

Curriculum Vitae

Paula Alexandra da Costa Amaral

Departamento de Matemática - FCT NOVA
Universidade Nova de Lisboa

2020

Conteúdo

1 - DADOS PESSOAIS	5
Informação Pessoal, Habilitações e Percurso Profissional	5
Informação pessoal	5
Habilitações académicas	6
Doutoramento	6
Mestrado	6
Licenciatura	6
Actividade profissional	6
Conhecimento de linguas estrangeiras	7
2 - ACTIVIDADE DE INVESTIGAÇÃO	10
Produção Científica	10
Identificadores em bases de dados científicas e h-index	10
Colaborações científicas internacionais	11
Revistas internacionais com revisão por pares	11
Actas de congressos internacionais com revisão por pares	12
Outras publicações	13
Formação Avançada - Doutoramento e Mestrado	16
Orientações de estudantes de doutoramento	16
Orientações de estudantes de mestrado	16
Cursos leccionados em escolas para alunos de MSc e Ph.D.	18
Comissão científica de cursos de mestrado	19
Projetos de I&D	20

Participação em Júris de Provas Académicas	21
Participação em júris de provas de doutoramento internacionais . . .	21
Participação em júris de provas de doutoramento nacionais	21
Participação em júris de provas de mestrado	22
Participação em Encontros Científicos	24
Participação em comissões científicas de conferências	24
Organização de sessões e simpósios em conferências	26
Organização de conferências, workshops, cursos e escolas	26
Conferências	26
Escolas	26
Workshops	27
Seminários	27
Comunicações orais convidadas em conferências	27
Comunicações orais contribuídas em conferências	29
Comunicações em workshops	30
Comunicações em seminários	30
Participação em mesas de debate	31
Cursos de formação para empresas	31
Outras actividades de divulgação científica	31
Exercício de Cargos em Sociedades Científicas e Centros de I&D	33
Direcção de sociedades científicas internacionais	33
Direcção de sociedades científicas nacionais	33
Centros de I&D	34
Actividade Editorial e de Arbitragem	35
Actividade editorial	35
Actividade de arbitragem em revistas científicas	35
Actividade de arbitragem para artigos em conferências	36
Impacto Social e Económico da Actividade Científica	38
Outras Actividades de Interesse Científico	41
Formação científica complementar	41
Afiliações em sociedades científicas	43
Redes de investigadores	43
Bolsas e apoios	44

3 -ACTIVIDADE DE ENSINO	46
Actividade Docente	46
Regências de unidades curriculares	46
Leccionação de unidades curriculares	48
Leccionação por ano lectivo	50
Supervisão de estágios profissionalizantes em empresas	52
Elaboração de programas de unidades curriculares	52
Produção de material pedagógico	53
Resultados dos inquéritos curriculares a alunos	53
4 - ACTIVIDADES DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA	57
Exercício de Cargos e Funções Académicas	57
5- RAD - CLASSIFICAÇÃO NO REGIME AVALIAÇÃO DOCENTE DA FCT	60
6 - RESUMO E DESTAQUES	63
Resumo da actividade pedagógica	63
Resumo da actividade técnico-científica e profissional	64
Resumo de outras actividades	66
APÊNDICES	68
Resumos dos Artigos	68
Apresentações Contribuídas em Conferências	73
Avaliação Docente - Inquéritos curriculares	76

1 - DADOS PESSOAIS

Informação Pessoal, Habilitações e Percurso Profissional

Informação pessoal

Nome	Paula Alexandra da Costa Amaral
Morada de contacto	Departamento de Matemática, NOVA FCT, Campus de Caparica, 2829-516 Caparica.
Email	paca@fct.unl.pt
Telefone	(+351) 212948388 ext 10814
Telemóvel	(+351) 964357186
Página Pessoal	https://docentes.fct.unl.pt/paca/
Orcid ID	orcid.org/0000-0002-0563-3443
Web Sci. ResearcherID	G-3985-2016
Scopus Author ID	8208361800
Google Scholar <i>Link</i>	Paula Amaral
H-Index	Consultar página 10

Habilitações académicas

Doutoramento

Doutoramento em Matemática, especialidade Investigação Operacional, Universidade Nova de Lisboa, 2002.

Dissertação com o título - Contribuições para o estudo de sistemas lineares inconsistentes. Orientação do Prof. Dr. Pedro Barahona, Professor Catedrático do Departamento de Informática da FCT UNL. Aprovada por unanimidade que representa a classificação máxima dado que na FCT não existe a menção "Louvor e Distinção".

Mestrado

Mestrado em Estatística e Investigação Operacional, Universidade de Lisboa, 1993. Dissertação com o título - O Algoritmo dos k-caminhos mais curtos na relaxação do espaço de estados. Orientação do Prof. Dr. Pinto Paixão, Professor Catedrático do Departamento de Estatística e Investigação Operacional da FC, UL. Aprovada com Muito Bom.

Licenciatura

Licenciatura em Estatística e Investigação Operacional, Universidade de Lisboa, 1990. De referir que os três primeiros anos da licenciatura corresponderam ao curso de Matemática Aplicada. Quando devia transitar para o quarto ano este curso foi reestruturado tendo sido integrada no ramo de Estatística e Investigação Operacional. Estágio curricular realizado na Quimigal Adubos, tendo realizado um inquérito de opinião aos clientes, que incluiu toda a concepção e condução do inquérito, recolha e tratamento dos dados, elaboração de um relatório e apresentação das conclusões ao conselho de administração da empresa.

Actividade profissional

- Professora auxiliar com nomeação definitiva, Departamento de Matemática, Universidade Nova de Lisboa, desde Julho 2007.

- Professora convidada, Escola Naval, Alfeite, Setembro 2010 a Setembro 2014.
- Professora Auxiliar, Departamento de Matemática, Universidade Nova de Lisboa, Maio 2002 a Julho 2007.
- Professora Convidada, ISEGI, Universidade Nova de Lisboa, Setembro 2003 a Julho 2005.
- Assistente, Departamento de Matemática, Universidade Nova de Lisboa, Outubro 1991 a Maio 2002.
- Monitora no Departamento de Estatística e Investigação Operacional, enquanto bolsista da JNICT como aluna de mestrado 1990.

Durante o período de dispensa de serviço docente realizou uma visita durante os meses de Outubro e Novembro de 1999 ao “College of William and Mary” em Williamsburg, VA, USA.

Durante o período de sabática fez visitas de trabalho de 15 dias na universidade de Viena, Almeria e Málaga.

Conhecimento de línguas estrangeiras

Usando o "Common European Framework of Reference for Languages".

- **Inglês** (Fluente em praticamente todos os indicadores)
 - Compreensão oral** C2
 - Leitura** C2
 - Interacção oral** C1
 - Produção oral** C1
 - Escrita** C2
- **Francês** (Boa compreensão oral, muito boa capacidade de interacção, excelente na leitura)
 - Compreensão oral** B2
 - Leitura** C1

Interacção oral B1

Produção oral B1

Escrita B1

- **Italiano** (Boa compreensão oral, boa capacidade de interacção, fraca capacidade de escrita)

Compreensão oral B1

Leitura B2

Interacção oral B1

Produção oral B1

Escrita A2

2 - ACTIVIDADE DE INVESTIGAÇÃO

Produção Científica

Identificadores em bases de dados científicas e h-index

Orcid ID - orcid.org/0000-0002-0563-3443

Web of Science ResearcherID - G-3985-2016

Web of Science H-Index - 6

Web of Science link - endereço

Scopus Author ID - 8208361800

Scopus H-Index - 6

Scopus link - endereço

Google scholar ID - Paula Amaral

Google scholar H-Index - 8

Google scholar i10-Index - 7

Google scholar link - endereço

Colaborações científicas internacionais

Alguns dos trabalhos que publiquei foram realizados em colaboração com investigadores internacionais. Sendo eles:

- Immanuel Bomze, ISOR & VCOR, Universidade de Viena, Áustria.
- Hanif Sherali, ISE, Virginia Tech, EUA.
- Eligius Hendrix, DAC, Universidade de Málaga, Espanha e OR&L, Universidade de Wageningen, Holanda.
- Leocadio Casado, M&CS, Universidade de Almeria, Espanha.
- Jose Salmerón, M&CS, Universidade de Almeria, Espanha.
- Julius Žilinskas, FMI, Universidade de Vilnius, Lituânia.
- Michael Trosset, DS, Universidade de Indiana, EUA.

Revistas internacionais com revisão por pares

1. Sónia Dias, Paula Brito, and Paula Amaral. Discriminant analysis of histogram data. *In submission process*, 2020
2. Paula Amaral and Pedro Barahona. K-best feasible clusters- ranking optimal solutions from an infeasible lp. *Accepted - Information Systems and Operational Research*, 2020
(Scimago Q3, SJR 0.32) Resumo
3. Paula Alexandra Amaral and Immanuel M. Bomze. Nonconvex min-max fractional quadratic problems under quadratic constraints: copositive relaxations. *Journal of Global Optimization*, 75(2):227–245, 2019
(Scimago Q1, SJR 0.87) Resumo
4. Paula Amaral and Tiago Cardal Pais. Compromise ratio with weighting functions in a tabu search multi-criteria approach to examination timetabling. *Computers and Operations Research*, 72:160–174, 2016
(Scimago Q1, SJR 1.86) Resumo

5. Paula A. Amaral and Immanuel M. Bomze. Copositivity-based approximations for mixed-integer fractional quadratic optimization. *Pacific Journal of Optimization*, 11(2):225–238, 2015
(Scimago Q2, SJR 0.79) Resumo
6. Paula Amaral, Immanuel M Bomze, and Joaquim Júdice. Copositivity and constrained fractional quadratic problems. *Mathematical Programming*, 146(1-2):325–350, 2014
(Scimago Q1, SJR 2.85) Resumo
7. Tiago Cardal Pais and Paula Amaral. Managing the tabu list length using a fuzzy inference system: an application to examination timetabling. *Annals of Operations Research*, 194(1):341–363, 2012
(Scimago Q1, SJR 1.03) Resumo
8. Paula Amaral, Luís M Fernandes, Joaquim Júdice, and Hanif D Sherali. On optimal zero-preserving corrections for inconsistent linear systems. *Journal of Global Optimization*, 45(4):645, 2009
(Scimago Q1, SJR 1.86) Resumo
9. Paula Amaral, Joaquim Júdice, and Hanif D Sherali. A reformulation–linearization–convexification algorithm for optimal correction of an inconsistent system of linear constraints. *Computers & Operations Research*, 35(5):1494–1509, 2008
(Scimago Q1, SJR 0.87) Resumo
10. Paula Amaral and Pedro Barahona. Connections between the total least squares and the correction of an infeasible system of linear inequalities. *Linear algebra and its applications*, 395:191–210, 2005
(Scimago Q1, SJR 0.82) Resumo
11. Paula Amaral and Pedro Barahona. A framework for optimal correction of inconsistent linear constraints. *Constraints*, 10(1):67–86, 2005
(Scimago Q2, SJR 0.45) Resumo

Actas de congressos internacionais com revisão por pares

1. JMG Salmerón, P Amaral, LG Casado, EMT Hendrix, and J Žilinskas.

- On regular simplex refinement in copositivity detection. In *XIII global optimization workshop GOW2016 4-8 September 2016*, pages 163–166, 2016
2. P. Amaral. On fractional quadratic problems. In *XII global optimization workshop MAGO 2014, 1-4 September 2014*, pages 113–116, 2014
 3. Eligius MT Hendrix, Leocadio G Casado, and Paula Amaral. Global optimization simplex bisection revisited based on considerations by reiner horst. In *International Conference on Computational Science and Its Applications*, pages 159–173. Springer, 2012
 4. Tiago Cardal Pais and Paula Amaral. Using weight aggregation in tabu search for multiobjective exams timetabling problem. *MTISD 2008. Methods, Models and Information Technologies for Decision Support Systems*, 1(1):81–84, 2008
 5. Tiago Cardal Pais and Paula Amaral. Managing the tabu list length using a fuzzy inference system: an application to exams timetabling. In *The 7th International Conference for the Practice and Theory of Automated Timetabling*, pages 1–6, 2008 [link](#)
 6. Paula Amaral and Pedro Barahona. On optimal correction of inconsistent linear constraints. In *International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming*, pages 33–46. Springer, 2002
 7. Paula Amaral and Pedro Barahona. About infeasibility in the constraints of a linear model. *Ricerca Operativa*, 92:49–67, 1999

Outras publicações

Teses

1. Paula Amaral. Contribuições para o estudo de sistemas lineares inconsistentes. *PhD Dissertation, Faculty of Science and Technology, UNL, Lisbon, Portugal*, 2001
2. Paula Amaral. O algoritmo dos k-caminhos mais curtos na relaxação do espaço de estados. *MsC Dissertation, Faculty of Science, UL, Lisbon, Portugal*, 1993

Relatórios

1. P. Amaral, M.W. Trosset, and P. Barahona. Correcting an inconsistent system of linear inequalities by nonlinear programming. Technical Report 00-27, Department of Computational & Applied Mathematics, Rice University, TX 77005, Houston, 2000 [link](#)
2. P. Amaral. An algorithmic approach to the management of the body-in-white (biw) in model mix solution to volkswagen-autoeuropa. Technical report, Departamento de Matemática - FCT UNL, 2009

Relatórios no âmbito do "European Study Group with Industry"

1. Isabel Gomes, Jorge Santos, Luís Cavique, Nelson C. Martins, Manuel Vieira, Paula Amaral, Raquel Barreira, and Vitor H. Fernandes. Amt (airline maintenance technicians) timetabling optimization- tap. Technical report, Portuguese Study Groups Reports- ESGI101, 2014
2. Paula Amaral, Silvia Barbeiro, Raquel Barreira, Luis Cavique, Joaquim Correia, Manuel Cruz, Ricardo Enguiça, Nuno Lopes, Michael McPhail, Jorge Santos, Paula Simoes, and Florian Wechsung. Managing start waves for mass running events - lap2go. Technical report, Portuguese Study Groups Reports- ESGI140, 2018

Actas de congressos nacionais com revisão por pares

1. Margarida M Gomes, Rita A Ribeiro, and Paula Amaral. Reducing the number of membership functions in linguistic variables. In *Livro de actas do 14º Congresso da Associação Portuguesa de Investigação Operacional, IO 2009, 7-9 September 2009*, pages 75–82, 2009
2. Tiago C Pais and Paula Amaral. A tabu search based approach for exams timetabling problem. In *Livro de actas do 14º Congresso da Associação Portuguesa de Investigação Operacional, IO 2009, 7-9 September 2009*, pages 155–162, 2009

Revistas de divulgação científica

1. P. Amaral. Smart security – a matemática da segurança inteligente. *Gazeta de Matemática*, 187, 2019
2. P. Amaral. O admirável mundo novo do big data. *Gazeta de Matemática*, 182, 2017
3. P. Amaral. Matemática industrial em rede. *Gazeta de Matemática*, 181, 2017

Slides de cursos

1. Paula Amaral. Copositive optimization course -part 1. Ph.D. Spring School on Mixed Integer Nonlinear Programming and Applications, 2016 (84 slides)
2. Paula Amaral. Copositive optimization course -part 2. Ph.D. Spring School on Mixed Integer Nonlinear Programming and Applications, 2016 (44 slides)

Formação Avançada - Doutoramento e Mestrado

Orientações de estudantes de doutoramento

1. Rui Jorge Fernandes Malha, (em curso) “Support Vector Machine for symbolic data”. Programa Doutoral em Matemática, FCT, UNL.

Orientações de estudantes de mestrado

Orientações internacionais - Mestrado (Internacional)

1. Giulia Di Teodoro, Classification methods for symbolic data, Dissertação apresentada no "Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale", Facoltà di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica, La Sapienza, Roma, (Aprovada "Cum Laude"), 2019.

Orientações nacionais - Mestrado (FCT UNL)

1. Pedro Pereira, em co-orientação com Ludwig Krippahl, ao abrigo do Projecto NOVALINCS-CTT, dissertação para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Informática (em curso).
2. Gonçalo Arsénio, "A Machine Learning approach to bonus-malus", (co-supervisão com João Paulo Pimentão). Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, (17 valores), 2019.

3. Tiago José Valente Nunes, Problema de afectação de recursos com diferentes competências (co-supervisão com Isabel Correia). Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Matemática e Aplicações – Actuariado, Estatística e Investigação Operacional, (17 valores), 2019.
4. Carla Patrícia Bento Simões, (co-supervisão com Isabel Gomes) Modelação e optimização de escalas de pessoal: um caso de estudo, Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Matemática e Aplicações – Actuariado, Estatística e Investigação Operacional, (13 valores), 2016.
5. Tiago Cardal Pais, Uma abordagem baseada na Pesquisa Tabu para o problema da geração de horários de exames, Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Matemática e Aplicações – Actuariado, Estatística e Investigação Operacional, (20 valores), 2008. (**APDIO Best MSc Thesys AWARD 2009**).
6. Margarida Santos Mattos Marques Gomes, (co-supervisão com Rita Ribeiro) “Reducing the number of membership functions in linguistic variables” (em inglês), Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Matemática e Aplicações – Actuariado, Estatística e Investigação Operacional, (19 valores), 2009.
7. Bruno Luís Castilho Riscado, Geração de calendários de exames: uma abordagem para a FCT-UNL, Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Matemática – Investigação Operacional, (16 valores) 2007.

Cursos leccionados em escolas para alunos de mestrado e doutoramento

1. Curso de Optimização Cónica (3h) Ph.D. Spring . School on Mixed Integer Nonlinear Programming and Applications, Organizadores: Claudia D'Ambrosio (CNRS & Ecole Polytechnique), Sourour Elloumi (ENSIEE), Amelie Lambert (CNAM), Leo Liberti (CNRS & Ecole Polytechnique), CNAM Paris, April 2016.

link. Programa:

Mini-cursos leccionados por

- Paula Amaral (Universidade Nova de Lisboa, Portugal)
- Pierre Bonami (IBM Spain)
- JeanBernard Lasserre (LAASCNRS,France)
- Ruth Misener (Imperial College, UK)
- Frederic Roupin (Univ. Paris 13, France)

Apresentações e tutoriais proferidos por:

- Sourour Elloumi (ENSIEE, France)
- Fabio Furini (Univ. Paris Dauphine, France)
- Amelie Lambert (CNAM, France)
- Emiliano Traversi (Univ. Paris 13, France)

Para a leccionação deste curso editei um conjunto de 128 slides, que compreendem todos os fundamentos e resultados principais da optimização copositiva, desde as propriedades das matrizes copositivas, até à reformulação de problemas, cobrindo uma período com início em 1962 com os artigos de Diananda(1962) até aos mais recentes resultados nesta área.

- (a) Paula Amaral. Copositive optimization course -part 1. Ph.D. Spring School on Mixed Integer Nonlinear Programming and Applications, 2016 (84 slides)

- (b) Paula Amaral. Copositive optimization course -part 2. Ph.D. Spring School on Mixed Integer Nonlinear Programming and Applications, 2016 (44 slides)
- 2. Workforce timetabling optimization, Working group coordination at “III Iberian Modeling Week”, FC UP Porto, 11- 15 April 2016.
link
- 3. A Investigação Operacional, Sessão plenária, Escola de Verão da SPM, Departamento de Matemática, Universidade do Algarve, Faro. 2001.

Comissão científica de cursos de mestrado

- 1. Membro da Comissão Científica do Curso de Mestrado Análise e Engenharia de Big Data, Departamento de Matemática e Departamento de Informática, FCT, UNL, 2020.
- 2. Membro da Comissão Científica do Curso de Mestrado e Pós-Graduação em Matemática e suas Aplicações, especialidade de Investigação Operacional, do Departamento de Matemática da FCT UNL, (2004-2006).

Projetos de I&D

Estive envolvida na candidatura a diversos projectos de I&D, como Investigadora, mas nenhum foi aprovado.

- SUDOE- Rede de Matemática Industrial na região SUDOE.
- INFRA 2019- Working Package: Design of the Networking Mechanisms and Events
- ECIMTech - European Cluster for Innovative SMEs through Mathematical Technologies.

Gostaria de realçar a candidatura pela PT-MATHS-IN a Laboratório Colaborativo, na qual estive muito envolvida tendo participado activamente em todas as fases do processo.

Actualmente pertença à equipa de um projecto de parceria entre o Departamento de Informática da FCT UNL, a NOVALINCS e os CTT. Este projecto compreende, entre outros, a concessão de três bolsas de mestrado, uma das quais, está a ser orientada por mim e pelo Prof. Ludwig Kripphal.

Participação em Júris de Provas Académicas

Participação em júris de provas de doutoramento internacionais

1. Provas de Doutoramento de Maria Luísa C.R.L. dos Santos, Avaliação do efeito da prática do xadrez no rendimento académico dos alunos, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, orientada pelo Professor Doutor Javier Gil Flores, Universidade de Sevilha, Espanha. 2015.
2. Provas de Doutoramento de Urbano Ribeiro Alves, Validação de uma escala de observação para sobre-dotados para professores, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, orientada pelo Professor Doutor Javier Gil Flores, Universidade de Sevilha, Espanha. 2013.

Participação em júris de provas de doutoramento nacionais

1. Provas de Doutoramento de Diogo Corte Real Alarcão Júdice, Programa Inter-Universitário de Doutoramento em Matemática, “Trust-Region Methods without using Derivatives: Worst-Case Complexity

and the Non-Smooth Case”, orientada pelo Professor Doutor Luís Nunes Vicente, Universidade de Coimbra, 2015.

2. Provas de Doutoramento de Susana Isabel de Matos Fernandes, Matemática área de especialização em Investigação Operacional, Optimised search heuristics: combining meta-heuristics and exact methods to solve scheduling problems, orientada pela Professora Doutora Helena Ramalinho, Universidade do Algarve, 2008.
3. Provas de Doutoramento de Maria do Carmo Proença Caseiro Brás, Matemática/Especialidade de Investigação Operacional, Problemas de programação matemática com restrições lineares de equilíbrio e aplicações, orientada pelo Professor Doutor Joaquim João Júdice, FCT Universidade de Nova de Lisboa, 2007.
4. Provas de Doutoramento de Ana Luísa da Graça Batista Custódio, Matemática/Especialidade de Investigação Operacional, Aplicações de Derivadas Simpléticas em Métodos de Procura Directa, orientada pelo Professor Doutor Luís Nunes Vicente, FCT Universidade de Nova de Lisboa, 2007.
5. Provas de Doutoramento de Patrícia Xufre Gonçalves da Silva Casqueiro, Estatística e Investigação Operacional, Afectação de Capital Através de Métodos Neuro computacionais Adaptativos, orientada pelo Professor Doutor António José Rodrigues, FC Universidade de Lisboa, 2007.

Participação em júris de mestrado (provas e avaliação intermédia)

1. Rafael Filipe Lopes Peixinho, Relatório de avaliação intermédia no Mestrado em Análise e Engenharia de Big Data - FCT/UNL, 2019.
2. Provas de Mestrado de Sérgio Bairos Pimentel, Mestrado em Engenharia Informática, "Drone Route Optimization using Constrained Based Local Search", orientada pelo Professor Doutor Pedro Barahona, 2018.

3. Provas de Mestrado de Martin Damyanov Aleksandrov, European Master Program in Computational Logic, “ Heuristics and Policies for Online Pickup and Delivery Problems”, orientada pelo Professor Doutor Pedro Barahona, National ICT Australia e FCT Universidade Nova de Lisboa, 2012.
4. Provas de Mestrado de Martin Damyanov Aleksandrov, European Master Program in Computational Logic, “ Heuristics and Policies for Online Pickup and Delivery Problems”, orientada pelo Professor Doutor Pedro Barahona, National ICT Australia e FCT Universidade Nova de Lisboa, 2012.
5. Provas de Mestrado de David Buezas, European Master Program in Computational Logic, Constraint-based modeling of minimum set covering: application to species differentiation, orientada pelo Professor Doutor Pedro Barahona, FCT Universidade de Nova de Lisboa, 2010.
6. Provas de Mestrado de Pedro Miguel Marques Nunes, Matemática- Investigação Operacional, Modelação do Desempenho Académico de Alunos de Licenciatura da FCT-UNL, FCT Universidade de Nova de Lisboa, 2007.

Participação em Encontros Científicos

Participação em comissões científicas de conferências

1. ENSPN20 - Encontro Nacional da Sociedade Portuguesa de Matemática, Tomar, Julho 13-15, 2020.
2. EUROPT 2020 - 18th Workshop on Advances in Continuous Optimization, Toulouse, France, July 1-3, 2020.
3. Optimization 2020, Universidade de Aveiro, 27-29 July, 2020.
4. LOD 2020, The Sixth International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science, Certosa di Pontignano, Siena – Tuscany, Italy, July 19-22, 2020.
5. EUROPT 2019, 17th Workshop on Advances in Continuous Optimization, Glasgow, June 28-29, 2019.
6. LOD 2019 - The Fifth International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science, Certosa di Pontignano, Siena – Tuscany, Italy, September 10-13, 2019.
7. ICoMS2018, The International Conference on Mathematics and Statistics, Porto, Portugal, July 15-17, 2018.

8. LeGO2018 - LeGO 2018 - 14th Int. Workshop on Global Optimization, Leiden, The Netherlands, September 18-21, 2018.
9. LOD 2018 - The Fourth International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science, Volterra, Tuscany, Italy, September 13-16, 2018.
10. ICCSA2018 - The 18th International Conference on Computational Science and Its Applications, Melbourne, Australia, July 2 - 5, 2018.
11. OPTIMIZATION2017 - Lisboa, Portugal, September 6-8, 2017.
12. ICCSA2017 - The 17th International Conference on Computational Science and Its Applications, Trieste, Italy, July 3 - 6, 2017.
13. CLAIIO2016 - XVIII Latin-Iberian-American Conference on Operations Research, Chile, October, 2016.
14. ICCSA2016 - The 16th International Conference on Computational Science and Its Applications, Beijing, China, July 4-7, 2017.
15. MOD2015 - International Workshop on Machine learning, Optimization and big Data – July 21-23, Taormina – Sicily, Italy, 2015.
16. ICCSA2015 - The 15th International Conference on Computational Science and Its Applications, Banff, Canada July 3 - 6, 2017.
17. ICCSA2014 The 14th International Conference on Computational Science and Its Applications, Banff, Canada, June 30 – July 3, 2014.
18. ICCSA 2013, The 13th International Conference on Computational Science and Its Applications, Ho Chi Minh City, Vietnam, June 24-27, 2013.
19. OPTIMIZATION2014 - Guimarães, Portugal, July 28-30, 2014.
20. ICCSA2012, The 12th International Conference, Salvador de Bahia, Brazil, June 18-21, 2012.
21. OPTIMIZATION2011, Caparica, Portugal, July 24-27, 2011.
22. OPTIMIZATION2007, Porto, Portugal, July 22-25, 2007.
23. OPTIMIZATION2004, Lisboa, Portugal, July 25-28, 2004.

Organização de sessões e simpósios em conferências

1. Europt 2019, sessão Conic Optimization and Applications.
2. Euro 2019, simpósio Copositive and Conic Optimization.
3. Europt 2018, simpósio Reduction and efficient bounding in conic optimization.
4. Optimization 2017, sessão Copositive and MINLP.
5. Europt 2017, simpósio "Copositive Optimization and Applications".
6. IFORS 2017, sessão Reduction and efficient bounding in conic optimization no simpósio Copositive and Conic Optimization.

Organização de conferências, workshops, seminários e escolas

Conferências

1. Co-presidente da comissão organizadora do Encontro Nacional da Sociedade Portuguesa de Matemática, ENSPM, Julho, 2014.
2. Co-presidente da comissão organizadora local e Membro da Comissão organizadora do ICCOPT2013, FCT UNL, Julho, 2013.
3. Co-presidente da comissão organizadora do Optimization 2011, FCT UNL, Julho, 2011.
4. Membro da Comissão organizadora do IO2009, Setembro, 9-11, 2009.

Escolas

1. Co-presidente da comissão organizadora e da comissão científica da "Iberian Modeling Week", FCT,UNL, Novembro 2018.
2. Membro da Comissão organizadora da Escola de Verão – Verão com Matemática, FCT, Universidade Nova de Lisboa, Setembro, 2005.

3. Membro da Comissão organizadora da Escola de Verão – Verão com Matemática”, FCT, Universidade Nova de Lisboa. Setembro, 2004
4. Membro da Comissão organizadora da Escola de Verão da SPM, Setembro, 1999.

Workshops

1. Membro da Comissão organizadora e científica da conferência anual da PT-MATHS-IN, Challenges in Healthcare- The role of Mathematics, FCT UC, Coimbra, Junho, 7, 2019.
2. Membro da comissão organizadora da Jornada da Matemática, FCT, UNL, Março 7, 2018.
3. Membro da Comissão organizadora e científica da conferência anual da PT-MATHS-IN, Smart Security- The role of Mathematics, ISEL, Lisboa, Outubro, 18, 2018.
4. Co-presidente da comissão organizadora da conferência anual da PT-MATHS-IN, Big Data - Mathematics in Industry 4.0, ISEP, Porto, Junho, 2, 2017.
5. Membro da Comissão organizadora do ESGI101, Maio, FCT UNL, 2014.
6. Organizadora do workshop Global Optimization, Prof. Eligius Hendrix, FCT/UNL, Setembro, 2009.

Seminários

1. Coordenadora dos seminários do grupo de Investigação Operacional do CMA (2006).

Comunicações orais convidadas em conferências

Comunicação Plenária

1. Reformulating inconsistent linear systems, Iberian Conference in Optimization, Coimbra Portugal 2006.

Comunicação não plenária

1. Brito, P., Dias, S., Amaral, P., Linear Models for Complex Data Analysis, EURO 2019, Dublin, Ireland, 23-26 June, 2019.
2. Amaral, P., Bomze, I., Copositivity in fractional optimization, EURO 2019, Dublin, Ireland, 23-26 June, 2019.
3. Amaral, P., Bomze, I., Copositivity detection using DNN decomposition, EUROPT 2019, Glasgow, Scotland, UK, 28-29 June, 2019.
4. Amaral, P., K-Best Feasible Clusters - Ranking optimal solutions from an infeasible LP, Special Session SEIO-APDIO, SEIO 2018, Oviedo, Spain, May 29-June 1, 2018.
5. Amaral, P., Bomze, I., Efficient Bounds for Min-Max fractional problems, EUROPT 2018, Almeria, July 11-13, 2018.
6. Amaral, P., Bomze, I., Min-Max fractional quadratic over linear problems, EUROPT 2017, Montreal, Canada 2017.
7. Dias, S., Brito, P., Amaral P. and Freitas, A., New insights in political and biological problems by symbolic discriminant analysis. Workshop on Symbolic Data Analysis, Ljubljana, Slovenia, June 12nd to 14th, 2017.
8. Amaral, P., Bomze, I., Completely positive lower bounds for Min-Max fractional quadratic problems, IFORS2017, Quebec, Canada, 2017.
9. Amaral, P., Bomze, I., Completely Positive formulations for Minimax fractional quadratic problems, Optimization 2017, Lisboa, Portugal, 2017.
10. Dias, S., Brito, P. and Amaral P., A linear discriminant method for distributional data. International Workshop on High Dimensional Data Mining, Naples, Italy, June 7th, 2016.
11. Dias, S., Brito, P. and Amaral P., Discriminant analysis and classification of distributional and interval data. JOCLAD 2016, Évora, Portugal, March 31st to April 2nd, 2016.

12. Dias, S., Amaral P. and Brito, P. Linear Discriminant Analysis for Interval and Histogram Data. Workshop on Symbolic Data Analysis, Orleans, France, November 17th to 19th, 2015.
13. Amaral,P., Bomze, I., Copositivity and constrained fractional quadratic problems, EURO2013, Rome, Italy 2013.
14. Amaral,P., Bomze, I., Copositivity and constrained fractional quadratic problems, SIAM Op11 – Darmstadt, May 2011.
15. Amaral,P., Lower bounds for quadratic fractional functions, CVA2008, FCT UNL, Caparica, Portugal, 2008.
16. Amaral,P., Special Session Celebrating the 60th Anniversary of Joaquim João Júdice, The Analysis and Repair of Inconsistent Linear Systems using Global Optimization, Melia, Caparica, 2011.
17. Amaral,P., Júdice, J., From infeasibility in LP to global optimization, EURO2009, Bonn, Germany, 2009.
18. Amaral,P., Júdice, J., On the solution of the fractional quadratic problems by copositive programming EUROPT09, Remagen, Germany 2009.
19. Amaral,P., Pais, T.,Using weight aggregation in tabu search for multi-objective exams timetabling problem, MTISD 2008, Methods, Models and Information Technologies for Decision Support Systems, 2008.
20. Amaral, P., Judice, J. , Sherali, H. ,A Reformulation-linearization Technique for the Correction of Systems, INFORMS 2005 Annual Meeting, Nov. 13-16, San Francisco USA, 2005.

Comunicações orais contribuídas em conferências

Consultar o Axexo - Apresentações Contribuídas em Conferências

Comunicações em workshops

1. Copositivity detection using DNN decomposition, Workshop Conic and Copositive Optimization, "Special Semester on Optimization", RICAM, Johann Radon Institute for Computational and Applied Mathematics, Linz, Austria, 9-11 Dezembro de 2019.
2. Copositivity in fractional optimization, Workshop celebrating the 60th birthday of Immanuel Bomze "Optimization, Game Theory, and Data Analysis", University of Vienna, Austria, 20-21 Dezembro.

Comunicações em seminários

1. Internacionais
 - (a) On Copositive optimization and applications, Universidade de Almeria, Spain, 2016.
 - (b) Infeasibility, fractional quadratic problems and copositivity, Universidade de Wien, Austria, 2015.
 - (c) A survey on infeasibility analysis, Universidade de Almeria, Spain, 2009.
 - (d) The role of eigenvalues perturbation in inconsistent linear systems, College of William and Mary, Williamsburg, USA, 1999.
2. Nacionais
 - (a) O que fazer com toda a Matemática que aprendi?, Pensar fora da caixa - JORTEC de Matemática, FCT UNL, 5 Fevereiro, 2018,
 - (b) A short survey on copositive and completely positive optimization, CMUC, Universidade de Coimbra, 2016.
 - (c) Um modelo de Optimização para um problema real na TAP (Manutenção e Engenharia), Palestras Matemática na FCT, FCT UNL, 21 de Abril, 2015.
 - (d) A Investigação Operacional: algumas aplicações reais. Seminário do programa de mestrado em Matemática, Departamento of Matemática, Universidade do Algarve. 2000.

Participação em mesas de debate

1. O papel da Optimização (oradora) Escola de Verão da SPM, Lisboa, 2019.
2. The challenges of Mathematics in the digital era (moderadora), Mathmasters, FCT, 2020.

Cursos de formação para empresas

1. Big Data, Morning Talks with Coffee do Instituto de Formação Bancária, 5 de Junho, 2018. (Curso de leccionado com o Prof. Manuel Cruz do ISEP, Porto).

Outras actividades de divulgação científica

1. Leccionei um módulo, Matemática a Ciência do Futuro, no Ciência Viva em 2019.
2. Leccionei um curso, Um modelo de Classificação Automática, no Mathmasters 2019,
3. Colaborei na ExpoFCT de 2013 a 2019.
4. Proferi uma palestra com o título, A Matemática na Revolução Industrial 4.0 no âmbito das tardes de Matemática da SPM, que decorreu na FNAC, Colombo, 9 de Março, 2019.
5. Apresentei uma actividade na Noite dos Investigadores em 2017, 2018 e 2019.
6. Pertenci à comissão organizadora da Jornada da Matemática em 2015 e 2018, tendo nesta última edição apresentado também a rubrica - Investigação à Escala Global : Colaborações Científicas Internacionais no Departamento de Matemática.
7. Participei na MathNova 2018.
8. Integrei a comissão que organizou a exposição "Simetria - Jogos de Espelhos", do ATRACTOR na FCT em 2007.

9. Organizei individualmente um ciclo de 4 conferências em Matemática intitulado Mat&Cá&Fé com o objectivo de divulgar aspectos culturais e lúdicos da Matemática.
10. Participei no FCT-Challenge, realizado na FCT-UNL, Setembro de 2006.
11. Colaborei no atelier do Departamento de Matemática apresentado na Festa da Educação, Almada, Maio de 2004.
12. Colaborei na organização do Dia Aberto e a Mostra do Ensino Superior em Almada, 2001.
13. Realizei diversas apresentações em Escolas Secundárias para divulgação da Investigação Operacional.

Exercício de Cargos em Sociedades Científicas e Centros de I&D

Direcção de sociedades científicas internacionais

1. Membro da Direcção do Grupo Europeu de Optimização Contínua, EUROPT (desde 2018).
O Grupo Europeu de Optimização Contínua (Europt) é um dos "Working Groups", do EURO (Association of European Operational Research Societies). O Europt tem cerca de 500 membros, realiza uma conferência internacional por ano. As eleições para a direcção são realizadas por votação directa e individual.
2. Membro do Conselho da European Service Network of Mathematics for Industry and Innovation – EU-MATHS-IN (desde 2020). O apontamento para o conselho é feito por votação interna dos membros das direcções nacionais.

Direção de sociedades científicas nacionais

1. Membro da Direcção da Sociedade Portuguesa de Matemática Sul - SPM Sul (2008-2014).

2. Membro da Direcção da Rede Portuguesa para a Indústria e Inovação - PT-MATHS-IN, que é, desde Dezembro de 2015, o núcleo português da European Service Network of Mathematics for Industry and Innovation – EU-MATHS-IN (desde 2015).
3. Membro da Direcção da Associação Portuguesa para o Desenvolvimento da Investigação Operacional - APDIO (2000-2003).

Centros de I&D

1. Membro da comissão executiva do Centro de Matemática e Aplicações (CMA) da FCT UNL (desde 2018)
2. Coordenadora do Grupo de Investigação Operacional no CMA FCT NOVA (2005-2008).

Actividade Editorial e de Arbitragem

Actividade editorial

Sou responsável pela edição da secção dedicada à PT-MATHS-IN na Gazeta de Matemática desde 2017.

Actividade de arbitragem em revistas científicas

Tenho colaborado com diversas revistas internacionais, fazendo revisão de artigos. Apresento essa lista relativamente aos últimos 7 anos.

- 2020** • Optimization
- 2019** • Annals of Operations Research
- European Journal of Operations Research (2)
- Journal of Global Optimization
- Open Mathematics
- 2018** • Numerical Algorithms
- 2017** • European Journal of Operations Research
- Open Mathematics
- Optimization Letters

- Optimization
 - Vietnam Journal of Mathematics
 - Journal of Industrial and Management Optimization
- 2016**
- Computational Optimization and Applications
 - European Journal of Operations Research
 - Optimization Letters
- 2015**
- Discrete Optimization
 - Journal of Applied Mathematics and Computing
 - Mathematical Problems in Engineering
 - Vietnam Journal of Mathematics
- 2014**
- Mathematical Problems in Engineering
 - Applied Mathematics and Computation
 - European Journal of Operations Research
 - Journal of Mathematical Extension
 - International Journal of Production Research

Actividade de arbitragem para artigos em conferências

Tenho colaborado com diversas revistas internacionais, fazendo revisão de artigos. Apresento essa lista relativamente a actividades de revisão para artigos em conferências.

- 2019**
- LOD2019, The Fifth International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science, Siena, Tuscany, Italy.
- 2018**
- LeGO 2018 - International Workshop on Global Optimization, Leiden, The Netherlands. (3)
 - LOD2018 The Fourth International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science, Volterra, Tuscany, Italy.

- 2016** • MOD 2016, Second International Workshop on Machine Learning, Optimization and Big Data, Volterra, Italy. (3)
- 2015** • MOD 2015, First International Workshop on Machine Learning, Optimization and Big Data, Taormina, Sicily, Italy. (3)
- 2014** • International Symposium in Combinatorial Optimization, Lisboa.

Impacto Social e Económico da Actividade Científica

A minha participação na Direcção da Rede Portuguesa de Matemática para a Indústria e Inovação, PT-MATHS-IN, e no Conselho da EU MATH IN, representa uma enorme oportunidade de associar à minha actividade científica impacto social e económico.

Os principais objectivos desta rede são a transferência de tecnologia entre as empresas e a academia, desenvolvimento de projectos, parcerias e formação avançada entre estas duas comunidades, contribuindo assim para a promoção do emprego científico e a valorização dos matemáticos no tecido económico e na criação de valor. Em última análise, este trabalho visa melhorar a competitividade das empresas nacionais contribuindo para a valorização do tecido industrial português.

A PT-MATHS-IN organiza anualmente um Workshop de um dia, que aborda temas actuais e desafiantes para a Matemática Industrial. Estive em todos esses encontros uma grande participação ao nível da concepção, definição e organização, tendo integrado as comissões organizadoras e científicas de todos eles, nomeadamente:

- Challenges in Healthcare- The role of Mathematics, FCT UC, Coimbra, Junho, 7, 2019.
- Smart Security- The role of Mathematics, ISEL, Lisboa, Outubro, 18, 2018.
- Big Data - Mathematics in Industry 4.0, ISEP, Porto, Junho, 2, 2017.

A PT-MATHS-IN organizou a reunião do Council da EU-MATHS-IN, que decorreu no ISEL a 17 de Outubro de 2018 e que contou com a presença do Exmo. Senhor Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Prof. Dr. Manuel Heitor.

Sob a égide da PT-MATHS-IN são organizados os ESGIs, European Study Group with Industry. Estes encontros são internacionalmente reconhecidos como um excelente método de transferência de tecnologia entre a Matemática e a Indústria. Nestes eventos, com a duração de uma semana, investigadores industriais e matemáticos trabalham lado a lado em problemas concretos de importância para a indústria e para os serviços. A participação de empresas tão distintas como, TAP, EDP, Sonae, nas diversas edições destes eventos é o testemunho da transversalidade e importância da matemática industrial. Desde que foi constituída a PT-MATHS-IN foram organizados,

- 155th ESGI, Instituto Politécnico de Leiria, 1 a 5 de julho de 2019.
- 140th ESGI, Instituto Politécnico de Setúbal, 4 a 8 de junho de 2018.
- 127th ESGI, Universidade de Aveiro, 8 a 12 de maio de 2017.
- 119th ESGI, Politécnico do Porto (ESTGF e ESEIG), 27 de junho a 1 de julho de 2016.
- 109th ESGI, Universidade do Minho, 11 a 15 de maio de 2015.

Antes da constituição da PT-MATHS-IN, pertenci à comissão organizadora do

- 101st ESGI, Universidade Nova de Lisboa, 5 a 6 de maio de 2014.

Enquanto membro da Direcção da PT-MATHS-IN participei activamente na candidatura à atribuição de um título de Laboratório Colaborativo (CoLAB) pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, a um consórcio entre centros de investigação e cinco empresas, sob o domínio da matemática industrial, o Co-MIN(2). O processo de candidatura resultou na não aprovação da proposta.

Ainda enquanto membro da PT-MATHS-IN, participei como representante da rede portuguesa na seguinte candidatura:

Call: H2020-INNOSUP-2018-2020 (For a better innovation support to SMEs)

Topic: INNOSUP-01-2018-2020

Type of action: IA

Proposal number: SEP-210510831

Proposal acronym: ESTIMATE : European cluster for innovative SMEs through Mathematical Technologies.

De colaborações anteriores com a Indústria posso reportar as seguintes actividades.

1. TAP Maintenance and engineering, Workforce Scale. ESGI 2014
2. Auto-Europa – An algorithmic approach to the management of the Body-in-White (BIW) in Model Mix Solution to WOLKSWAGEN-Autoeuropa [22]
3. Telepac- Localização de servidores.
4. Águas de Coimbra – Modelo para a minimização do custo de energia no abastecimento dos depósitos.
5. Quimigal Adubos – Desenho, implementação e análise de um inquérito de satisfação a clientes.

Outras Actividades de Interesse Científico

Formação científica complementar

Quando me comecei a interessar pela área do Big Data, e pela técnicas de aprendizagem automática senti a necessidade de obter formação nessa área pelo que procurei realizar diversos cursos e formações e participar em escolas. Também realizei diversas formações em matérias relacionadas com a optimização.

1. Machine Learning, Stanford University, leccionado pela Coursera, 2018. Curso de 11 semanas, mais de 22 horas com avaliação escrita e por trabalhos de implementação computacional.
2. Summer School on Optimization, Big data and Applications (OBA)-Veroli, Italy, July 2-7, 2017. Curso de 30 horas.
3. Apress Webinar Series: Building Intelligent Systems, Springer Nature, April 25, 2017.
4. Labor Strategy Optimization for the Professional Services Industry, Gurobi, April 3, 2017.
5. Machine Learning in Production, MAPR, February 6, 2017.
6. Machine Learning Model Comparison & Evaluation, November 28, 2017.

7. Combining Optimization with Machine Learning for Better Decisions Gurobi, May 31, 2017.
8. Part II: Combining Optimization with Machine Learning for Better Decisions, Gurobi, June 29, 2017.
9. Scale Real-time Big Data Projects Faster with Spark & MapR (UK - NEMEA)", Talend, June 1, 2017.
10. Global Optimization - Models, algorithms, Software and Applications, by Janos D. Pinte, Universidade de Aveiro, September 12-13, 2014.
11. Is CPLEX like a box of chocolates? - APDIO, FCT UNL, 4 Junho, 2014.
12. Curso de Optimizaçao Estocastica - Uma breve introduçao, FCT UNL, 8 de Junho, 2011.
13. Curso de Optimizaçao Semidefinida, APDIO, Quinta das Lágrimas, Coimbra, 9 de Maio de 2011.
14. 3rd Porto Meeting on Mathematics in Industry, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 28 a 30 Abril, 2011.
15. Curso de Optimizaçao Global, Immanuel Bomze, FCT UNL, 19 Novembro, 2010.
16. História como um agente de cognição na educação matemática, Unidade de Investigação Educação e Desenvolvimento, UNL, Fevereiro, 2007.
17. Application Prototyping with GAMS, GAMS Software GmbH, Reykjavik, July 2, 2006.
18. Summer School on Integer Programming, FC da Universidade de Lisboa, Portugal, Julho, 2005.
19. Seminário Nacional de História da Matemática, Museu de Ciência da Universidade de Lisboa, 25 a 26 de Junho, 2004.
20. Curso de Programação com C++, Instituto de Formação FCT UNL, de 21 de Janeiro a 20 de Fevereiro, 2003.

21. Formação para a didáctica universitária, Instituto de Ciencias de la Educacion, Universidade Politécnica de Madrid, 15 a 20 Junho, 1998.
22. Escola de Verão de Matemática da SPM, Universidade de Aveiro, Setembro, 1997.
23. Workshop on problem structuring methods, Prof. Jonathan Rosehead, Universidade de Aveiro, Abril, 1996.
24. Curso de Controlo de Qualidade, Sociedade Portuguesa de Estatística, Abril, 1991.

Afilições em sociedades científicas

1. Membro do Centro de Matemática e Aplicações (CMA) da Universidade Nova de Lisboa desde 1993.
2. Membro do Grupo Europeu de Optimização Contínua, (EUROPT) desde 2009.
3. Colaboradora do Centro de Inteligência Artificial (CENTRIA) da Universidade Nova de Lisboa entre 2000 e 2007.
4. Membro da Associação Portuguesa para o Desenvolvimento da Investigação Operacional desde 1990.
5. Membro da Sociedade Portuguesa de Matemática desde 2000.
6. Membro do INFORMS entre 1995 e 2000.

Redes de investigadores

1. Membro da rede internacional de contactos académicos da Universidade La Sapienza de Roma.

Bolsas e apoios

1. Bolsa da OEst Akademie der Wissenschaften, Austria, para cobrir as despesas de viagem e alojamento, para apresentar uma comunicação convidada no workshop, Conic and Copositive Optimization, no "Special Semester on Optimization", RICAM, Johann Radon Institute for Computational and Applied Mathematics, Linz, Áustria, 9-11 Dezembro de 2019.
2. Bolsa ao abrigo do programa de Mobilidade Erasmus+, tendo sido a instituição de acolhimento a Universidade de Viena, Áustria, 17-21 de Dezembro de 2018.

3 -ACTIVIDADE DE ENSINO

Actividade Docente

Dispensas e licenças

Dispensa de serviço docente para preparação da dissertação de doutoramento - 1998/1999, 1999/2000 e 2000/2001.

Licença de maternidade - 2º semestre de 2002/2003.

Sabáticas - 2008/2009 e 2015/2016

Regências de unidades curriculares

Programa Doutoral em Matemática

1. Tópicos de Optimização Não Linear, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019.

Mestrado

1. Optimização não Linear (Mestrado em Análise e Engenharia de Big Data) 2017/2018.
2. Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática e Aplicações AEIO), 2009/2010, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018.
3. Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática Aplicada - Ramo de Investigação Operacional), 2005/2006.

4. Teoria da Decisão e Gestão de Projectos (Mestrado em Matemática - Ramo de Investigação Operacional), 2005/2006.

Licenciatura - Engenharia

1. Análise Matemática I - AMI-A (modo de disciplina anual) 2010/2011
2. Análise Matemática I E - AMIE, 2011/2012.
3. Análise Matemática I C - AMIC 2016/2017, 2017/2018.
4. Análise Matemática I, B,C,D e E- AMIBCDE), 2014/2015.
5. Análise Matemática I - Todos os cursos de Engenharia (1670 alunos), 2016/2017, 2017/2018.
6. Introdução à Estatística e Investigação Operacional 2018/2019. .

Licenciatura - Matemática

1. Complementos de Programação Matemática - CPM, 2004/2005, 2005/2006, 2006/2007.
2. Introdução à Matemática e Aplicações - IMA, 2002/2003, 2004/2005, 2005/2006.
3. Modelação de Sistemas - MS, 2002/2003.
4. Programação Matemática - PM, 2004/2005.
5. Projecto em Investigação Operacional - PIO, 2006/2007.
6. Seminário (Investigação Operacional) - SIO, 2004/2005, 2005/2006.

Unidades curriculares ao abrigo de protocolos

1. Álgebra Linear - AL, (Escola Naval) 2011/2012.
2. Investigação Operacional (ISEGI UNL) 2004/2005, 2005/2006
3. Mathematics (em inglês) - (Semestre Pré-Universitário - SPU), 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020.

Leccionação de unidades curriculares

Programa Doutoral em Matemática

1. Seminário 2016/2017, 2017/2018.
2. Tópicos de Optimização Não Linear, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019 (Inglês).

Mestrado

1. Optimização Linear 2006/2007.
2. Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática e Aplicações AEIO), 2009/2010, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019.
3. Optimização Não Linear - (Mestrado em Análise e Engenharia de Big Data) (Inglês) 2018/2019.
4. Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática - Investigação Operacional e Mestrado em Engenharia Electrotécnica), 2005/2006.
5. Teoria da Decisão e Gestão de Projectos (Mestrado em Matemática - Investigação Operacional), 2005/2006.

Licenciatura - Engenharia

1. Análise Matemática I - AMI, (antes de Bolonha) 1991/1992, 1992/1993, 1994/1995, 1995/1996, 1996/1997, 1997/1998.
2. Análise Matemática I (B,C, D ou E), 2001/2002, 2009/2010, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015.
3. Análise Matemática I - AMIa (modo de disciplina anual) 2010/2011.
4. Análise Matemática I - AMI, 2016/2017, 2017/2018.
5. Introdução à Investigação Operacional - IIO, 2006/2007.
6. Investigação Operacional B - IOB, 1995/1996, 1996/1997, 2001/2002, 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008.

7. Probabilidade e Estatística C PEC, 2007/2008.
8. Introdução à Estatística e Investigação Operacional 2018/2019.

Licenciatura - Matemática

1. Complementos de Programação Matemática - CPM, 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006, 2006/2007.
2. Estágio Profissionalizante em Investigação Operacional, 2002/2003, 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006.
3. Introdução à Matemática e Aplicações - IMA, 2002/2003, 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006.
4. Investigação Operacional A - IOA, 1994/1995.
5. Programação Matemática - PM, 1991/1992, 1992/1993, 1995/1996, 1996/1997, 2004/2005.
6. Projecto em Investigação Operacional - PIO, 2006/2007.
7. Matemática 0 - M0, (FCT UNL) 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013.
8. Modelação de Sistemas - MS, 2002/2003.
9. Seminário em Investigação Operacional - SIO, 2004/2005, 2005/2006.

Licenciatura - Outras unidades organicas ou ao abrigo de protocolos

1. Álgebra Linear - AL, (Escola Naval) 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014.
2. Investigação Operacional (ISEGI UNL) 2004/2005, 2005/2006.
3. Mathematics (Inglês)- (Semestre Pré-Universitário SPU), 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020.

Leccionação por ano lectivo

- 2019/2020** Mathematics (TP leccionada nos dois semestres em inglês) e Introdução à Estatística e Investigação Operacional (TP).
- 2018/2019** Tópicos de Optimização Não Linear (em inglês) (OT), Optimização Não Linear (OT) para o mestrado Actuariado, Estatística e Investigação Operacional e para o Mestrado em Big-Data (em inglês), Mathematics (TP leccionada nos dois semestres em inglês) e Introdução à Estatística e Investigação Operacional (TP).
- 2017/2018** Tópicos de Optimização Não Linear (OT), Seminário (OT), Optimização Não Linear (OT), Análise Matemática I (T e P), Mathematics (TP leccionada nos dois semestres).
- 2016/2017** Tópicos de Optimização Não Linear (OT), Seminário, Optimização Não Linear (OT), Análise Matemática I (T e P).
- 2015/2016** Licença sabática (Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática e Aplicações AEIO))
- 2014/2015** Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática e Aplicações AEIO) (TP), Análise Matemática I C (T e P),
- 2012/2013** Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática e Aplicações AEIO) (OT), Análise Matemática I C , Álgebra Linear, Matemática 0.
- 2013/2014** Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática e Aplicações AEIO) (OT), Análise Matemática I C (T), Álgebra Linear (T e P).
- 2011/2012** Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática e Aplicações AEIO) (TP), Análise Matemática I E (T), Álgebra Linear (P), Matemática 0 (TP).
- 2010/2011** Análise Matemática I D e E (anuais) (T e P), Álgebra Linear (P), Matemática 0 (TP).
- 2009/2010** Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática e Aplicações AEIO) (TP), Análise Matemática I D (TP) , Matemática 0 (TP).

- 2008/2009** Licença sabática.
- 2007/2008** Investigação Operacional B (P), Probabilidade e Estatística C (P).
- 2006/2007** Optimização Linear (T e P), Introdução à Investigação Operacional (T e P), Investigação Operacional B (P), Complementos de Programação Matemática (P), Projecto em Investigação Operacional.
- 2005/2006** Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática - Investigação Operacional e Mestrado em Engenharia Electrotécnica) (TP), Teoria da Decisão e Gestão de Projectos (Mestrado em Matemática - Investigação Operacional) (TP), Investigação Operacional B (P), Complementos de Programação Matemática (P), Introdução à Matemática e Aplicações (TP), Seminário em Investigação Operacional.
- 2004/2005** Investigação Operacional B (P), Complementos de Programação Matemática (T), Introdução à Matemática e Aplicações (TP), Programação Matemática (T e P), Seminário em Investigação Operacional, Estágio Profissionalizante em Investigação Operacional.
- 2003/2004** Investigação Operacional B (P), Complementos de Programação Matemática (T e P), Introdução à Matemática e Aplicações (TP), Estágio Profissionalizante em Investigação Operacional.
- 2002/2003** Investigação Operacional B (P), Introdução à Matemática e Aplicações (TP), Modelação de Sistemas (TP), Estágio Profissionalizante em Investigação Operacional.
- 2001/2002** Investigação Operacional B (P)
- de 1998 a 2000** Análise Matemática I (T e P), Investigação Operacional B (P) , Programação Matemática (T e P), Investigação Operacional A (T e P), Estágio Profissionalizante em Investigação Operacional.

Legenda: OT (Orientação Tutorial), T (Teóricas), P (Práticas), TP (Teórico-práticas).

Supervisão de estágios profissionalizantes em empresas

Supervisão de vários estágios (cerca de 15), com duração de nove meses em empresas, dos quais destaco alguns exemplos.

1. Maria Cecília dos Santos Beja Pereira Nunes, Localização de Servidores, Telepac, 1997.
2. António Manuel Botelho de Sá, Águas de Coimbra, Modelo de Optimização dos enchimento de reservatórios, 2004.
3. Bruno Miguel Ribeiro Escada, GALP, Um modelo de gestão de projectos aplicada à formação de trabalhadores para a utilização de um programa informático, 2004.
4. Tiago Miguel Freitas dos Santos, BCP, Modelo de optimização de Portfólios, 2004.
5. Pedro Alexandre Inácio Lourenço, Ernest and Young, Modelo de protecção de investimentos, 2004.

Elaboração de programas de unidades curriculares

Fui responsável pela criação das seguintes unidades curriculares, tendo elaborado o programa e todos os elementos da ficha da disciplina.

- Tópicos de Optimização Não Linear - Programa Doutoral em Matemática.
- Optimização Não Linear - Mestrado em Actuariado, Estatística e Investigação Operacional.
- Teoria da Decisão e Gestão de Projectos - Mestrado em Matemática - Investigação Operacional.
- Investigação Operacional - Licenciatura em Gestão da Informação, ISEGI.
- Mathematics - Semestre Pré-Universitário, UNL.

Produção de material pedagógico

A minha produção de materiais pedagógicos não é significativa, já que na maior parte das disciplinas que leccionei não encontrei necessidade de produzir novos conteúdos, por encontrar disponível bibliografia de grande qualidade científica e pedagógica. Acresce ainda que tenho preferência pelo uso do quadro e giz. Assim como produção de materiais pedagógicos saliento apenas

- Slides de aulas para Optimização Linear.
- Apontamentos para a disciplina Mathematics do Semestre Pré-Universitário,
- Slides das aulas de Optimização Não Linear.

Estes documentos podem ser consultados na pasta "Material Didático" nos ficheiros desta candidatura.

Resultados dos inquéritos curriculares a alunos

Resultado da avaliação dos alunos, na disciplina de Análise Matemática I, 2017/2018 revela uma opinião muito positiva e acima da média quando comparada com a média dos docentes da FCT, do DM e da própria disciplina com 14 docentes.

A tabela seguinte apresenta os valores constantes no gráfico da Figura (1) colocando em evidência as classificações médias dos docentes da FCT, do Departamento de Matemática, da disciplina de Análise Matemática I e as minhas próprias. A minha avaliação é realizada no universo dos alunos inscritos nesta disciplina, que são cerca de 1600. No Axexo - Avaliação Docente - Inquéritos curriculares é apresentado o conjunto de todos os comentários expressos pelos alunos.

	Média	6 - Excelente	5 - Muito Bom	4 - Bom	3 - Mau	2 - Muito Mau	1 - Péssimo
FCT	4.5	23.68% (396)	29.31% (490)	33.13% (554)	8.49% (142)	2.57% (43)	2.81% (47)
DM	4.5	23.68% (396)	29.31% (490)	33.13% (554)	8.49% (142)	2.57% (43)	2.81% (47)
AMI	4.5	23.68% (396)	29.31% (490)	33.13% (554)	8.49% (142)	2.57% (43)	2.81% (47)
P.Amaral	4.9	31.25% (95)	34.54% (105)	30.26% (92)	2.63% (8)	0.66% (2)	0.66% (2)

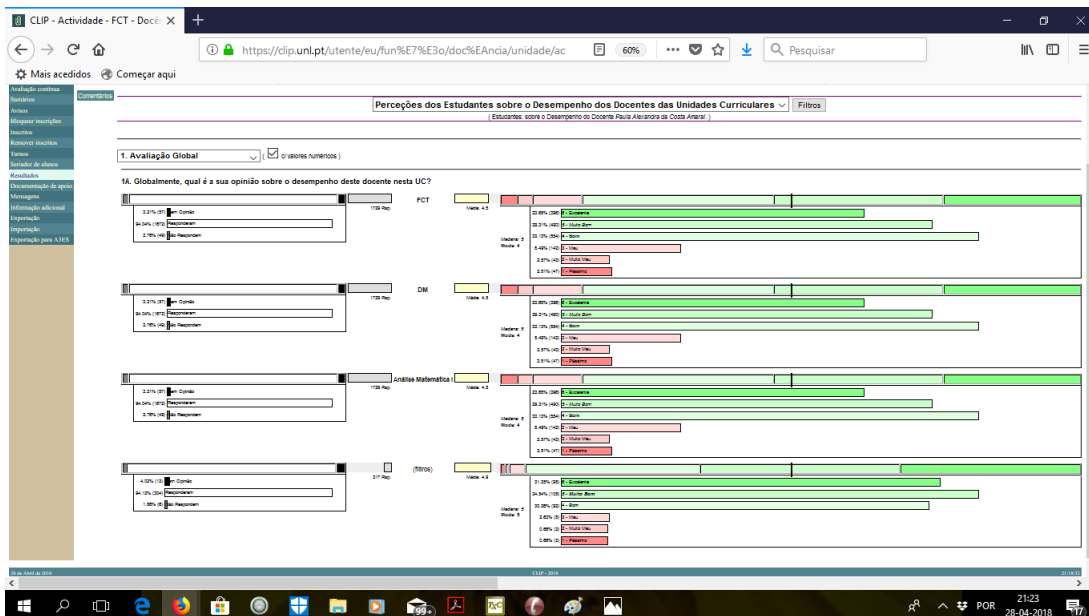


Figura 1: Avaliação AMI

Também apresento indicadores relativos a minha classificação como docente na Escola Naval, cuja escala é construída através de parâmetros de assiduidade e com as classificações dos alunos sobre o desempenho docente. Apesar de ser uma disciplina cuja média de aprovação é inferior à média de todas as disciplinas do curso (linha a vermelho), a minha classificação foi a 3ª melhor de todos os docentes.

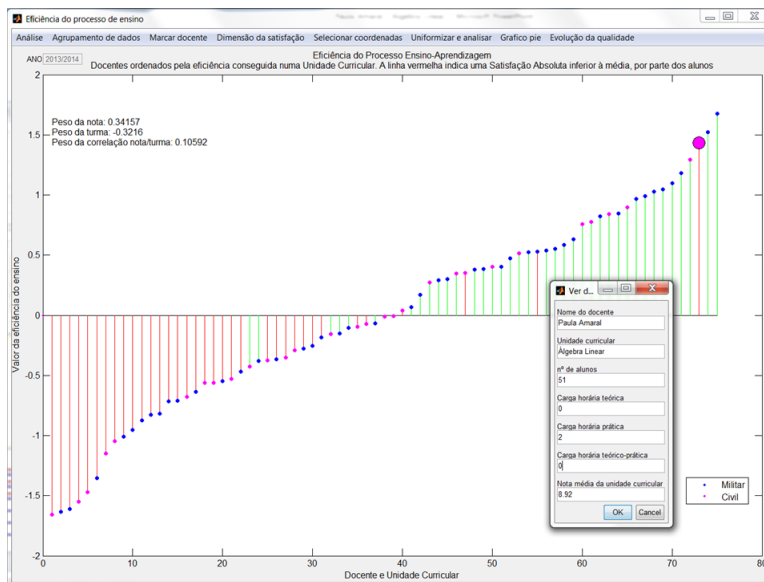


Figura 2: Avaliação Escola Naval

4 - ACTIVIDADES DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA

Exercício de Cargos e Funções Académicas

- Membro do Conselho da Faculdade (2014-2017 e desde 2020).
 - A eleição para o Conselho de Faculdade é realizada pela apresentação de listas e a votação é feita por todos os docentes da FCT, sendo o número de membros eleitos de cada lista determinado pelo método de Hondt.
 - O Conselho da Faculdade é o órgão que tem como competências, entre outros: Eleger o Director; aprovar os estatutos da Faculdade e a alteração dos mesmos; propor ao Director processos de avaliação globais ou sectoriais da Faculdade; apreciar os actos do Director; aprovar os planos anuais de actividades; apreciar o relatório anual de actividades da Faculdade e aprovar a proposta de orçamento e as contas anuais.
- Membro da Comissão Executiva do Centro de Matemática e Aplicações - CMA (desde 2018)
 - O CMA é uma unidade de investigação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa que desenvolve, promove e financia pesquisas em várias áreas da Matemática Pura e Aplicada. Conta com mais de 82 membros, repartidos pelos grupos de investigação de: Álgebra e Lógica, Análise, Estatística e Gestão de Riscos e Investigação Operacional. Na última avaliação realizada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, o CMA obteve a classificação de Muito Bom.

- Na comissão executiva sou responsável pelas actividades de Transferência de Conhecimento.
- Membro do Conselho do Departamento
 - Por 3 anos durante o mandato como Presidente do Departamento do Prof. Dr. César de Freitas.
 - Por 3 anos durante o mandato como Presidente do Departamento da Prof^a Dra. Elvira Coimbra.
 - De 2014 a 2018 durante o mandato como Presidente do Departamento do Prof. Dr. Vítor Hugo Fernandes.
- Membro da Direcção da A3FCT (2009-2019) Associação dos Antigos Alunos da FCT UNL.
- Membro da Assembleia de Representantes da FCT UNL (1996-2004).
- Membro da comissão para a reformulação do 2º ciclo (modelo de Bolonha) em Matemática (2005).

**5- RAD - CLASSIFICAÇÃO NO
REGIME AVALIAÇÃO
DOCENTE DA FCT**

A avaliação de desempenho dos docentes da FCT UNL, designada por RAD-FCT-UNL, rege-se pelo disposto no ECDU, republicado em anexo ao Decreto-Lei n.º 205/2009, de 31 de Agosto, com a última alteração introduzida pela Lei n.º 8/2010, de 13 de Maio, e no RAD-UNL, aprovado pelo Despacho n.º 684/2010, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 158, de 16 de Agosto.

Este regulamento tem por objecto estabelecer as normas de avaliação do desempenho do pessoal docente da FCT-UNL e sustenta-se nos princípios da universalidade, obrigatoriedade, imparcialidade, objectividade e equidade. A avaliação aplica-se a todos os docentes da Faculdade, abrangendo docentes de carreira e pessoal docente especialmente contratado.

Nesta avaliação são consideradas as vertentes Docência; Investigação Científica, Desenvolvimento e Inovação designada por “Investigação”; Tarefas Administrativas e de Gestão Académica, designada por “Gestão ”; Extensão Universitária, Divulgação Científica e Prestação de Serviços à comunidade, adiante designada por “Extensão”. Cada actividade relatada tem uma pontuação pré-definida, podendo em função dessa pontuação ficar classificado com a escala - Insuficiente, Bom, Muito Bom ou Excelente. De acordo com os resultados anuais é produzida uma classificação no triénio da avaliação.

A minha classificação nos triénios 2013-2015 e 2016-2018, consta no quadro seguinte.

Período	Classificação
2016 a 2018	Excelente
2013 a 2015	Muito Bom

A avaliação discriminada por ano e por vertente foi a seguinte:

2018	Muito Bom
Avaliação na vertente de Docência:	Muito Bom
Avaliação na vertente de Investigação:	Muito Bom
Avaliação na vertente de Gestão:	Bom
Avaliação na vertente de Extensão:	Bom
2017	Excelente
Avaliação na vertente de Docência:	Excelente
Avaliação na vertente de Investigação:	Muito Bom
Avaliação na vertente de Gestão:	Bom
Avaliação na vertente de Extensão:	Bom
2016	Excelente
Avaliação na vertente de Docência:	Excelente
Avaliação na vertente de Investigação:	Excelente
Avaliação na vertente de Gestão:	Bom
Avaliação na vertente de Extensão:	Bom
2015	Excelente
Avaliação na vertente de Docência:	Excelente
Avaliação na vertente de Investigação:	Excelente
Avaliação na vertente de Gestão:	Bom
Avaliação na vertente de Extensão:	Bom
2014	Excelente
Avaliação na vertente de Docência:	Excelente
Avaliação na vertente de Investigação:	Excelente
Avaliação na vertente de Gestão:	Bom
Avaliação na vertente de Extensão:	Bom
2013	Bom
Avaliação na vertente de Docência:	Excelente
Avaliação na vertente de Investigação:	Bom
Avaliação na vertente de Gestão:	Bom
Avaliação na vertente de Extensão:	Bom

6- RESUMO E DESTAQUES

Resumo da actividade pedagógica

- Assumi até ao momento a regência de 15 unidades curriculares distintas nos três ciclos de estudos e 1 unidade curricular no semestre pré-universitário.
- Leccionei 23 disciplinas distintas, pertencentes aos três ciclos de estudos e 1 unidade curricular no semestre pré-universitário.
- O plano da disciplina de Optimização Não Linear nos mestrados e a disciplina de Tópicos de Optimização Não Linear do programa doutoral em Matemática foram da minha responsabilidade até 2019, assim como a sua leccionação, com excepção de convites esporádicos a outros colegas para leccionarem uma aula dentro da sua área de especialidade com o objectivo de enriquecer o programa da disciplina.
- Sou membro da comissão científica do curso de mestrado em Análise e Engenharia de Big Data, do Departamento de Matemática e Informática da FCT, UNL.
- Fui membro da comissão científica do curso de mestrado e pós-graduação em Matemática e suas Aplicações, especialidade de Investigação Operacional, do Departamento de Matemática da FCT UNL, e integrei a comissão para a reformulação do 2º ciclo (modelo de Bolonha) em Matemática (2005).
- Defini os programas das disciplinas de Optimização Não Linear (Mestrado em Matemática Aplicada - Ramo de Investigação Operacional e Matemática -especialidade de Actuariado, Estatística e Gestão do Risco), Teoria da Decisão e Gestão de Projectos (Mestrado em Matemática - Ramo de Investigação Operacional) e participei na definição dos novos programas das disciplinas de Optimização no novo Mestrado em Análise e Engenharia de Big Data, tendo sido responsável pela disciplina de Optimização Não Linear (programa distinto das disciplinas com a mesma designação nos mestrados de Matemática).
- Fui responsável pela disciplina de Investigação Operacional no ISEGI, tendo definido o seu programa, modelos de avaliação e outros elementos curriculares da mesma.

- Assumi por dois anos a responsabilidade pela Análise Matemática I com mais de 1600 alunos inscritos e uma equipe de 14 docentes.
- Sou responsável pela disciplina de "Mathematics" do semestre pré-universitário da Universidade Nova para alunos estrangeiros (leccionado em inglês).
- Supervisionei cerca de 15 alunos a realizar o estágio profissionalizante em empresas.
- As avaliações decorrentes dos inquéritos curriculares aos alunos sobre o meu desempenho docente são extremamente positivas, colocando-me numa posição acima da média da avaliação dos docentes da FCT e do DM.

Resumo atividade técnico-científica e profissional

- A investigação que tenho realizado centra-se essencialmente em optimização (contínua, global, copositiva, combinatória) mas também abrange alguns desenvolvimentos na área da álgebra, incursões na lógica difusa ("fuzzy") para sistemas de apoio à decisão multi-critério. Tenho também investigado em assuntos relacionados com sistemas e problemas de optimização linear inconsistentes.
- Os meus interesses de investigação são neste momento focados na área de métodos de optimização para "Big Data" e "Machine Learning", razão pela qual tenho assistido, tanto quanto possível, a cursos e escolas sobre este tema.
- As minhas colaborações científicas são tanto nacionais (10 colaborações em publicações, mais 3 em orientações) como internacionais (7 colaborações em artigos e 1 orientação de mestrado).
- Publiquei 10 artigos em revistas internacionais com arbitragem (pertencentes à categoria A do Regime de Avaliação Docente da FCT UNL, 8 Q1, 1 Q2 e 1 Q3 Scimago).
- Publiquei 7 artigos em actas de congressos com arbitragem.

- Sou orientadora de 1 aluno de doutoramento, fui co-orientadora de 1 aluno de mestrado na Universidade "La Sapienza, Roma" e tenho 6 orientações de mestrado concluídas.
- Um dos alunos de mestrado, com exclusivo da minha orientação, recebeu o prémio APDIO 2009 para a melhor tese de mestrado.
- Fui convidada para leccionar um curso sobre optimização copositiva na "Ph.D. Spring School on Mixed Integer Nonlinear Programming and Applications" no CNAM em Paris em 2016. Para a leccionação deste curso editei um conjunto de 128 slides, que compreendem todos os fundamentos e resultados principais da optimização copositiva, desde as propriedades das matrizes copositivas, até à reformulação de problemas, cobrindo um período com início em 1962 com os artigos de Diananda(1962) até aos mais recentes resultados nesta área.
- Integrei 7 júris de doutoramento não só na FCT (2) mas também em outras universidades nacionais (3) e no estrangeiro (2).
- Nos últimos 10 anos integrei comissões de programa de 23 conferências, sendo 22 internacionais.
- Pertenci à comissão organizadora de 11 encontros, destacando o IC-COP2013 em que fui co-responsável pela comissão organizadora tendo este encontro contado com cerca de 450 participantes com um orçamento aproximado de 170.000 euros.
- Tenho apresentado o meu trabalho em diversos congressos internacionais, tendo organizado sessões e mini-simpósios em 6 congressos nos últimos 2 anos.
- Pertenci à direcção da SPM SUL, da APDIO e da A3FCT.
- Coordenei por um mandato o grupo de Investigação Operacional no CMA FCT NOVA e organizei durante um ano os Seminários em Investigação Operacional.
- Integro actualmente a direcção da PT-MATHS-IN, que visa a promoção da transferência de tecnologia no âmbito da Matemática Industrial. Participei activamente na proposta de criação de um Laboratório Colaborativo em Matemática Industrial e representei a rede em candidatura

a projectos europeus. Coordeno a secção da PT-MATHS-IN na Gazeta de Matemática.

- Sou membro do Conselho da EU-MATHS-IN, rede Europeia de Matemática para a Indústria e Inovação.
- Pertenço à direcção do Grupo Europeu de Optimização Contínua, EUROPT.
- Tenho realizado arbitragem de artigos em diversas revistas científicas.

Resumo de outras actividades

- Pertenci ao Conselho da Faculdade de 2014 a 2017, e agora em 2020, à Assembleia de Representantes de 1995 a 2004, ao Conselho Pedagógico de 1997 a 2000 e pertenci ao Conselho do Departamento em diversos anos.
- Sou membro da Comissão Executiva do CMA.
- Nos anteriores modelos de gestão universitária, ainda como assistente estagiária pertenci aos órgãos de gestão do departamento.
- Tenho colaborado em diversas actividades de divulgação do Departamento de Matemática, MatNova, ExpoFCT, Mathmasters, NEI, Ciência Viva.
- Fui convidada pela SPM para realizar uma palestra na FNAC Colombo sob o tema da "A Matemática na revolução industrial 4.0". Participei ainda, a convite da SPM, numa mesa redonda na Escola de Verão da SPM para debater a o tema das aplicações da Optimização.

APÊNDICES

Resumos dos Artigos

AmaralBarahona2020

Analyzing conflicts in large optimization problems is an intricate and difficult task. In this paper we present a tool for infeasible LP, to guide the decision maker towards an adequate strategy for dealing with the infeasibility. We propose a mathematical formulation for the ranking of the optimal values and solutions among all feasible subsets of constraints, that is, to find (feasible) clusters of constraints that yield the K-best optimal values (K-Best Feasible Clusters). This, practical and easily interpretable information can be crucial for deciding which constraints to drop from the original infeasible model. Even for small problems this analysis cannot be conducted manually as a simple two-dimensional problems shows. Exploiting the structure of the formulation, an iterative procedure is proposed to solve the problem.

AmaralBomze2019

In this paper we address a min–max problem of fractional quadratic (not necessarily convex) over linear functions on a feasible set described by linear and (not necessarily convex) quadratic functions. We propose a conic reformulation on the cone of completely positive matrices. By relaxation, a doubly nonnegative conic formulation is used to provide lower bounds with evidence of very small gaps. It is known that in many solvers using Branch and Bound the optimal solution is obtained in early stages and a heavy computational price is paid in the next iterations to obtain the optimality certificate. To reduce this effort tight lower bounds are crucial. We will show empirical evidence that lower bounds provided by the copositive relaxation are able to substantially speed up a well known solver in obtaining the optimality

certificate.

AmaralPais2016

University examination scheduling is a difficult and heavily administrative task, particularly when the number of students and courses is high. Changes in educational paradigms, an increase in the number of students, the aggregation of schools, more flexible curricula, among others, are responsible for an increase in the difficulty of the problem. As a consequence, there is a continuous demand for new and more efficient approaches. Optimisation and Constraint Programming communities have devoted considerable attention to this difficult problem. Just the definition of a satisfactory, not to mention optimal, timetabling may be complex. In fact, to characterise a timetabling solution, a single criteria may not be enough, since what may be considered good for one group of students may be regarded inappropriate for other students, or teachers. In this paper, four criteria were used to characterise the spreading of the exams over the examination period. A set of constraints regarding the non-overlapping of exams with students in common was considered. A multi-objective optimisation program was used to handle the four criteria and a Tabu Search was implemented to find a good feasible solution for this problem. Two new features to increase the automation of the algorithm were proposed. First, it uses a Fuzzy Inference Ruled Based System to choose the tabu tenure of the elements in the tabu list. Secondly, a modified version of the Compromise Ratio (CR) is proposed, where the usual fixed weights are replaced by weighting functions to rank the neighbourhood solutions in each iteration. Sufficient conditions which guarantee the monotonicity of the weighting functions are presented.

AmaralBomze2015

We propose a copositive reformulation of the mixed-integer fractional quadratic problem (MIFQP) under general linear constraints. This problem class arises naturally in many applications, e.g., for optimizing communication or social networks, or studying game theory problems arising from genetics. It includes several APX-hard subclasses: the maximum cut problem, the k -densest subgraph problem and several of its variants, or the ternary frac-

tional quadratic optimization problem (TFQP). Problems of this type arise when modelling density clustering problems with two voting options plus the possibility of an abstention, which is a criterion-based graph tri-partitioning problem. This paper adds to the rich evidence for the versatility of copositive optimization approaches, and hints at possible novel approximation strategies combining continuous and discrete optimization techniques in the domain of (fractional) polynomial optimization.

AmaralBomzeJudice2014

We provide Completely Positive and Copositive Optimization formulations for the Constrained Fractional Quadratic Problem (CFQP) and Standard Fractional Quadratic Problem (StFQP). Based on these formulations, Semidefinite Programming (SDP) relaxations are derived for finding good lower bounds to these fractional programs, which can be used in a global optimization branch-and-bound approach. Applications of the CFQP and StFQP, related with the correction of infeasible linear systems and eigenvalue complementarity problems are also discussed.

AmaralPais2012

In this paper, we present an application of Tabu Search (TS) to the examination timetabling problem. One of the drawbacks of this meta-heuristic is related to the need of tuning some parameter (like tabu tenure) whose value affects the performance of the algorithm. The importance of developing an automatic procedure is clear considering that most of the users of timetabling software, like academic staff, do not have the expertise to conduct such tuning. The goal of this paper is to present a method to automatically manage the memory in the TS using a Decision Expert System. More precisely a Fuzzy Inference Rule Based System (FIRBS) is implemented to handle the tabu tenure based on two concepts, "Frequency" and "Inactivity". These concepts are related respectively with the number of times a move is introduced in the tabu list and the last time (in number of iterations) the move was attempted and prevented by the tabu status. Computational results show that the implemented FIRBS handles well the tuning of the tabu status duration improving, as well, the performance of Tabu Search.

AmaralJudice2009

This paper addresses the problem of finding an optimal correction of an inconsistent linear system, where only the nonzero coefficients of the constraint matrix are allowed to be perturbed for reconstructing a consistent system. Using the Frobenius norm as a measure of the distance to feasibility, a non-convex minimization problem is formulated, whose objective function is a sum of fractional functions. A branch-and-bound algorithm for solving this nonconvex program is proposed, based on suitably overestimating the denominator function for computing lower bounds. Computational experience is presented to demonstrate the efficacy of this approach.

AmaralJudiceSherali2008

In this paper, an algorithm is introduced to find an optimal solution for an optimization problem that arises in total least squares with inequality constraints, and in the correction of infeasible linear systems of inequalities. The stated problem is a nonconvex program with a special structure that allows the use of a reformulation–linearization–convexification technique for its solution. A branch–and–bound method for finding a global optimum for this problem is introduced based on this technique. Some computational experiments are included to highlight the efficacy of the proposed methodology.

AmaralBarahona2005b

Given an infeasible system of linear inequalities, $Ax \leq b$, we address the problem of correcting both the matrix of coefficients A by $A + H$ and vector b by $b + p$ to minimize the Frobenius norm of $[H, p]$. For a system of linear equations this problem can be solved by an algebraic and well-studied method known as the Total Least Squares. For inequalities, Vatolin [?] was the first to approach this problem, presenting a result with necessary and sufficient conditions for local minimizers. Unfortunately the direct application of these results is impracticable for large problems. Since the sufficient conditions are not necessary, in case of their failure one is unable to draw conclusions on a search path for a local minimizer. We have analyzed the problem using the KKT conditions and derived necessary and sufficient conditions which enabled us to unequivocally characterize local optima in terms of the solution

of the Total Least Squares and the set of active constraints. Establishing the common features between these two problems is not only important from a theoretical point of view, but it opens the possibility of using theoretical developments related with the Total Least Squares to solve the problem with inequalities.

AmaralBarahona2005a

The problem of inconsistency between constraints often arises in practice as the result, among others, of the complexity of real models or due to unrealistic requirements and preferences. To overcome such inconsistency two major actions may be taken: removal of constraints or changes in the coefficients of the model. This last approach, that can be generically described as “model correction” is the problem we address in this paper in the context of linear constraints over the reals. The correction of the right hand side alone, which is very close to a fuzzy constraints approach, was one of the first proposals to deal with inconsistency, as it may be mapped into a linear problem. The correction of both the matrix of coefficients and the right hand side introduces non linearity in the constraints. The degree of difficulty in solving the problem of the optimal correction depends on the objective function, whose purpose is to measure the closeness between the original and corrected model. Contrary to other norms, that provide corrections with quite rigid patterns, the optimization of the important Frobenius norm was still an open problem. We have analyzed the problem using the KKT conditions and derived necessary and sufficient conditions which enabled us to unequivocally characterize local optima, in terms of the solution of the Total Least Squares and the set of active constraints. These conditions justify a set of pruning rules, which proved, in preliminary experimental results, quite successful in a tree search procedure for determining the global minimizer.

Apresentações Contribuídas em Conferências

1. On regular simplex refinement in copositivity detection, GOW2016, Braga, Portugal, 2016.
2. Clustering in infeasible LP problems, MOD15, Taormina, Sicily, 2015.
3. On Fractional Quadratic Problems, MAGO14, Málaga, Spain, 2014.
4. Optimization of constrained fractional quadratic problems, Optimization 2014, Minho, Portugal 2014.
5. Global Optimization simplex bisection revisited based on considerations by Reiner Horst, ICSSA, Salvador, Brasil, 2012.
6. Copositividade em Problemas de Programação Quadrática Fraccionária, IO2011, Coimbra, 2011.
7. Managing the Tabu List Length Using a Fuzzy Inference System: An Application to Exams Timetabling, PATAT 2008, The 7th International Conference on the Practice and Theory of Automated Timetabling, Université de Montréal, August 18 - 22, 2008, Canada.
8. A global approach for the optimal correction of an inconsistent linear system, NCP07, 17-21 December 2007, Rouen, France.
9. A Global Optimization Procedure for Reconstruction of Inconsistent Linear Models, Optimization2007, 22-25 Julho 2007, Porto
10. Solving a nonlinear nonconvex problem with fractional objective function EURO XXI 21st (European Conference on Operational Research) in Iceland July 2-5, 2006.

11. Solving inconsistencies preserving the zero-structure 5th Europt Workshop - Advances in Continuous Optimization, Universidade de Iceland - Reykjavik 2006.
12. An application of Reformulation-Linearization Technique in the correction of inconsistent linear inequalities, 17th EURO Mini Conference: Continuous Optimization in Industry in Pécs, Hungary, June 29, July 1, 2005.
13. A Reformulation-Linearization-Convexification Algorithm for Optimal Correction of an Inconsistent System of Linear Equations, Optimization 2004, Universidade de Lisboa ,Lisboa,2004.
14. On optimal correction of inconsistent linear constraints, CP'02, 8a Conferência Internacional de Princípios e Prática de Programação por Restrições, Ithaca, NY, Estados Unidos, 2002.
15. On infeasibility in linear systems; an approach based on the TLS, Optimization 2001, Universidade de Aveiro,Aveiro,2001
16. After infeasibility in linear programming problems, CP-AI-OR99 workshop on integration of AI and OR techniques in Constraint Programming for Combinatorial Optimization Problems, Università degli studi di Ferrara, Ferrara, 1999.
17. Model correction of infeasible linear programming problems caused by introduction of a new constraint, EURO XVI, Bruxelas, Bélgica 1998.
18. Improvement of the lower bound provided by state space relaxation for set covering problems, Optimization 1995 na Universidade do Minho, Braga, 1995.
19. Correção de modelos lineares inconsistentes: uma abordagem baseada no método dos mínimos quadrados totais, no IO2000 no Instituto Politécnico de Setúbal em Setúbal, em 2000.
20. Correção de modelos em programação linear, no IO98 na Universidade do Algarve em Faro, em 1998.
21. Relaxação do espaço de estados, no IO96 na Universidade de Aveiro em Aveiro em 1996

22. Algoritmo dos k-caminhos mais curtos na relaxação do espaço de estados, no IO94 na Universidade do Minho, em Braga em 1994.

Avaliação Docente - Inquéritos curriculares

Comentários dos alunos

- Excelente interação professor/aluno; Excelente disponibilidade e vontade de ajudar os alunos na resolução de problemas.
- Excelente método de ensino, boa capacidade de cativar os alunos e expor a matéria. Excelente interação professor/aluno.
- A docente leccionou a matéria de uma forma muito cativante que contribui para que as aulas teóricas servissem em muito para a aprendizagem correta dos conteúdos propostos para a cadeira.
- A melhor professora do meu semestre!
- A professora preocupa-se com o sucesso dos alunos e esforça-se para que estes percebam a matéria, tentando facilitar uma UC que não é nada fácil. Por vezes, fala demasiado rápido nas aulas teóricas.
- A professora revela uma dedicação extraordinária aos alunos. Tenho a dizer que está entre os melhores docentes que tive neste semestre.
- Ainda bem que existem professoras como a Professora Paula Amaral
- As aulas foram muito bem organizadas e bastante interactivas, dando oportunidade a todos os alunos de irem ao quadro e de tirarem as suas dúvidas.
- As aulas práticas serviram para consolidar muito bem a matéria leccionada nas aulas teóricas.

- Aulas bem estruturadas de forma a facilitar o entendimento de conceitos mais elaborados e muita prestabilidade (e paciência) para com os alunos.
- Bastante clara a ensinar a matéria e utilização de bons exemplos de exercícios e suas resoluções quando necessário.
- Boa professora
- Boa professora.
- Cativante, explícita e disposta a esclarecer dúvidas
- Clara exposição da matéria lecionada por esta docente. Excelente trabalho.
- Cria uma boa dinâmica na sala de aula, puxa pelos alunos e está sempre pronta para tirar dúvidas.
- docente bastante competente, sempre disposta a esclarecer as dúvidas e prepaerada para dar aulas teóricas com aproveitamento
- Deveria ter um maior controlo da turma, deveria por vezes ter uma melhor atitude, comportamento e medir o que diz
- Digo o mesmo que disse na avaliação do turno teórico. Excelente docente!
- excelente professora de análise matemática
- excelente professora, faz um aluno tomar gosto pela disciplina
- explica muito bem
- explicou bastante bem a matéria
- Excelente
- Excelente docente
- Excelente professora, espero encontrá-la mais tarde em outra disciplina.
- Excelente professora. Explicações simples, claras e facilmente compreendidas pelos alunos. Boa relação com os alunos.

- Exemplo puro de excelência e dedicação.
- Exigir uma correção das fichas com o mesmo grau de dificuldade dos testes de forma a saber como enunciar e resolver o exercício na sua totalidade no teste.
- Explica a matéria de uma forma excelente e para além disso esta sempre disponível a ajudar! Uma excelente professora
- Explica muito bem e é simpática
- Explicita a matéria, mas muitas das vezes é de uma maneira confusa.
- É uma professora que não deixa ninguém para trás, esforça-se ao máximo para que todos os seus alunos estejam em pé de igualdade e é bastante compreensiva e atenciosa no que toca a quem tem mais dificuldades, foi sempre bastante prestável.
- Gostei
- Grande estímulo para os alunos se tornarem cada vez melhores. Excelente.
- Melhor docente do primeiro semestre. Muito satisfeito/a com o trabalho desenvolvido/realizado
- Método de ensino muito bom, organização excelente e muita competência no trabalho realizado.
- Método de ensino muito bom.
- Muito exigente, mas faz parte
- não sei
- ótima professora, gostaria que lecionasse análise II. Sabe como fazer desanuviar os alunos numa aula teórica e ensina matemática. Não deixa dúvidas nem a sensação de falta de conhecimento. Melhor professora da faculdade que conheci, até agora.
- Ótima professora, atenta ao desenvolvimento do aluno e ao trabalho de aula. Explica muito bem e deixa os alunos interessados e motivados para aprender e ter bons resultados. Foi um prazer ser seu aluno

- Ótima professora, sempre demonstrou muita preocupação em relação às dúvidas dos alunos e esteve sempre pronta a ajudar.
- Professora bastante exigente, mas muito correta e profissional, capaz de transmitir as suas ideias com clareza.
- Professora com interesse em ensinar, mas que infelizmente se via com algumas dificuldades em fazê-lo por causa da turma
- Professora muito preocupada com o desempenho de cada aluno.
- Realço: o seu sentido de humor; a sua disposição para ajudar qualquer aluno em qualquer circunstância; a sua capacidade de se fazer entender e de fazer entender qualquer problema sobre matéria lecionada.
- sempre disposta a esclarecer as dúvidas dos alunos; as suas aulas práticas contribuíram sempre para um bom aproveitamento e aprendizagem dos alunos
- Sem margem de dúvida, a melhor docente do primeiro semestre.
- Senti-me confortável em expor as minhas dúvidas. A professora encorajava os alunos ao notar o seu bom trabalho e não humilhava de forma nenhuma aqueles que não o conseguiram fazer.
- Tornou a disciplina bastante interessante, cativa os alunos e deu toda a matéria de forma clara
- Um autêntico exemplo de como se devem lecionar aulas no ensino superior.
- Uma professora fantástica com uma enorme paciência que faz um trabalho de génio, da minha parte todas as suas aulas foram assistidas com um gosto enorme.
- Utiliza um ótimo método de ensino ao não utilizar power points já feitos e usar vários exemplos. Sempre pronta para tirar dúvidas.