sensibilização Ambiental, Educação ambiental + sustentável: Produção e consumo sustentáveis.
4. REALepc - Real Time Data Acquisition Solution for Next-Generation of Energy Performance Assessment and Certification. Call H2020-LC-SC3-EE-2020-2 -. Horizon 2020 - Research and Innovation Framework Programme.

5. PCIF/MOG/0180/2019 - Modelos de organização e gestão das áreas florestais, nas vertentes de proteção, conservação, silvopastorícia, recreio, lazer e produção. Call FCT: PROJECTOS DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO.
6. WSR – Waste and Sludge Recovery, Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI ID&T), AVISO Nº 17/SI/2019, PROJETOS EM COPROMOÇÃO, com ENC Energy como entidade promotora
7. AgroMarket - A fair market. Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI ID&T), Aviso nº 17/SI/2019, Projetos em Copromoção, com a Phosphorland como entidade promotora.
8. Projeto PLANtFood - Ordenamento Potencial da Paisagem de Base Ecológica para a sustentabilidade ambiental dos sistemas alimentares cidade-região / Ecosystem-based Landscape Planning for City Region Food Systems Environmental Sustainability. Referência FCT: PTDC/ART-DAQ/3257/2020. 250 K. Promotor: ICETA.
9. EcoSoundBarrier, programa financiador: Portugal 2020 – Projeto em Copromoção.
10. Induefficiency – Desenvolvimento de Sistemas de Combustão e Permuta Térmica com Integração de Tecnologia de Hidrogénio em Fornos Industriais, Projeto Co promoção com a empresa Induzir, com o CTCV e IPLEiria.
11. ForestFarmBiochar; Aviso nº 02/SIAC/2019, Sistema de Apoio às Ações Coletivas – Qualificação.
12. ConPBRail – Connections on Precast Concrete Beams for High-Speed Railway Bridges – Performance and Durability, programa financiador: PORTUGAL2020 - AVISO Nº 17/SI/2019 - PROJETO EM COPROMOÇÃO

### 3. Publicações

#### 3.1. Indexadas pelo Scopus

1. F. Sambento, A. Curado, Technical and economic evaluation of a dark etics coating formulated with conventional pigments versus cool pigments, REHABEND (2020) 1600-1608.
2. Curado, A., Silva, J.P., Lopes, S.I., Radon risk assessment in a low-energy consumption school building: A dosimetric approach for effective risk management, Energy Reports, Volume 6 (2020) 897-902.
3. D. Miranda, R. Goncalves, F. Miranda, E. Vilhena, S. Lanceros-Mendez, C.M. Costa, Cone geometry optimization and thermal behavior for lithium-ion battery separators, AIP Conference Proceedings, Volume 2293 (2020).
4. Leonel J.R. Nunes. A Case Study about Biomass Torrefaction on an Industrial Scale: Solutions to Problems Related to Self-Heating, Difficulties in Pelletizing, and Excessive Wear of Production Equipment, Applied Sciences, Volume 10, Issue 7 (2020) 2546.
5. Mauro A.M. Raposo, Carlos J. Pinto Gomes, Leonel J.R. Nunes, Selective Shrub Management to Preserve Mediterranean Forests and Reduce the Risk of Fire: The Case of Mainland Portugal, Fire, Volume 3, Issue 4 (2020) 65.
6. S.I. Lopes, S. Bogers, P.M. Moreira, A. Curado, A visual analytics approach for effective radon risk perception in the iot era, Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST, Volume 323 LNICST (2020) 90-101.

7. A. Curado, J.P. Silva, S.I. Lopes, Radon Risk Reduction in Public Buildings with Regular Occupancy: A Case Study in Minho Region, Portugal, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 503, Issue 1 (2020) .
8. D. Miranda, R. Gonçalves, F. Miranda, A.M. Almeida, C.M. Costa, S. Lanceros-Mendez, Theoretical simulation of different 3D separator geometries for lithium-ion batteries, AIP Conference Proceedings, Volume 2293 (2020) .
9. Leonel J.R. Nunes, Potential of Coal–Water Slurries as an Alternative Fuel Source during the Transition Period for the Decarbonization of Energy Production: A Review, Applied Sciences, Volume 10, Issue 7 (2020) 2470.
10. Leonel J.R. Nunes, Jorge T. Pereira da Costa, Radu Godina, João C.O. Matias, João P.S. Catalão, A Logistics Management System for a Biomass-to-Energy Production Plant Storage Park, Energies (2020).
11. L.J.R. Nunes, T.P. Causer, D. Ciolkosz, Biomass for energy: A review on supply chain management models, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 120 (2020).
12. P. Martins, S.I. Lopes, F. Pereira, A. Curado, Rnmonitor: An iot-enabled platform for radon risk management in public buildings, Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST, Volume 323 LNICST (2020) 49-55.
13. D. Ribas, A. Curado, P. Cachim, Comparative Economic Sustainability of Commonly used Flat Roofs in Portugal, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 503, Issue 1 (2020) .
14. Leonel J. R. Nunes, Mauro A. M. Raposo, Carlos J. Pinto Gomes, The Impact of Tourism Activity on Coastal Biodiversity: A Case Study at Praia da Cova Redonda (Algarve—Portugal), Environments (2020) .
15. A. V. Shlyakhtina, M. Avdeev, N. V. Lyskov, J. C. C. Abrantes, E. Gomes, K. N. Denisova, I. V. Kolbanev, S. A. Chernyak, O. S. Volkova, A. N. Vasiliev, Structure, conductivity and magnetism of orthorhombic and fluorite polymorphs in MoO<sub>3</sub>–Ln<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Ln = Gd, Dy, Ho) systems, Dalton Transactions, Volume 49, Issue 9 (2020) 2833-2842.
16. R. Azevedo, J.P. Silva, N. Lopes, A. Curado, S.I. Lopes, Short-term indoor radon gas study in a granitic school building: A comparative analysis of occupation periods, Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST, Volume 323 LNICST (2020) 80-89.
17. C.A. Alves, E.D. Vicente, A.M.P. Vicente, I.C. Rienda, M. Tomé, X. Querol, F. Amato, Loadings, chemical patterns and risks of inhalable road dust particles in an Atlantic city in the north of Portugal, Science of the Total Environment, Volume 737 (2020).
18. Leonel J. R. Nunes, Mauro A. M. Raposo, Catarina I. R. Meireles, Carlos J. Pinto Gomes, Nuno M. C. Almeida Ribeiro, Fire as a Selection Agent for the Dissemination of Invasive Species: Case Study on the Evolution of Forest Coverage, Environments, Volume 7, Issue 8 (2020) 57.
19. E. Dias, A.G. Barros, J.C. Hoffman, C. Antunes, P. Morais, Habitat use and food sources of European flounder larvae (*Platichthys flesus*, L. 1758) across the Minho River estuary salinity gradient (NW Iberian Peninsula), Regional Studies in Marine Science, Volume 34 (2020).
20. C. Candeias, E. Vicente, M. Tomé, F. Rocha, P. Ávila, C. Alves, Geochemical, mineralogical and morphological characterisation of road dust and associated health risks, International Journal of Environmental Research and Public Health, Volume 17, Issue 5 (2020).

21. A. Rodrigues, L.J.R. Nunes, Evaluation of ash composition and deposition tendencies of biomasses and torrefied products from woody and shrubby feedstocks: SRC poplar clones and common broom, *Fuel*, Volume 269 (2020).
22. Matos, F.T., Branco, J.M., Rocha, P., Mendes, N., Demschnr, T., Lourenço, P.B., Corrigendum to "Quasi-static tests on a two-story CLT building" [*Eng. Struct.* 201 (2019) 109806] (*Engineering Structures* (2019) 201, (S0141029619312957), (10.1016/j.engstruct.2019.109806)), *Engineering Structures*, Volume 212 (2020) .
23. Leonel J. R. Nunes, Liliana M. E. F. Loureiro, Letícia C. R. Sá, Hugo F.C. Silva, Thermochemical Conversion of Olive Oil Industry Waste: Circular Economy through Energy Recovery, *Recycling*, Volume 5, Issue 2 (2020) 12.
24. Leonel J. R. Nunes, João C. O. Matias, Biomass Torrefaction as a Key Driver for the Sustainable Development and Decarbonization of Energy Production, *Sustainability*, Volume 12, Issue 3 (2020) 922.
25. Rocha, Sonia, Alves, Angela, Antunes, Carlos, Fernandes, Pedro, Azevedo, Carlos, Casal, Graca, Characterisation of sphaeractinomyxon types (Cnidaria: Myxozoa) from marine and freshwater oligochaetes in a Portuguese estuary, with the demise of the endocapsa collective group, *Folia Parasitologica*, Volume 67 (2020) .
26. L.J.R. Nunes, L.M.E.F. Loureiro, L.C.R. Sá, H.F.C. Silva, Evaluation of the potential for energy recovery from olive oil industry waste: Thermochemical conversion technologies as fuel improvement methods, *Fuel*, Volume 279 (2020) .
27. Frutuoso Sousa, Carlos Sousa, Pedro Delgado, António Arêde, Nelson Vila Pouca, Conception and Justification of a New Test Setup for Assessment of the Fatigue Strength of Connections Between Precast Railway Bridge Girders, *U.Porto Journal of Engineering*, Volume 6, Issue 2 (2020) 22--34.
28. Leonel J.R. Nunes, Catarina I.R. Meireles, Carlos J. Pinto Gomes, Nuno M.C. Almeida Ribeiro, Forest Contribution to Climate Change Mitigation: Management Oriented to Carbon Capture and Storage, *Climate*, Volume 8, Issue 2 (2020) 21.
29. A F M Rodrigues, P M C Torres, M J S Barros, R Presa, N Ribeiro, J C C Abrantes, J H Belo, J S Amaral, V S Amaral, M Bañobre-López, A Bettencourt, A Sousa, S M Olhero, Effective production of multifunctional magnetic-sensitive biomaterial by an extrusion-based additive manufacturing technique, *Biomedical Materials*, Volume 16, Issue 1 (2020) 015011.
30. F. Miranda, C. Abreu, P. Felgueiras, Assessing the impact of inaccurate insulin-to-carbohydrate ratio on the patient's glycemic targets and lifestyle management, *AIP Conference Proceedings*, Volume 2293 (2020) .
31. Leonel J. R. Nunes, Liliana M. E. F. Loureiro, Letícia C. R. Sá, Hugo F. C. Silva, Sugarcane Industry Waste Recovery: A Case Study Using Thermochemical Conversion Technologies to Increase Sustainability, *Applied Sciences* (2020) .
32. F. Miranda, C. Abreu, D. Miranda, Preface of the "5th symposium on modelling and simulation in computer sciences and engineering", *AIP Conference Proceedings*, Volume 2293 (2020) .
33. Leonel J.R. Nunes, Mauro A.M. Raposo, Catarina I.R. Meireles, Carlos J. Pinto Gomes, Nuno M.C. Almeida Ribeiro, Control of Invasive Forest Species through the Creation of a Value Chain: Acacia dealbata Biomass Recovery, *Environments*, Volume 7, Issue 5 (2020) 39.
34. K. Aleixo, A. Curado, Airtightness assessment using blower door measurements in a habitable attic, *AIP Conference Proceedings*, Volume 2293 (2020).



35. F. Miranda, C. Abreu, P. Felgueiras, An adaptive bolus calculator to minimize the impact of inaccurate insulin to carbohydrate ratio, AIP Conference Proceedings, Volume 2293 (2020).
36. Letícia C. R. Sá, Liliana M. E. F. Loureiro, Leonel J. R. Nunes, Adélio M. M. Mendes, Torrefaction as a Pretreatment Technology for Chlorine Elimination from Biomass: A Case Study Using Eucalyptus globulus Labill, Resources, Volume 9, Issue 5 (2020) 54.
37. Leonel J. R. Nunes, João C. O. Matias, Liliana M. E. F. Loureiro, Letícia C. R. Sá, Hugo F. C. Silva, Abel M. Rodrigues, Thomas P. Causer, David B. DeVallance, Daniel E. Ciolkosz, Evaluation of the Potential of Agricultural Waste Recovery: Energy Densification as a Factor for Residual Biomass Logistics Optimization, Applied Sciences, Volume 11, Issue 1 (2020) 20.
38. Felisberto Pereira and Sergio Ivan Lopes and Nuno Borges Carvalho and Antonio Curado, RnProbe: A LoRa-Enabled IoT Edge Device for Integrated Radon Risk Management, IEEE Access, Volume 8 (2020) 203488--203502.

### 3.2. Livros e capítulos de livros

1. Rodrigues A. C, Calheiros C., Guerreiro A. (Eds.), 2020, Guia para o Saneamento Ecológico Integral, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, 46 pp. Ebook; disponível em <http://hdl.handle.net/20.500.11960/2415>
2. Nogueira, J., 2020, Regresso ao futuro: soluções simples para problemas complexos, in Rodrigues, A. (coord.) Guia para o Saneamento Ecológico Global: 5-6 (Ebook; disponível em <http://hdl.handle.net/20.500.11960/2415>).
3. Calheiros C., Ferraz A., Brito M., Rodrigues A.C., 2020. Sistemas de saneamento ecológico, in Rodrigues, A. (coord.) Guia para o Saneamento Ecológico Global: 5-6 (Ebook; disponível em <http://hdl.handle.net/20.500.11960/2415>)
4. Dias G., Valin I., 2020. Reutilização de água para rega de espaços verdes, in Rodrigues, A. (coord.) Guia para o Saneamento Ecológico Global: 5-6 (Ebook; disponível em <http://hdl.handle.net/20.500.11960/2415>)
5. NUNES, L.J.R., MEIRELES, C.I.R., GOMES C.J.P., ALMEIDA RIBEIRO N.M.C. (2020), "Climate Change Impact on Environmental Variability in the Forest", SpringerBriefs in Environmental Sciences, ISBN:978-3-030344-160, 103 páginas. <https://www.springer.com/gp/book/9783030344160>
6. NUNES, L.J.R., PIMENTEL, C., AZEVEDO, S.G., MATIAS, J.C.O. (Eds.) (2020), "New Trends for the Biomass Energy Development: From Wood to Circular Economy", NOVA SCIENCE PUBLISHERS, New York, EUA, ISBN: 987-1-53617-189-1, 274 páginas. <https://novapublishers.com/shop/new-trends-for-biomass-energy-development-from-wood-to-circular-economy/>
7. COSTA, J.T., NUNES, L.J.R., CATALÃO, J.P.S. (2020), "Biomass Production Management in the Energy Sector: Storage Control and Efficiency Analysis", in: New Trends for the Biomass Energy Development: From Wood to Circular Economy, Eds. NUNES, L.J.R., PIMENTEL, C., AZEVEDO, S.G., MATIAS, J.C.O., NOVA SCIENCE PUBLISHERS, New York, EUA, ISBN: 987-1-53617-189-1, pp. 113-126. <https://novapublishers.com/shop/new-trends-for-biomass-energy-development-from-wood-to-circular-economy/>
8. Matos, J.P., NUNES, L.J.R., CATALÃO, J.P.S. (2020), "Biomass Production Management in the Energy Sector: Process Control", in: New Trends for the Biomass Energy Development: From Wood to Circular Economy, Eds. NUNES, L.J.R., PIMENTEL, C.,

- AZEVEDO, S.G., MATIAS, J.C.O., NOVA SCIENCE PUBLISHERS, New York, EUA, ISBN: 987-1-53617-189-1, pp. 181-188. <https://novapublishers.com/shop/new-trends-for-biomass-energy-development-from-wood-to-circular-economy/>
9. SANTIAGO, A.C., NUNES, L.J.R., DIAS, M.F. (2020), “Wood Pellet as a sustainable raw material and its role on Circular Economy approaches”, in: *New Trends for the Biomass Energy Development: From Wood to Circular Economy*, Eds. NUNES, L.J.R., PIMENTEL, C., AZEVEDO, S.G., MATIAS, J.C.O., NOVA SCIENCE PUBLISHERS, New York, EUA, ISBN: 987-1-53617-189-1, pp. 189-214. <https://novapublishers.com/shop/new-trends-for-biomass-energy-development-from-wood-to-circular-economy/>
  10. REIS DE SÁ, L.C., NUNES, L.J.R., MENDES, A.M.M. (2020), “Biomass Torrefaction as a Pretreatment Technology in the Path of a Circular Economy”, in: *New Trends for the Biomass Energy Development: From Wood to Circular Economy*, Eds. NUNES, L.J.R., PIMENTEL, C., AZEVEDO, S.G., MATIAS, J.C.O., NOVA SCIENCE PUBLISHERS, New York, EUA, ISBN: 987-1-53617-189-1, pp. 215-246. <https://novapublishers.com/shop/new-trends-for-biomass-energy-development-from-wood-to-circular-economy/>.
  11. Nogueira, J., Simões, S., Araújo, J. P., 2020, Mountain agriculture and pastoralismo in Northwest Portugal – transition to sustainable multifunctionality? In Krawczyk, W., 2020, *European Structural Measures for Mountain Farming in the context of domestic needs and expectations*, National Research Institute of Animal Production (Poland): 103-120. ISBN 978-83-7697-361-3.
  12. Nogueira, J., Simões, S., Santos, J.C., Araújo, J. P., Santos, A., Teixeira, P., 2020, A montanha do Alto Minho – Aldeias Vivas, in Nogueira, J., Simões, S., Teixeira, P., Santos, Aurora (eds), 2020, *Acontece in Loco – Dias de Campo*, pp. 20-23. ISBN 978-989-54213-4-3 (E-Book disponível em <http://www.aconteceinloco.altominho.pt/noticias/detalhes.php?id=831>)
  13. Nogueira, J., 2020, E quando uma aldeia de montanha se torna destino turístico, o que acontece? O caso de Sistelo, in Nogueira, J., Simões, S., Teixeira, P., Santos, Aurora (eds), 2020, *Acontece in Loco – Dias de Campo*, pp. 92-107. ISBN 978-989-54213-4-3 (E-Book disponível em <http://www.aconteceinloco.altominho.pt/noticias/detalhes.php?id=831>).
  14. L. T. Silva, C. Reis, C. Oliveira, J. F. Silva, How the Environment Affects the Residential Property Values? *Occupational and Environmental Safety and Health II, Studies in Systems, Decision and Control, Volume 277 (2020) 743-748.*
  15. Cristina Reis, Carlos Oliveira, Paula Braga, J. F. Silva, L. T. Silva. *Occupational Health and Safety-Sustainable Development and the Changes in Organizations, Occupational and Environmental Safety and Health II, Studies in Systems, Decision and Control, Volume 277 (2020) 677-687.*
  16. Cristina Reis, Carlos Oliveira, Paula Braga, L. T. Silva, J. F. Silva. *Safety of Containment of Facades in Urban Rehabilitation Works, Occupational and Environmental Safety and Health II, Studies in Systems, Decision and Control, Volume 277 (2020) 75-82.*

### 3.3. Edição de livros

1. Rodrigues, A.C.; Guedes, A.; Máguas, C.; Dias, G.; Serrano, H.; Santos, I.R.; Nogueira, J.; Alonso, J.M.; Nunes, L.J.R.; Martins-Loução, M.A.; Oliveira, R.; Simões, S.; Gonçalves, S., *Desafios para a nova década. Livro de Resumos do XIX Encontro Nacional de Ecologia (2020).*

2. Nogueira, J., Simões, S., Teixeira, P., Santos, Aurora (edts), 2020, *Acontece in Loco – Dias de Campo*, ISBN 978-989-54213-4-3 (E-Book disponível em <http://www.aconteceinloco.altominho.pt/noticias/detalhes.php?id=831>)

### 3.4. Outras publicações

1. Araújo-Paredes C., Valin, M.I., Pedras, C.M.G, Araújo, A.B., Brito, L.M., Moura L.,(2020). Estimativa de índices de vegetação a partir de métodos indiretos numa parcela de Actinídea. *Actas Portuguesas de Horticultura nº 32. IV Simpósio Nacional de Fruticultura*, 385-392. ISBN: 978-972-8936-35-8 Estimativa de índices de vegetação a partir de métodos indiretos numa parcela de actinídea, Livro de Atas 4.º Simposio Nacional de Fruticultura (2020).
2. Nogueira, Joana, Simões, Sara Cristina, Os desafios da revitalização de aldeias de montanha e da gestão sustentável de agroecossistemas multifuncionais na Montanha do Alto Minho (Portugal), *Brazilian Journal of Agroecology and Sustainability*, Volume 2, Issue 2 (2020) 95--114. <http://journals.ufrpe.br/index.php/BJAS/article/view/3805>
3. Marta García-Fernández, Enoc Sanz-Ablanedo, Pablo Carballo-Cabezas, Cláudio Araújo-Paredes and José Ramón Rodríguez-Pérez (2020). Estimación de la estructura del dosel foliar de vid en espaldera mediante imágenes aéreas de alta resolución espacial. *Actas Portuguesas de Horticultura nº 34. II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola*. 4-6 de março, Ponte de Lima Estimación de la estructura del dosel foliar de vid en espaldera mediante imágenes aéreas de alta resolución espacial, II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola (2020) .
4. Ferreira, WSJ, dos Santos, PSS, Caldas, P, Jorge, PAS, Sakamoto, JMS, Micro-force measurement with pre-curvature long-period fiber grating-based sensor, *EPJ Web of Conferences* (2020).
5. Araújo-Paredes C., Valín M.I, Alonso J., Portela F., Marques C. Mendes S. (2020). Estimativa do estado hídrico da videira a partir de métodos não destrutivos. *Actas Portuguesas de Horticultura nº 34. II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola*. 4-6 de março, Ponte de Lima. ISBN: 978-972-8936-36-5 Estimativa do estado hídrico da videira a partir de métodos não destrutivos., II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola (2020).
6. Cardoso, V, Caldas, P, Thereza, MGR, Frazão, O, Carvalho, C, Costa, J, Santos, JL, Sensor Based on Multiple Fiber Bragg Gratings for Diameter Measurement, *EPJ Web of Conferences* (2020).
7. Mendes S., Valín M.I., Gomes C.; Peixoto V., Araújo-Paredes C., Rodrigues A.S. (2020). Validação de um sensor óptico multiparamétrico de fluorescência na quantificação dos teores de clorofila nas castas “Alvarinho” e “Loureiro”. *Actas Portuguesas de Horticultura nº 34. II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola*. ISBN: 978-972-8936-36-5 Validação de um sensor óptico multiparamétrico de fluorescência na quantificação dos teores de clorofila nas castas “Alvarinho” e “Loureiro”, II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola (2020) .
8. Cláudia Coelho, Arêde, António, Delgado, Pedro da Silva, José Barbosa, Análise sísmica de um viaduto no México com interação solo-estrutura, *RPEE, Revista Portuguesa de Engenharia de Estruturas*, Ed. LNEC., Volume Série III, Issue 12 (2020) 65--76.
9. Araújo-Paredes C., Valín M.I, Alonso J., Portela F., Marques C. Mendes S. (2020). Estimativa do estado hídrico da videira a partir de métodos não destrutivos. *Actas Portuguesas de Horticultura nº 34. II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola*. ISBN:

- 978-972-8936-36-5 Estimativa do estado hídrico da videira a partir de métodos não destrutivos, Actas Portuguesas de Horticultura nº 34. II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola. (2020).
10. Guterres, J., Peixes do rio Minho. receitas com história, Afrontamento (2020).
  11. Antunes, C., Report on the eel stock, fishery and other impacts, in Portugal 2020, International Council for the Exploration of the Sea (2020).
  12. Antunes, C., Third Workshop on Age Reading of European and American Eel (WKAREA3), International Council for the Exploration of the Sea (2020).
  13. Marta García-Fernández, Enoc Sanz-Ablanedo, Pablo Carballo-Cabezas, Cláudio Araújo-Paredes and José Ramón Rodríguez-Pérez (2020). Estimación de la estructura del dosel foliar de vid en espaldera mediante imágenes aéreas de alta resolución espacial. Actas Portuguesas de Horticultura nº 34. II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola. ISBN: 978-972-8936-36-5
  14. Mendes, S., Paredes, C. e Valin, I. (2020). Sensores apoiam a tomada de decisões na viticultura. Boas Vinhas, Comissão De Viticultura da Região dos Vinhos Verdes. ISSN: 2183-5411.
  15. Nogueira, Joana, 2020, Queremos que a nossa terra não saia do mapa, Em Rede- Revista da Rede Rural Nacional, 10: 23-24. ISBN 2182-8172 disponível em [http://www.rederural.gov.pt/images/Noticias/2020/AFRevista\\_rede\\_rural\\_n10\\_online\\_19jun.pdf](http://www.rederural.gov.pt/images/Noticias/2020/AFRevista_rede_rural_n10_online_19jun.pdf).
  16. Leonel J. R. Nunes, Liliana M. E. F. Loureiro, Letícia C. R. Sá, Hugo F. C. Silva, Waste Recovery through Thermochemical Conversion Technologies: A Case Study with Several Portuguese Agroforestry By-Products, Clean Technologies, Volume 2, Issue 3 (2020) 377-391.
  17. Leonel J. R. Nunes, Jorge M. C. Ribeiro, Letícia C. R. Sá, Liliana M. E. F. Loureiro, Radu Godina, João C. O. Matias, Development of a Low-Cost Experimental Procedure for the Production of Laboratory Samples of Torrefied Biomass, Clean Technologies, Volume 2, Issue 4 (2020) 406-421.
  18. Leonel J. R. Nunes, Torrefied Biomass as an Alternative in Coal-Fueled Power Plants: A Case Study on Grindability of Agroforestry Waste Forms, Clean Technologies, Volume 2, Issue 3 (2020) 270--289.
  19. D. Sunjic, S. Buljan, E. Gomes, Technologies of high-velocity forming, Annals of DAAAM and Proceedings of the International DAAAM Symposium, Volume 31, Issue 1 (2020) 403-407.

## 4. Comunicações

### 4.1. Conferências internacionais

1. Nogueira, J., Simões, S., 2020, A montanha do Alto Minho – que políticas e que práticas para revitalizar aldeias e para conservar agroecossistemas produtivos e com elevada biodiversidade? VIII Congresso Internacional de Agroecologia, Vigo, 1-3 de julho 2020. (seminário on-line).

2. F. Miranda, A Process to Machine Learning with Real n-Dimensional Data, ICNAAM 2020: 18th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Sheraton Hotel, Rhodes, Greece, September 17-23, 2020.
3. F. Miranda, Structural Mechanical Simulation to Optimize the Sensor Arm Geometry to Be Implemented on Cranial Remodeling Orthosis, ICNAAM 2020: 18th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Sheraton Hotel, Rhodes, Greece, September 17-23, 2020.
4. F. Miranda, Lattice Microstructure Design for Cathode Electrodes for High-Performance Lithium-Ion Batteries, ICNAAM 2020: 18th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Sheraton Hotel, Rhodes, Greece, September 17-23, 2020.
5. F. Miranda, Towards Patient-Specific Carbohydrate Counting Accuracy: An In Silico Study, ICNAAM 2020: 18th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Sheraton Hotel, Rhodes, Greece, September 17-23, 2020.
6. F. Miranda, Mathematical Methods for Artificial Intelligence, Symposium into ICNAAM 2020: 18th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Sheraton Hotel, Rhodes, Greece, September 17-23, 2020.
7. F. Miranda, Modelling and Simulation in Computer Sciences and Engineering, 6th Symposium into ICNAAM 2020: 18th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Sheraton Hotel, Rhodes, Greece, September 17-23, 2020.
8. A. Curado (2020), "Technical and economic evaluation of a dark Etics coating formulated with conventional pigments versus cool pigments", REHABEND2020 - 8th Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management – Virtual -, 24 March 2020 through 27 March 2020, Granada, Spain.
9. A. Curado (2020), "Envelope analysis of a habitable attic by the use of infrared thermography assessment", ICNAAM 2020: 18th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics – virtual -, September 17-23, 2020, Sheraton Hotel, Rhodes, Greece.
10. Rodrigues et al., 2020. "To share good practices and successful case studies for the preparation of the Action Plan". Comunicação oral apresentada no Encontro do projeto BIGADATA 4RIVERS (Interreg Europe; liderado em Portugal pela CIM Alto Minho), que decorreu em Atenas, a 22 de janeiro de 2020.

## 4.2. Conferências nacionais

1. Cláudio Paredes (2020). O uso de sensores aéreos na Agricultura de Precisão. Webinar - A Agricultura de Precisão no minifúndio. AgroMeeting – Espaço Visual. 23 julho 2020.
2. Cláudio Araújo-Paredes, Isabel Valín, Susana Mendes, M. García-Fernández, J.R. Rodríguez-Pérez (2020). Estimación do potencial hídrico de ramo mediante regressão parcial de mínimos quadrados (PLSR) a partir da reflectância da folha. VIII congresso nacional de rega e drenagem. 25-27 de novembro.
3. Araújo-Paredes C., Valín M.I, Alonso J., Portela F., Marques C. Mendes S. (2020). Estimativa do estado hídrico da videira a partir de métodos não destrutivos. Actas Portuguesas de Horticultura nº 34. II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola. 4-6 de março, Ponte de Lima. ISBN: 978-972-8936-36-5

4. Nogueira, J., 2020, Turismo e Desenvolvimento Sustentável da Montanha, Montanhas Vivas, Comunidades Resilientes - Seminário final do projeto Acontece in Loco - Montanha do Alto Minho (Webinar), 20 de novembro de 2020.
5. Nogueira, J., 2020, Governança territorial e comunidades de montanha, Montanhas Vivas, Comunidades Resilientes - Seminário final do projeto Acontece in Loco - Montanha do Alto Minho (Webinar), 20 de novembro de 2020.
6. Rodrigues A.C., Ferraz A., Dias G., Valín I., Nogueira J., Brito M., Mendes S., Guerreiro A., Calheiros C. (2020). A inovação e as soluções de ecotecnologias em espaços de baixa densidade. Webinar Dinâmicas e Desafios de Gestão de Sistemas Socio-Ecológicos de Montanha, 5ª Edição da Semana das Ciências da Vida e da Terra, 9 de dezembro 2020. Terra ECO – Semana das Ciências da Vida e da Terra, 5ª Edição. WEBINAR Aplicações da Biotecnologia na Área da Saúde. 11 de dezembro 2020. ESA-IPVC
7. Nogueira, J. (2020). Dinâmicas, ameaças e dinamização/inovação social e económica em espaços de montanha. Webinar Dinâmicas e Desafios de Gestão de Sistemas Socio-Ecológicos de Montanha, 5ª Edição da Semana das Ciências da Vida e da Terra, 9 de dezembro 2020. Terra ECO – Semana das Ciências da Vida e da Terra, 5ª Edição. WEBINAR Aplicações da Biotecnologia na Área da Saúde. 11 de dezembro 2020. ESA-IPVC.
8. Alonso, J.M (2020). A ação climática, monitorização e digitalização de comunidades inteligentes em espaços de montanha. Webinar Dinâmicas e Desafios de Gestão de Sistemas Socio-Ecológicos de Montanha, 5ª Edição da Semana das Ciências da Vida e da Terra, 9 de dezembro 2020. Terra ECO – Semana das Ciências da Vida e da Terra, 5ª Edição. WEBINAR Aplicações da Biotecnologia na Área da Saúde. 11 de dezembro 2020. ESA-IPVC
9. RAPOSO, M.; NUNES, L.J.R.; PINTO GOMES, C. (2020). Contributos para a gestão seletiva de arbustos tendo em vista a redução do risco de incêndio e a valorização da mata nativa. Livro de Resumos do XIX Encontro Nacional de Ecologia, 9-12 de Dezembro, ESA – Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Ponte de Lima, Portugal.
10. A. Curado (2020), “Asbestos Roof Sheet Renovation in School Buildings - Pro-Sustainability Solutions”, Seminário “Verão com Ciência nos Politécnicos” realizado no âmbito do Apoio Especial “Verão com Ciência”, promovido pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia em colaboração com a Direção Geral do Ensino Superior, Polytechnic Institute of Viseu (IPV), October 24th, 2020, Viseu, Portugal.
11. A. Curado (2020), “Avaliação da Sustentabilidade Ambiental no Instituto Politécnico de Viana do Castelo: Aplicação do Modelo GreenMetric”, 2nd Sustainable Campus Conference (CCS2020) – Virtual -. Polytechnic Institute of Tomar (IPT), October 30th, 2020, Tomar, Portugal.
12. A. Curado (2020), “Da Redução do Consumo de Plástico à Prevenção do Lixo Marinho: Projeto Refill H2O”, 2nd Sustainable Campus Conference (CCS2020) – Virtual -. Polytechnic Institute of Tomar (IPT), October 30th, 2020, Tomar, Portugal.
13. A. Curado (2020). “3rd Workshop on Radon Monitoring and Mitigation Strategies in Public Buildings”, Research Project RnMonitor (Ref: SAICT-POL/23997/2016), Municipality of Viana do Castelo, Portugal, January 28, 2020.

### 4.2.1. Comunicações em poster

1. A.S. Rodrigues, M. Mourão , F. Carvalho, L. Saraiva, M. Rocha, A.T. Oliveira, C. Morais, C. Oliveira, M. Amorim, A. Videira, M.F. Patrocínio, A. Curado, T. Gonçalves, D. Matos, “Adoção do Modelo EFQM - Instituto Politécnico de Viana do Castelo”, 10.ª Conferências FORGES – Fórum de Gestão do Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa, 18-20 novembro 2020, Universidade de Évora | Escola Superior de Saúde do Alcoitão, Portugal.
2. A.S. Rodrigues, L. Saraiva , M. Rocha, M. Mourão, F. Carvalho, J. Dantas, L. Miranda, J.C. Pereira, C. Oliveira, A. Curado, A. Videira, M. Amorim, M.F. Patrocínio, “Certificação do Sistema de Gestão de Responsabilidade Social Instituto Politécnico de Viana do Castelo”, 10.ª Conferências FORGES – Fórum de Gestão do Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa, 18-20 novembro 2020, Universidade de Évora | Escola Superior de Saúde do Alcoitão, Portugal.
3. Susana Mendes, Isabel Valín, Ivo Sousa, Cláudio Araújo-Paredes (2020). Efeito do défice hídrico nos parâmetros de fluorescência em vinha da casta Loureiro. VIII congresso nacional de rega e drenagem. 25-27 novembro.
4. Marta García-Fernández, Enoc Sanz-Ablanedo, Pablo Carballo-Cabezas, Cláudio Araújo-Paredes, and José Ramón Rodríguez-Pérez (2020). Estimación de la estructura del dosel foliar de vid en espaldera mediante imágenes aéreas de alta resolución espacial. Actas Portuguesas de Horticultura nº 34. II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola. 4-6 de março, Ponte de Lima.
5. Rodrigues, A.C, Ferraz, A., Valin, I., Dias, G., Brito, L. M., Guerreiro, A., Calheiros, C.S.C. (2020). ECOSAN – um guia para o saneamento ecológico integral, 19º ENE, 9-12 dezembro 2020
6. NUNES, L.J.R.; RAPOSO, M.; PINTO GOMES, C. (2020). O Impacto da Atividade Turística na Biodiversidade do Litoral: Um Estudo de Caso na Praia da Cova Redonda (Algarve— Portugal). Livro de Resumos do XIX Encontro Nacional de Ecologia, 9-12 de dezembro, ESA – Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Ponte de Lima, Portugal.

## 5. Patentes

Foi submetido ao INPI – Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, o seguinte pedido de patente:

1. Processo de Pré-Tratamento Combinado por Ultrassom e Precipitação Química de Estruvite Integrado à Codigestão Anaeróbia, Coura R., Pedido de patente nº 20202001053036.

## 6. Orientação pós-graduada

1. António Curado, orientador de Tiago André Gomes Bota, no Mestrado em Engenharia Civil e do Ambiente : Especialização em Construções Civas na Escola Superior de Tecnologia e

Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, com uma dissertação intitulada, “Reabilitação não estrutural de fachadas de edifícios : caso de estudo”, em 2020.

## 7. Participação em júris académicos

1. Mestrado do estudante João Miguel Ferreira de Brito Carecho do curso Mestrado em Recursos Biológicos Aquáticos da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
2. Mestrado do estudante Ana do Carmo Pereira de Azevedo Rodrigues do curso Mestrado em Gestão Ambiental da Universidade do Minho.
3. Mestrado do estudante Glauce Helena Campos do curso Mestrado em CIENCIAS E TECNOLOGIA DO AMBIENTE da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

## 8. Lista de colaborações externas

A lista de colaborações com trabalhos decorridos em 2020 foram as seguintes:

1. Russian Academy of Science - Semenov Institute of Chemical Physics.A.V. Shlyakhtina, na caracterização electroquímica de condutores iónicos com aplicação em pilhas de combustível
2. Universidade do Minho – Departamento de Engenharia Civil. Ali Dalalbashi Esfahani no estudo de presa de cimentos por espectroscopia de impedâncias
3. Trabalho de doutoramento de Renata D’Arc Coura na Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, em colaboração com Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa e Centro de Investigação LEAF;
4. Universidade de Aveiro. Paula Torres, na utilização de difração de raios-X com análise quantitativa por refinamento de Rietveld sobre biomateriais.
5. Câmara Municipal de Viana do Castelo, Infraestruturação Central de Sensorização Remota no âmbito da Rede Municipal de Ciência.
6. Câmara Municipal de Viana do Castelo, na implementação do Observatório Litoral Norte.
7. Participação como perito externo nos processos de verificação EQAVET aos operadores de Educação e Formação Profissional: Escola Secundária Francisco de Holanda, Guimarães; Escola Secundária de Padre Benjamim Salgado, Joane-V.N.Famalicão; Instituto Multimédia, Porto; Escola Secundária D. Afonso Sanches / Vila do Conde; Escola S/3 Arquitecto Oliveira Ferreira, Vila Nova de Gaia; Escola Básica e Secundária de Valdevez, Arcos de Valdevez.
8. CIM-Alto-Minho, stakeholders no projeto BIGDATA 4RIVERS - Melhorar a qualidade da água dos rios europeus através de políticas inteligentes de gestão da água, através da implementação das diretivas hídricas; participação em reunião do projeto em Atenas, Grécia, janeiro 2020.
9. Universidade do Minho, stakeholders no projeto iWATERMAP - Water Technology Innovation Roadmaps.
10. Laborate; trabalhos em desenvolvimento com vista à gestão inteligente de espaços rurais.
11. Forestis; definição de requisitos e procedimentos de avaliação da qualidade das bases de dados e processos em aplicações de suporte à gestão florestal.



12. LIPOR; proposta de locais e pré-dimensionamento para unidade de tratamento de orgânicos.
13. Colaboração com GEOINCA Research Group – Universidad de Leon, no desenvolvimento de ensaios de campo para determinar a partir de sensorização vários parâmetros fenológicos da Videira.
14. ESRI; desenvolvimento de aplicações websig para monitorização de espaços rurais.
15. FEUP, Professor Adélio Mendes (DEQ), desenvolvimento de um reator de gaseificação de biomassa torrificada para a produção de hidrogénio de origem renovável.
16. IPViseu, Professor Bruno Esteves (ESTG) e Professor Hélder Viana (ESA), colaboração na caracterização física, química e energética de biomassa de *Pawlonia tomentosa* e *Pawlonia elongata*, ao abrigo do projeto VALPT com a referência PROJ/IPV/ID&I/003.
17. FORTEC (Instituto Superior de Agronomia), Doutor Jorge Gominho, colaboração na preparação de amostras de biomassa de eucalipto torrificadas de amostras nacionais e brasileiras, e na sua caracterização física, química e energética.
18. INIAV, Doutor Abel Rodrigues, colaboração na realização de ensaios de caracterização de espécies exóticas para determinação do potencial de valorização energética.
19. IPPortalegre, Professor Paulo Brito, colaboração na preparação de amostras torrificadas de biomassa residual de origem agrícola para gaseificação.
20. Universidade de Évora, Professor Carlos Pinto Gomes, colaboração na caracterização de biomassa de Jacinto-de-Água (*Eichhornia crassipes*) proveniente do rio Sorraia (concelho de Mora), no estudo de viabilidade para a sua valorização energética e para a criação de outras linhas de utilização possível, nomeadamente para a sua incorporação em solos e para a sua utilização como alimento animal.
21. YGE – Yser Green Energy SA/NOVARROZ SA, Eng. Filipe Campos, caracterização dos resíduos resultantes da indústria do arroz, nomeadamente a casca de arroz, e otimização de soluções para a sua valorização e aproveitamento de derivados, mais concretamente a sílica para a indústria de abrasivos.
22. INNORENEW (Eslovénia), Professor David deVallence, colaboração na produção de amostras de biomassa carbonizada com elevado teor de carbono fixo para investigação na área da nanotecnologia.
23. PENN STATE UNIVERSITY (EUA), Professor Daniel Ciolkosz, colaboração em estudo sobre valorização de resíduos agro-industriais.

## 9. Prestações de serviços especializados

A lista de prestações de serviços concretizadas em 2020 foram as seguintes:

1. KGS, Diamonds. Caracterização e desenvolvimento de novos materiais para aplicação em sistemas de desbaste e polimento.
2. Geoinerte. Caracterização de matérias-primas por análises térmicas.
3. Adega Luís Pato. Avaliação de barros autóctones para fabrico de talhas para produção de vinho
4. Câmara Municipal de Viana do Castelo, Avaliação da Qualidade do Ar Interior em Edifícios Públicos, janeiro a dezembro 2020.
5. Câmara Municipal de Arcos de Valdevez, Relatório de inspeção especial da Ponte das Choças, agosto 2020.

6. Forestis; definição de requisitos e procedimentos de avaliação da qualidade das bases de dados e processos em aplicações de suporte à gestão florestal
7. CM Melgaço/definição e validação dos limites de baldios de suporte a um processo expropriativo.
8. Prestação de serviços com a CMPL - 2017 – 2020. "Prestação de serviços de apoio à discussão pública e de conclusão da elaboração do Plano de Intervenção em Espaço Rústico do Núcleo de Pedreiras das Pedras Finas (PIER-NPPF)". Totalidade de honorários: 4950,00 euros.
9. Planos IIAAC PIAAC; ALTO MINHO|ADAPT; Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Minho; POSEUR; Portugal 2020. "Alto Minho adaPT - Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas", Comunidade Intermunicipal do Alto Minho (CIM Alto Minho); IPVC e Area ALTOMIMHO.

## 10. Organização de eventos científicos

A lista de eventos científicos organizados em 2020 foi a seguinte:

1. ENE 2020 - 19º Encontro Nacional de Ecologia, Ponte de Lima, 9-12 dezembro 2020.
2. Workshop final do projeto RnMonitor: "3rd Workshop on Radon Monitoring and Mitigation Strategies in Public Buildings, Teatro Sá de Miranda, Café Concerto, 28 January, 2020, Viana do Castelo, Portugal".
3. E-jornadas de engenharia civil e do ambiente 2020.
4. II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola. Agricultura 4.0. Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Viana do Castelo. 4 a 6 de março 2020.
5. Seminário "Montanhas Vivas, Comunidades Resilientes", Seminário Final do Projeto Acontece in Loco, 20 de novembro de 2020 (on-line). ESA-IPVC.
6. X Jornadas em Ciências Agronómicas. Terra ECO – Semana das Ciências da Vida e da Terra, 5ª Edição. WEBINAR: "Anos vinte, século XXI: Tecnologias e políticas para a agricultura e o desenvolvimento rural", 18 de dezembro 2020. ESA-IPVC.
7. X Jornadas em Ciências e Engenharia do Ambiente. Terra ECO – Semana das Ciências da Vida e da Terra, 5ª Edição. WEBINAR Dinâmicas e Desafios de Gestão de Sistemas Socio-Ecológicos de Montanha. 9 de dezembro 2020. ESA-IPVC.
8. VIII Jornadas em Biotecnologia. Terra ECO – Semana das Ciências da Vida e da Terra, 5ª Edição. WEBINAR Aplicações da Biotecnologia na Área da Saúde. 11 de dezembro 2020. ESA-IPVC.
9. Seminário Internacional "Por un sistema Enerxético Sustentable e Equitativo - Os Venres al viento/As Sextas ao Vento/Friday on the wind", Observatorio Eólico de Galicia/Fundação Isla Couto, Universidad de Vigo e ESA/IPVC, 6-13-20-27 de novembro e 4 e 11 de dezembro (on-line).
10. Workshop do projeto MCFIRE; definição de indicadores e metodologias de avaliação de humidades em combustíveis florestais; Ponte de Lima, 10 de dezembro de 2020.
11. Symposium on Mathematical Methods for Artificial Intelligence (MMAI 2020), ICNAAM 2020: 18th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Sheraton Hotel, Rhodes, Greece, September 17-23, 2020.

12. 6th Symposium on Modelling and Simulation in Computer Sciences and Engineering (MSCSE 2020), ICNAAM 2020: 18th International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, Sheraton Hotel, Rhodes, Greece, September 17-23, 2020.

## 11. Execução orçamental

O ano de 2020 foi o ano de arranque de execução orçamental com base no financiamento da FCT e teve por base o orçamento aprovado.

No final deste texto encontram-se as seguintes tabelas:

1. Orçamento aprovado para 2020
2. Prémio de Mérito
3. Despesas de 2020
4. Balanço de execução orçamental

Analisando a execução orçamental apresentada, verifica-se que esta está muito aquém do previsto, pois só 36% do orçamento previsto foi executado. Este fato poderá estar relacionado com o arranque da atividade da proMetheus, mas seguramente que também foi resultado da atual pandemia Covid-19, que impôs longos períodos de confinamento, condicionando os trabalhos laboratoriais em curso.

A aquisição de equipamentos deu resposta à totalidade das necessidades elencadas pelos membros da proMetheus, tendo-se executado cerca de 53% do valor orçamentado. No entanto, a execução das verbas atribuídas aos investigadores, através do Prémio de Mérito, foi bastante reduzida, tendo ficado apenas em cerca de 4% do valor orçamentado.

Será imperioso que a execução orçamental dos próximos anos seja mais eficaz e que se traduza num alavancar de atividades e correspondente produção científica.