

Curriculum Vitæ

João Miguel Paixão Telhada

Índice

A Desempenho Científico	7
1. Formação Académica	7
i) Graus académicos	7
2. Qualidade e difusão dos resultados da actividade de investigação	8
i) Artigos inseridos em publicações científicas periódicas, como autor ou co-autor (1.º, 2.º, etc.)	8
ii) Livros	9
iii) Outras publicações científicas	10
iv) Dados bibliométricos de acordo com as bases de dados internacionais	11
v) Organização de congressos, conferências e seminários	11
vi) Participação como orador convidado em congressos, conferências e seminários de natureza científica	12
vii) Membro de organizações científicas internacionais e nacionais	13
viii) Membro de conselhos editoriais ou avaliador de publicações científicas	13
ix) Actividades de difusão e de divulgação da ciência	13
3. Orientação de trabalhos académicos	13
i) Orientação de dissertações e trabalhos de mestrado	13
4. Transferência de conhecimento	17
i) Transferência de conhecimentos para o sector produtivo	17
B Desempenho pedagógico	19
1. Funções docentes	19
i) Qualidade do trabalho pedagógico	19
ii) Publicação e disponibilização de lições e outros materiais didácticos actualizados	31
2. Participação em júris	32
i) Participação em júris de agregação, de doutoramento e de mestrado, como membro do júri	32
3. Congressos e conferências sobre docência	32
i) Organização de congressos, conferências e seminários para a formação docente	32
C Actividades relevantes para a missão da universidade	35
1. Exercício de cargos e funções académicas	35
i) Desempenho de cargos unipessoais de gestão	35
ii) Participação em órgãos colegiais	35

iii)	Outros cargos e funções por designação da universidade	35
2.	Actividades de extensão cultural	35
3.	Actividades de formação dos públicos escolares	37

Dados Pessoais

Nome: João Miguel Paixão Telhada

Data de nascimento: 30 de Novembro de 1971

Nacionalidade: Portuguesa

Função profissional: Docente universitário na FCUL, desde Setembro de 1996

Parte A

Desempenho Científico

1. Formação Académica

i) Graus académicos

Doutoramento em Estatística e Investigação Operacional, especialidade de Optimização, pela Universidade de Lisboa, Março de 2004.

Júri das provas:

- Professor Doutor Pedro João Coimbra Martins, Professor Coordenador no Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra;
- Professor Doutor Joaquim João de Alarcão Júdice, Professor Catedrático do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra;
- Professor Doutor Jorge Pinho de Sousa, Professor Associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;
- Professor Doutor Luís Eduardo Neves Gouveia, Professor Associado da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa;
- Professora Doutora Maria Eugénia Vasconcelos Captivo, Professora Associada da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Classificação: Aprovado com louvor e distinção por unanimidade

Título da dissertação: Desenho de Redes Hierárquicas

Orientador: Professor Doutor Luís Eduardo Neves Gouveia

Mestrado em Investigação Operacional pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Maio de 1998.

Júri das provas:

- Professor Doutor Luís Eduardo Neves Gouveia, Professor Associado da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
- Professor Doutor Miguel Fragoso Constantino, Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

- Professor Doutor Fernando João Pereira de Bastos, Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
- Professor Doutor Jorge Orestes Lasbarrères Cerdeira, Professor Associado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Classificação: Muito Bom

Título da dissertação: Desenho Topológico de Redes Hierárquicas

Orientador: Professor Doutor Luís Eduardo Neves Gouveia

Licenciatura em Estatística e Investigação Operacional, no DEIO, FCUL, Julho de 1994.

Classificação final: 16/20.

2. Qualidade e difusão dos resultados da actividade de investigação

i) Artigos inseridos em publicações científicas periódicas, como autor ou co-autor (1.º, 2.º, etc.)

- [AArb01] Gouveia, L.; **Telhada, J.**, “*An Augmented Arborescence Formulation for the Two-Level Network Design Problem*”, **Annals of Operations Research**, Volume 106, Issue 1-4, 47-61, 2001

Resumo

Neste artigo são discutidas formulações para o problema do desenho topológico de dois níveis (TLND). Em particular, é apresentada uma formulação baseada no problema da arborescência de custo mínimo com restrições adicionais que asseguram que o conjunto de nodos primários é coberto por arestas primárias. Essa caracterização sugere uma relaxação lagrangeana baseada na arborescência de custo mínimo com restrições adicionais, as quais são relaxadas. Embora o valor da relaxação linear (RL) da nova formulação seja comprovadamente mais fraco do que aquele que é obtido a partir da formulação baseada em fluxos, apresentada por Balakrishnan, Magnanti e Mirchandani, os resultados computacionais mostram que para certas instâncias os dois limites inferiores são bastante próximos. Os resultados mostram também que o método baseado na relaxação lagrangeana é bastante eficiente, constituindo assim uma razoável alternativa para resolver o problema.

- [MWST08] Gouveia, L.; **Telhada, J.**, “*The multi-weighted Steiner tree problem: A reformulation by intersection*”, **Computers and Operations Research**, 35(11), 3599-3611, 2008

Resumo

É proposta uma nova formulação para o problema da árvore de Steiner com pesos múltiplos. Essa formulação é baseada no facto de uma outra formulação proposta não ser simétrica, no sentido em que os limites inferiores fornecidos pela correspondente relaxação linear dependem do vértice escolhido como raiz. A nova formulação (reformulação por intersecção) é obtida com base na intersecção dos conjuntos de soluções admissíveis dos modelos que correspondem a cada uma das

possíveis escolhas da raiz do problema orientado. Resultados teóricos mostram que a relaxação linear da nova formulação domina a relaxação linear de cada uma das possíveis formulações orientadas e que os limites inferiores assim obtidos são comparáveis com os obtidos a partir da melhor relaxação linear conhecida para o problema. Um esquema baseado numa relaxação Lagrangeana, o qual se baseia na nova formulação, é proposto e testado, com resultados bastante favoráveis, em instâncias com dimensões até 500 vértices e 5000 arestas.

- [AltMIP13] **Telhada, J.**, “*Alternative MIP formulations for an integrated shift scheduling and task assignment problem*”, special issue on Combinatorial Optimization of Discrete Applied Mathematics, **Discrete Applied Mathematics**, Available online 28 May 2013, ISSN 0166-218X, <http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2013.04.021>

Resumo

Este artigo trata de um problema de escalonamento de pessoal num contexto multicompetências. O problema é abordado de uma forma integrada, modelando o escalonamento de turnos e a afectação de tarefas como um só problema. Adicionalmente, esta abordagem integrada permite modelar de forma mais eficaz pausas intradiárias e a atribuição de folgas. São apresentadas formulações alternativas em programação linear inteira mista, as quais conduzem a escalonamentos de turnos e afectações de tarefas óptimos. São obtidos modelos estendidos através da utilização de novas variáveis indexadas aos blocos e às posições. Os resultados computacionais comprovam as melhorias obtidas com as formulações estendidas.

- [Metaheu13] Moniz, M.; Silva, D.; **Telhada, J.**, “*Metaheuristic for the integrated approach to the freight train routing and block-to-train assignment*”, accepted for publication in special issue on Recent advance of metaheuristic for solving transportation and logistics problems, **International Journal of Transportation**

Resumo

O transporte ferroviário de mercadorias é um tema crítico no actual cenário económico onde crescem as preocupações acerca da poluição e do congestionamento da rede viária. Com uma gestão eficiente, a opção ferroviária para o transporte de mercadorias pode conduzir a custos mais competitivos. Neste artigo é abordada uma parte da complexa questão do transporte ferroviário de mercadorias, que inclui a definição das rotas utilizadas pelos comboios e, simultaneamente, o modo como a carga é transportada da sua origem ao seu destino. A integração destes dois problemas é designada por Desenho Ferroviário. É proposto um novo algoritmo genético para resolver este problema, o qual tenta encontrar uma sequência de processamento da carga tal que os subproblemas iterativos de envio da carga conduzam a uma solução com um menor custo total. Alguns resultados mostram a efectividade do algoritmo proposto.

ii) Livros

- Adam, F.; G. Phillips-Wren, G.; Teixeira, C.; Respício, A.; **Telhada, J.** (eds.), “*Bridging the Socio-technical Gap in Decision Support Systems: Challenges for the Next Decade*”, IOS Press,

2010

iii) Outras publicações científicas

- Gouveia, L.; **Telhada, J.**, “*An Augmented Arborecence Formulation for the Two-Level Network Design Problem*”, Working Paper 11/2000, Centro de Investigação Operacional, 2000
- [INOC05] Gouveia, L.; **Telhada, J.**, “*Distance-Constrained Hierarchical Networks*”, **INOC 2005 Proceedings**, B2.416-B2-421, 2005

Resumo

Devido a questões de qualidade de serviço e de usabilidade da rede, as chamadas redes de dois níveis poderão incorporar algumas restrições adicionais. Neste artigo, segue-se Current e Schilling e considera-se o problema do desenho de redes de dois níveis com a restrição adicional sobre a distância entre nodos secundários e a rede primária. É proposta uma formulação que é ligeiramente adaptada de uma outra apresentada por Gouveia e Janssen. São ainda apresentados resultados computacionais obtidos a partir de instâncias com até 50 nodos.

- Godinho, A.R.; **Telhada, J.**, “*Alternative MIP formulations for an integrated shift scheduling and rostering problem*”, Working Paper 9/2010, Centro de Investigação Operacional, 2010
- [INOC11] Gouveia, L.; **Telhada, J.**, “*Reformulation by Intersection Method on the MST Problem with Lower Bound on the Number of Leaves*”, **Lecture Notes in Computer Science**, 2011, Volume 6701/2011, 83-91

Resumo

É considerada uma variante do problema da árvore de suporte de custo mínimo, com uma restrição que impõe um número mínimo de folhas. Este artigo é motivado pelos resultados computacionais obtidos para um pequeno conjunto de instâncias com um modelo orientado estendido, que mostra que a relaxação linear obtida com esse modelo depende fortemente da escolha da raiz. Com base nesse facto, é apresentada uma nova formulação para o problema cujo princípio é o da “intersecção” dos modelos obtidos para cada raiz. Mostrar-se-á que o limite inferior dado pela relaxação linear desse novo modelo é, de um modo geral, substancialmente melhor do que aquele que é obtido pelo melhor modelo orientado. Os resultados computacionais indicam que o novo modelo tem uma dimensão demasiadamente elevada para que seja eficiente na obtenção de limites inferiores para instância médias. Para ultrapassar essa desvantagem, é apresentado um procedimento iterativo que começa com um modelo para uma só raiz e que vai sequencialmente acrescentando outros modelos orientados. A ideia desse método é obter um modelo intermédio de intersecção (ou seja, um modelo em que apenas algumas raízes são consideradas para a intersecção) e que seja tal que o correspondente limite inferior obtido a partir da relaxação linear seja próximo do que é obtido com base no modelo em que todas as raízes são consideradas para a intersecção. Os resultados computacionais mostram que o procedimento iterativo é interessante e que deve ser investigado na perspectiva de reformulações por intersecção para outros problemas.

iv) **Dados bibliométricos de acordo com as bases de dados internacionais****Indicadores globais**

- Web of Science h-index - 2
- Scopus h-index - 2
- Google Scholar Metrics h-index - 2
- Google citations - 31 (22 since 2008)

Indicadores por publicação

Citações: (WoSC) - ISI Web of Knowledge; (ScC) - Scopus; (GSC) - Google Scholar

Factor de impacto: (WoS) - ISI Web of Knowledge; (SJR) - SCImago Journal Rankings; (SNIP) - Source Normalized Impact per Paper; (GSH5) - Google Scholar H5 Index

- [AArb01] WoSC(7); ScC(8); GSC(14) / WoS(0,255); SJR(1,154)¹; SNIP(1,473)²; GSH5(28)
- [MWST08] WoSC(2); ScC(6); GSC(12) / WoS(1,366); SJR(2,36); SNIP(2,23); GSH5(59)
- [AltMIP13] WoSC(-); ScC(0); GSC(0) / WoS(0,718)³; SJR (1,014)⁴; SNIP (1,380)⁵; GSH5(31)
- [MetaHeu13] WoSC(-); ScC(-); GSC(-) / WoS(-); SJR(-); SNIP(-); GSH5(-)
- [INOC05] WoSC(-); ScC(-); GSC(3) / WoS(-); SJR(-); SNIP(-); ; GSH5(-)
- [INOC11] WoSC(0); ScC(1); GSC(2) / WoS(-); SJR(0,331); SNIP(0,545); GSH5(-)

v) **Organização de congressos, conferências e seminários**

- Membro da comissão organizadora da *Summer School on Algebraic and Geometric Approaches for Integer Programming*

A comissão organizadora era formada ainda pelos Professores Luís Gouveia e Miguel Constantino, ambos do Centro de Investigação Operacional (CIO), e pelo Professor Robert Weismantel da Universidade de Otto-von-Guericke de Magdeburg. Este evento foi suportado pelo Centro Internacional de Matemática, pelo projecto ADONET 2004-2007, pelo CIO, pelo DEIO, pela FCUL, pela Fundação Calouste Gulbenkian e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia. A Escola teve lugar na Faculdade de Ciências entre os dias 11 e 15 de Julho de 2005. O nível de participação foi elevado, tendo superado as expectativas iniciais.

- Membro da Comissão Organizadora da *Winter School on Network Optimization 2009*

A WSNO 2009 integrou-se nas actividades do European Network Optimization Group (ENOG), e foi organizada pelo Centro de Investigação Operacional, sob a liderança do Professor Luís Gouveia. A escola teve lugar no Estoril, entre os dias 19 e 23 de Janeiro de 2009, e teve a participação de 43 alunos de Doutoramento provenientes de vários países.

¹Dados de 2007

²Dados de 2007

³Dados de 2012

⁴Dados de 2012

⁵Dados de 2012

- Membro da Comissão de Programa do 14^o Congresso da Associação Portuguesa de Investigação Operacional, IO 2009

O IO 2009 teve lugar na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT/UNL) entre os dias 7 e 9 de Setembro de 2009, e contou com a submissão de 129 apresentações.

- Membro da Comissão Organizadora do EURO XXIV, 24th European Conference on Operational Research

Este evento, organizado pela APDIO, contou com a participação de mais de 2500 conferencistas, e decorreu entre os dias 10 e 14 de Julho de 2010. A Comissão Organizadora foi encabeçada pelo Professor José Pinto Paixão.

- Membro da Comissão Organizadora da *Winter School on Network Optimization 2011*

A WSNO 2011 integrou-se nas actividades do European Network Optimization Group (ENOG), e foi organizada pelo Centro de Investigação Operacional, sob a liderança do Professor Luís Gouveia. A escola teve lugar, à semelhança da anterior edição, no Estoril, entre os dias 17 e 21 de Janeiro de 2011. Esta segunda edição teve a participação de 42 alunos de Doutoramento provenientes de vários países.

- Membro da Comissão Organizadora da *Winter School on Optimization in Logistics and Transportation 2012*

A WSOLT 2012 integrou-se nas actividades do European Network Optimization Group (ENOG) e do Interuniversity Research Centre on Enterprise Networks, Logistics and Transportation (CIRRELT), e foi organizada pelo Centro de Investigação Operacional, sob a liderança do Professor Luís Gouveia. A escola teve lugar no Estoril, entre os dias 16 e 20 de Janeiro de 2011. Esta escola teve a participação de 40 alunos de Doutoramento provenientes de vários países.

- Membro da Comissão Organizadora da *Winter School on Network Optimization 2013*

A WSNO 2013 integrou-se nas actividades do European Network Optimization Group (ENOG), e foi organizada pelo Centro de Investigação Operacional, sob a liderança do Professor Luís Gouveia. A escola teve lugar, à semelhança das duas anteriores edições, no Estoril, entre os dias 14 e 18 de Janeiro de 2013. Esta terceira edição teve a participação de 43 alunos de Doutoramento provenientes de vários países.

vi) **Participação como orador convidado em congressos, conferências e seminários de natureza científica**

- 6 de Dezembro de 2004, Ciclo de seminários sobre problemas de árvores com restrições, “*Reformulação por intersecção de problemas em árvores*”, Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra
- 13 de Outubro de 2006, “*Algumas jogadas na Teoria dos Jogos*”, Departamento de Matemática para a Ciência e Tecnologia, Escola de Ciências, Universidade do Minho

vii) Membro de organizações científicas internacionais e nacionais

- Membro do Centro de Investigação Operacional
- Membro da secção de telecomunicação do INFORMS (*Institute for Operations Research and the Management Science - Telecommunications Section*)

viii) Membro de conselhos editoriais ou avaliador de publicações científicas

- Revisor científico de 2 artigos na revista *Computers & Operations Research*
- Revisor científico de 1 artigo na revista *Transportation Science*
- Revisor científico de 1 artigo na revista *Central European Journal of Operations Research*
- Revisor científico de 1 artigo na conferência *International Network Optimization Conference 2007 - INOC 2007*
- Revisor científico de 2 artigos na conferência *International Network Optimization Conference 2011 - INOC 2011*
- Revisor científico de 1 artigo na conferência *Decision Support Systems 2012 - DSS 2012*
- Revisor científico de 5 artigos na conferência *IO 2009*

ix) Actividades de difusão e de divulgação da ciência

- Membro da equipa de investigadores do projecto “A Ciência chegou aos pátios”

O projecto “A Ciência chegou aos pátios” foi um dos vencedores do concurso *Ciência Viva - Pais com a Ciência*, o qual pretende apoiar projetos de promoção da cultura científica e de educação para a ciência e a tecnologia nas escolas do Ensino Básico. No caso particular do projecto “A Ciência chegou aos pátios”, o objectivo é trabalhar temas científicos com alunos do primeiro ciclo do Ensino Básico, durante o ano letivo 2013/2014, nas áreas da Astronomia, Zoologia, Geologia, Botânica e Matemática e desse modo, sobretudo, aumentar o entusiasmo das crianças pela Ciência.

3. Orientação de trabalhos académicos**i) Orientação de dissertações e trabalhos de mestrado**

- Ana Raquel Duarte Godinho, “*Workforce Scheduling em Ambientes Multiskilled*”, Mestrado em Gestão de Informação, Dezembro de 2009

Resumo

Os processos de *Workforce Scheduling* têm uma importância elevada no contexto da gestão moderna de recursos humanos. A temática do *Workforce Scheduling* incorpora um conjunto vasto de subproblemas que surgem da necessidade dos responsáveis em dimensionar, ajustar e nivelar os seus recursos da forma mais adequada possível às realidades das suas operações. É fundamental articular previsões de necessidades com recrutamento e formação, bem como uma ajustada calendarização das tarefas. O *Workforce Scheduling* pode ter uma vertente operacional, ou

uma componente estratégica, para a tomada de decisões. Para além da complexidade inerente à transversalidade do *Workforce Scheduling*, quando se trata de ambientes onde os recursos possuem capacidades para executar mais do que um serviço, a afectação de agentes a serviços ganha uma maior complexidade e importância. O facto de se tratar de ambientes *multiskilled* torna a possibilidade de combinações de tarefas vasta. Como forma de auxílio à tomada de decisões face aos horários dos agentes, é apresentado um modelo de resolução para problemas de calendarização de tarefas e recursos, no qual se define para cada tarefa as necessidades ao longo do tempo e o(s) *skill(s)* requerido(s) para a sua execução. O objectivo é afectar os recursos às tarefas de modo a satisfazer o melhor possível as necessidades colocadas, considerando os requisitos de negócio, as imposições feitas por parte do planeador, assim como as leis em vigor. É apresentado um modelo para a resolução do problema em programação linear, assim como outros modelos estendidos de modo a se estabelecerem comparações de resultados.

- Humberto Miguel Machado Bento Duarte Afonso, “*Gestão Integrada de Sistemas de Manutenção*”, Mestrado em Investigação Operacional, Dezembro de 2009

Resumo

O *Resource Constrained Project Scheduling Problem* (RCPSP) consiste em afectar actividades a um conjunto de recursos que são constantes ao longo de todo o horizonte temporal. Tal como neste problema, o RCPSP pode ter tarefas que carecem de recursos em quantidades variáveis durante a sua execução. Deste modo, considerou-se vantajoso, para simplificar o problema, reduzir as tarefas a subrotinas, fazendo com que os recursos necessários para a realização das subrotinas sejam uniformes. Assim, tipicamente, um problema que pode ser enquadrado no RCPSP, e reduzido a um problema tipo *Uniform Resource Constrained Project Scheduling Problem* (URCPSP) sujeito a restrições que garantam a precedência em continuidade das subrotinas pertencentes à mesma tarefa. De acordo com Blazewicz e Lenstra, este problema enquadra-se na categoria dos problemas *NP-hard*. Além da estrutura tipificada destes problemas, surge ainda, neste caso, a necessidade de considerar a existência de tarefas incompatíveis que não podem ser executadas em intervalos temporais sobrepostos, o que reforça a complexidade do problema. O objectivo deste problema visa minimizar a soma dos instantes temporais em que as actividades são executadas. Várias técnicas foram propostas para a sua resolução, recorrendo a métodos exactos e a técnicas heurísticas (Savelsbergh et al., Demeulemeester e Herroelen, Mingozi et al.). Neste trabalho, são apresentadas três formulações matemáticas, assentes em três abordagens conceptuais distintas. Para poder comparar os modelos propostos, são implementadas as respectivas formulações e, recorrendo a diversas instâncias, são obtidos resultados referentes a valores da relaxação linear e respectivos *gaps*, entre outros. Este problema surge, da necessidade de desenvolver uma ferramenta capaz de otimizar um planeamento de manutenção preventiva de navios da Marinha de Guerra Portuguesa. Este trabalho é desenvolvido, com o intuito de, posteriormente, ser concebido um Sistema de Apoio à Decisão (SAD), de modo a dotar o gestor de uma ferramenta que o auxilie na coordenação e rentabilização das equipas de trabalho, bem como permita a partilha de informação com outros SAD, nomeadamente na área da logística e aprovisionamento de equipamentos e sobressalentes.

- André Gorjão Clara Charters de Azevedo, “*Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: um caso*”

de estudo na Península de Setúbal”, Mestrado em Gestão de Informação, Dezembro de 2012

Resumo

O objetivo do projecto consiste no desenvolvimento de um modelo e de um protótipo de um sistema de informação que disponibilize uma forma de gerir as rotas de recolha selectiva dos resíduos no grupo Águas de Portugal (AdP). O Grupo AdP é responsável pelas áreas de negócio Águas e Resíduos, sendo esta última o foco do projecto. Para este efeito o estudo assenta sobre a informação disponibilizada pela empresa Amarsul responsável pela gestão dos resíduos produzidos na zona relativa à margem sul do Tejo. Um requisito considerado essencial incide no facto de a solução apresentada não implicar qualquer tipo de investimento. O primeiro passo do projecto consiste na obtenção e análise dos dados suporte de todo o trabalho. Seguidamente, desenvolve-se um modelo simples de previsão mensal do número médio de dias de enchimento de cada ecoponto, constituindo uma base para a optimização das rotas de recolha. O passo seguinte assenta no desenvolvimento e implementação de um modelo e de um painel de gestão de rotas de recolha selectiva, utilizando-se para esse efeito o algoritmo de optimização *Clarke and Wright*. No capítulo subsequente analisa-se o comportamento do sistema desenvolvido e estudam-se os respectivos dados produzidos com base na realização de diversas simulações. Já numa fase final do trabalho é elaborada uma prova de valor comparando os valores reais observados com os dados obtidos pelo novo sistema de informação, confirmando desta forma a mais-valia do novo modelo desenvolvido. Por fim, apresenta-se uma breve análise relativa à forma como se poderá aferir a aderência à realidade do modelo desenvolvido. O trabalho termina com a apresentação de diversas propostas de melhoria a realizar no futuro.

- Sérgio Filipe de Bastos Lima, “*Desenho de um simulador de capacidade de um call center*”, Mestrado em Gestão de Informação, Dezembro de 2012

Resumo

Com o forte crescimento de *Call Centers* tanto em volume como em quantidade, uma gestão precisa e segura destes é essencial. Muitos gestores de *Call Centers* optam como primeira abordagem o modelo Erlang C, utilizando depois melhores adaptações do mesmo. Neste trabalho estudou-se o cálculo de importantes parâmetros dos *Call Centers*, usando a fórmula do Erlang C. Após estudos, foi possível concluir que o modelo Erlang C é conservador nos resultados e possui limitações que restringem um melhor funcionamento do *Call Center*. Sendo assim, enumerou-se como uma possível alternativa a este modelo, a simulação computacional. Na parte prática do trabalho, foram obtidos resultados que comprovam a versatilidade e robustez que a simulação pode ter, face ao modelo Erlang ou a alguma adaptação do mesmo. Numa primeira fase dos testes, analisámos a veracidade dos resultados obtidos na simulação com os resultados gerados pelo Erlang, confirmando a sua igualdade. Após este estudo, recorreremos à simulação para a inserção de características que o modelo base do Erlang não permite, como por exemplo, prioridades. Com base na simulação, foi possível verificar parecenças com os dados reais facultados pela empresa. Aproveitou-se este facto, para começar, através da simulação, a gerar chamadas com diferentes prioridades e comparar com o estipulado pela empresa, porque teoricamente, os resultados que a simulação gerar estarão próximos da realidade, podendo então a simulação ser útil nesse aspecto, ajudando a empresa não só na comparação com dados reais, mas também a gerar novos dados próximos do real.

- Isabel Maria Roxo Candoso, “*Integração e Reformulação de Modelos de Escalonamento no serviço de centro de contactos*”, Mestrado em Estatística e Investigação Operacional, entregue

Resumo

O estágio foi efectuado no Departamento de *Scheduling* da empresa Teleperformance Portugal. Esta é uma empresa multinacional francesa fundada em 1978, que fornece serviços de apoio ao consumidor, suporte técnico, *telemarketing* e de centro de contactos (*call center*) a outras empresas. Representa empresas internacionais dos mais variados sectores em operações de atendimento ao cliente que abrangem mais de 66 idiomas diferentes. Como é uma empresa que funciona essencialmente com base em operadores telefónicos, com o crescimento da empresa surgiu a necessidade de criar uma forma de distribuir os funcionários pelos seus postos de trabalho de forma a melhorar o nível de serviço (aumentar o número de chamadas atendidas e de chamadas efectuadas com sucesso), aumentando os lucros e ao mesmo tempo reduzindo o número de recrutamentos desnecessários. Assim sendo, a empresa acabou por recorrer a métodos de investigação operacional que permitam otimizar a geração dos horários dos seus operadores. Sendo que aquando do início deste estágio a empresa já utilizava alguns modelos matemáticos, o intuito geral deste consistiu então na reformulação destes modelos já existentes e na construção de um único que permita abranger todas as situações a considerar na geração dos diferentes horários. Para além da apresentação dos modelos iniciais e do final, serão ainda apresentados e descritos neste relatório todos os desenvolvimentos que foram solicitados à equipa informática da empresa no âmbito da construção do novo modelo.

- Sara Alexandra Fernandes Martins, “*Avaliação Económica do projecto “Eixo de Transporte Ferroviário de mercadorias Lisboa -Alemanha” desenvolvido pela DB Schenker*”, Mestrado em Matemática Aplicada à Economia e Gestão, entregue

Resumo

Este trabalho tem como objectivo o estudo económico do projecto de investimento realizado pela empresa DB Schenker. A finalidade principal deste estudo prende-se com a compreensão do impacto que este novo Eixo Ferroviário de Mercadorias entre Portugal e a Alemanha tem no mercado dos transportes. Inicialmente, foi realizado um estudo sobre a importância da logística no mercado e são apresentados alguns dos factores que têm determinado a política do sector, a nível da União Europeia, nomeadamente aqueles que estão relacionados com o transporte ferroviário de mercadorias, com a promoção da transferência modal. Ainda no mesmo subcapítulo, apresenta-se a análise económica do transporte de mercadorias entre Portugal e a Europa e a logística vigente no nosso país. De seguida, é iniciada a análise pormenorizada de todo o serviço ferroviário implementado em 2011 pela DB Schenker e é dada uma visão geral sobre o mercado de mercadorias entre Portugal e a Alemanha. Descreve-se o mercado alemão e os sectores dominantes, bem como as trocas comerciais deste com Portugal. É ainda apresentado o estudo estratégico do negócio. São referidos os elementos essenciais da decisão estratégica, as motivações da DB Schenker e também é identificada a posição competitiva do sector. É realizada a análise económica e operacional dos serviços ferroviários realizados de Janeiro a Abril de 2013. São calculados os custos, a estimativa da receita e a estimativa do resultado de cada comboio realizado neste período temporal. São analisadas ainda as vantagens competitivas da ferrovia em relação a outros meios de transporte e também é estudada a hipótese de colocar Irún como terminal ferroviário. Por fim, são apresentadas

algumas conclusões sobre a organização do transporte de mercadorias, com particular destaque para este serviço ferroviário oferecido pela DB Schenker.

4. Transferência de conhecimento

i) Transferência de conhecimentos para o sector produtivo

- Desenvolvimento de um estudo estratégico para uma solução inovadora de mobilidade - SAG Inovação [Agosto de 2006 a Agosto de 2008]

Membro de uma equipa de projecto numa prestação de serviços da FCUL à SAG Inovação, liderada pelo Professor José Pinto Paixão, com o objectivo de fornecer suporte matemático à decisão num projecto de mobilidade urbana com uma natureza fortemente inovadora. Os modelos adoptados foram baseados em procedimento habituais de optimização em redes, e recorreu-se igualmente a processos de programação dinâmica.

- Projecto “ReGaR” [Agosto de 2009 e Agosto de 2011]

Este projecto foi realizado em consórcio com a Intergraph Portugal e a CMS, e destinou-se a dotar a ferramenta baseada num SIG (Sistema de Informação Geográfica), utilizada pela Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais para gerir a rega das parcelas agrícolas da Ilha da Madeira, com uma funcionalidade de optimização dos horários e percursos do abastecimento de água.

- Projecto “Análise de requisitos para optimização da distribuição” na empresa Santos&Vale [Outubro de 2011 a Outubro de 2012]

Este projecto foi supervisionado em parceria com a Professora Cristina Catita (DEGGE/FCUL), e teve por objectivo realizar um levantamento sobre a situação actual da distribuição, e do negócio, da empresa Santos&Vale, perspectivando a adopção de um sistema de apoio à decisão para optimização do serviço.

Parte B

Desempenho pedagógico

1. Funções docentes

i) Qualidade do trabalho pedagógico

(NI-Nº de inscritos; NAv-Nº de avaliados; NAp-Nº de aprovados; Média Ap.-Média entre os aprovados)

Unidades ou blocos curriculares sob responsabilidade

Análise e Simulação de Sistemas página 24

Total de horas lectivas: 67,5h (2004/05)

Cursos: Licenciatura em Estatística e Investigação Operacional

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2004/05	38	35	92%	32	84%	91%	11,3	12,1

Sistemas de Apoio à Decisão página 24

Total de horas lectivas: 60h (2004/05); 60h (2005/06); 60h (2006/07)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2004/05	44	41	93%	40	91%	98%	12	12,2
2005/06	32	29	91%	25	78%	86%	11,7	12,6
2006/07	11	9	82%	9	82%	100%	13	13

Problemas de Árvores (módulo de Modelos em Redes) página 25

Total de horas lectivas: 12h (2003/04); 12h (2004/05)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2003/04	6	6	100%	6	100%	100%	13,2	13,2
2004/05	3	1	33%	1	33%	100%	13,5	13,5

Problemas de Distribuição com Procura nos Vértices (módulo de Modelos de Distribuição) página 26

Total de horas lectivas: 12h (2003/04)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2003/04	7	7	100%	7	100%	100%	18,8	18,8

Arquitectura de Sistemas (módulo de Sistemas de Apoio à Decisão)

página 26

Total de horas lectivas: 12h (2004/05); 12h (2005/06); 12h (2006/07)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2004/05	5	4	80%	4	80%	100%	14,9	14,9
2005/06	19	19	100%	10	53%	53%	9,8	13,6
2006/07	9	9	100%	6	67%	67%	11	14,3

Jogos de Decisão (módulo de Sistemas de Apoio à Decisão)

página 26

Total de horas lectivas: 12h (2004/05); 12h (2005/06); 12h (2006/07)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2004/05	4	4	100%	3	75%	75%	10,1	11,5
2005/06	8	8	100%	7	88%	88%	14	15
2006/07	9	6	67%	6	67%	100%	13,5	13,5

Análise da Decisão (módulo de Sistemas de Apoio à Decisão)

página 27

Total de horas lectivas: 12h (2004/05); 12h (2005/06); 12h (2006/07)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2004/05	4	4	100%	3	75%	75%	13,5	15
2005/06	19	14	74%	10	53%	71%	11	14,2
2006/07	9	8	89%	7	78%	88%	14,1	14,7

Problema do Caixeiro Viajante (módulo de Modelos de Distribuição)

página 27

Total de horas lectivas: 12h (2005/06); 12h (2006/07)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2005/06	7	7	100%	7	100%	100%	16,3	16,3
2006/07	7	3	43%	3	43%	100%	14	14

Problemas de Distribuição com Procura nos Arcos (módulo de Modelos de Distribuição)

página 27

Total de horas lectivas: 12h (2004/05); 12h (2005/06)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2004/05	não disponíveis							
2005/06	7	3	43%	3	43%	100%	12,8	12,8

Modelação de Sistemas

página 28

Total de horas lectivas: 20h (2007/08); 60h (2008/09); 20h (2011/12)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2007/08	31	28	90%	28	90%	100%	14,6	14,6
2008/09	8	6	75%	6	75%	100%	16,3	16,3
2011/12	3	2	67%	2	67%	100%	14	14

Gestão Financeira

página 28

Total de horas lectivas: 60h (2007/08); 60h (2008/09); 60h (2009/10); 52,5h (2011/12); 30h (2012/13)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAp	NAp/NI	NAp/NAv	Média	Média Ap.
2007/08	21	15	71%	13	62%	87%	13,1	13,8
2008/09	16	8	50%	8	50%	100%	18,5	18,5
2009/10	21	14	67%	14	67%	100%	17,4	17,4
2011/12	15	11	73%	10	67%	91%	13	13,5
2012/13	16	10	62%	10	62%	100%	13,2	13,2

Teoria dos Jogos

página 29

Total de horas lectivas: 60h (2007/08); 60h (2008/09); 60h (2009/10); 45h (2011/12); 45h (2012/13)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAP	NAP/NI	NAP/NAv	Média	Média Ap.
2007/08	10	4	40%	2	20%	50%	9,2	14,5
2008/09	15	8	53%	8	53%	100%	13,1	13,1
2009/10	14	12	86%	11	79%	92%	12,5	13,3
2011/12	10	10	100%	9	90%	90%	10,5	11,4
2012/13	11	7	64%	5	45%	71%	10,7	12,2

Logística e Gestão de Operações

página 30

Total de horas lectivas: 28h (2011/12); 28h (2012/13)

Ano lectivo	NI	NAv	NAv/NI	NAP	NAP/NI	NAP/NAv	Média	Média Ap.
2011/12	12	10	83%	10	83%	100%	15,3	15,3
2012/13	20	16	80%	16	80%	100%	14,2	14,2

Unidades ou blocos curriculares sob responsabilidade de outro docente

(T) - Teóricas; (TP) - Teórico-práticas; (PL) - Práticas laboratoriais

Análise de Projectos de Investimentos

Docente responsável: Raquel Fonseca

Total de horas lectivas (TP): 22,5h (2012/13)

Economia e Gestão

Docente responsável: Acácio Pereira Magro (até 2009/10); Fernando Gonçalves (desde 2010/11)

Total de horas lectivas (TP): 24h (2005/06); 22,5h (2006/07); 60h (2007/08); 60h (2008/09); 60h (2009/10); 60h (2011/12); 54h (2012/13)

Fundamentos de Optimização

Docente responsável: Fernando Bastos

Total de horas lectivas (TP): 22,5h (2005/06)

Grafos

Docente responsável: Luís Gouveia

Total de horas lectivas (TP): 45h (1996/97); 90h (1997/98); 60h (1998/99)

Introdução à Investigação Operacional

Docente responsável: Miguel Constantino (1996/97), José Pinto Paixão (1999/00), Francisco Saldanha da Gama (2003/04)

Total de horas lectivas (TP): 90h (1996/97); 90h (1999/00); 90h (2003/04)

Introdução à Investigação Operacional (licenciatura em Engenharia Informática)

Docente responsável: Maria Conceição Fonseca (2008/09)

Total de horas lectivas (TP): 45h (2008/09)

Introdução à Investigação Operacional (licenciatura em Matemática e em Ensino da Matemática)

Docente responsável: Miguel Constantino

Total de horas lectivas (TP): 37,5h (1995/96); 37,5h (1996/97)

Investigação Operacional

Docente responsável (TP): Francisco Saldanha da Gama (2006/07)

Total de horas lectivas (TP+PL): 60h (2006/07)

Laboratório de Investigação Operacional

Docente responsável (PL): Maria Eugénia Captivo

Total de horas lectivas: 90h (1999/00)

Optimização

Docente responsável (TP): Maria Eugénia Captivo (1996/97), Fernando Bastos (1997/98)

Total de horas lectivas: 45h (1996/97); 135h (1997/98)

Optimização em Redes

Docente responsável (TP): Maria Eugénia Captivo

Total de horas lectivas: 60h (1999/00); 60h (2003/04)

Programação Linear

Docente responsável (TP): Maria Eugénia Captivo

Total de horas lectivas: 135h (1998/99)

Programação Inteira

Docente responsável: Miguel Constantino

Total de horas lectivas (TP): 30h (2004/05)

Seminário (mestrado em Investigação Operacional)

Docente responsável: Maria Eugénia Captivo

Total de horas lectivas (T): 2h (2004/05); 2h (2005/06); 2h (2006/07)

Unidades curriculares sob responsabilidade em protocolo com outra instituição

Análise e Tratamento de Dados (licenciatura em Engenharia Química e Biológica)

Instituição: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Total de horas lectivas: 45h (2011/12)

Estatística (licenciatura em Engenharia Electrotécnica)

Instituição: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Total de horas lectivas: 45h (2011/12)

Unidades curriculares sob responsabilidade de outro docente em protocolo com outra instituição

Estatística Descritiva (licenciatura em Gestão e em Informática de Gestão)

Instituição: Instituto Superior de Gestão

Docente responsável: João Pena do Amaral (1996/97); Ana Amaro (1997/98)

Total de horas lectivas (TP): 120h (1996/97); 60h (1997/98)

Estatística Indutiva (licenciatura em Gestão e em Informática de Gestão)

Instituição: Instituto Superior de Gestão

Docente responsável: João Pena do Amaral (1996/97); Ana Amaro (1997/98)

Total de horas lectivas (TP): 120h (1996/97); 90h (1997/98)

Investigação Operacional (licenciatura em Gestão e em Informática de Gestão)

Instituição: Instituto Superior de Gestão

Docente responsável: António Morais Silva

Total de horas lectivas (TP): 60h (1997/98); 240h (1998/99); 240 (1999/00)

Probabilidades e Estatística (licenciatura em Engenharia Civil)

Instituição: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Docente responsável: Sandra Aleixo

Total de horas lectivas (TP): 67,5h (2008/09)

- *Análise e Simulação de Sistemas*

Objectivos

[Módulo 1: Simulação] Modelar e representar um sistema de forma a poder efectuar um esquema de optimização baseado em simulação. Para tal, será também necessário saber gerar números pseudo-aleatórios e a partir daí saber gerar dados provenientes de distribuições teóricas variadas. Saber representar um algoritmo através de fluxogramas.

[Módulo 2: Gestão de Stocks] Identificar as características essenciais de um determinado sistema de aprovisionamentos. Saber determinar a política óptima no que diz respeito à quantidade a encomendar e aos instantes no tempo relevantes. Saber interpretar os diversos cenários que possam ocorrer.

[Módulo 3: Programação Dinâmica] Identificar um problema ao qual se possa adaptar um esquema de resolução baseado em programação dinâmica. Saber representar o problema no que diz respeito aos estados e etapas, tal como saber definir a função transição associada.

[Módulo 4: Gestão de Projectos - *Project Scheduling*] Representar um projecto através de uma rede adequada. Saber calendarizar o projecto, indicando todos os dados relevantes em matéria de folgas e criticidade bem como apresentando representação conveniente dessa calendarização. Saber efectuar uma análise de custos para um determinado projecto. Saber otimizar a utilização de recursos num dado projecto.

[Módulo 4: Gestão de Tarefas - *job Scheduling*] Distinguir os diversos casos de sequenciamento de tarefas. Saber calcular as medidas de performance habituais para os problemas de sequenciamento. Saber aplicar métodos de resolução para cada tipo de caso.

Conteúdo programático

[Ano lectivo 2004/05]

M1. Simulação Introdução à simulação de sistemas de acontecimentos discretos | Algoritmos para a geração de números pseudo-aleatórios | Simulação de processos estocásticos simples | Diagramas de estados e transições | Metodologias de programação, validação e experimentação | **M2. Gestão de Stocks** Tipologia e caracterização dos processos de procuras e dos problemas de aprovisionamento | Modelos determinísticos: modelo básico (EOQ) e variantes | Modelos estocásticos de controle: revisão contínua e revisão periódica | Modelo estocástico de período único | **M3. Programação dinâmica** Protótipo de um problema de programação dinâmica | Princípio da optimalidade | Métodos recursivos | Exemplos de aplicação | **M4. Gestão de projectos - *project scheduling*** Tipologia e caracterização das redes de actividades e dos problemas de calendarização | Análise e simulação das redes de actividades, com duração determinística ou estocástica | Projectos com restrições nos recursos: heurísticas de sequenciação | **M5. Gestão de tarefas - *job scheduling*** Tipologia e caracterização dos problemas de *job scheduling* | Admissibilidade de soluções e medidas de performance | Métodos construtivos óptimos simples | Heurísticas de sequenciação e estratégias de simulação de acontecimentos discretos

- *Sistemas de Apoio à Decisão*

Objectivos

Aquirir a capacidade de entender o contexto global de um problema de decisão, e de identificar os diversos elementos intervenientes no processo. Utilizar os paradigmas usuais de modelação para tratar analiticamente um problema.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2004/05]

Parte I - Estruturação de Decisões Motivação | Nível de estruturação de problemas | Necessidade de estruturar a decisão | Sistemas de Apoio à Decisão: Definição e evolução histórica | Exemplos | Modelação de um sistema | Fases de criação, construção e escolha | Diagramas de influência | Redes Bayesianas | Árvores de decisão | Perfis de risco e perfis de risco cumulativo | Dominâncias | **Parte II - Estruturação de Preferências** Teoria da utilidade | Critérios de preferência | Representação de preferências | Classes de indiferença | Preferências entre classes de indiferença | Funções de valor ordinal e de valor mensurável | **Parte III - Competição** Competição entre diversos agentes | Jogos | Jogos de soma nula | Caso com dois jogadores | Formas normal e estendida de um jogo | Ponto de sela | Estabilidade de um jogo | Estratégias mistas | Formulação de um jogo em Programação Linear | Princípio da indiferença | Resolução de um jogo (graficamente, por Simplex, analiticamente) | Casos particulares: Jogos diagonais, triangulares, etc. | Conjuntos de informação | Jogos de soma não nula | Exemplos | Equilíbrios estratégicos (puros) | Níveis de segurança | Modelos de duopólio | Cooperação

[Ano lectivo - 2005/06]

Bloco A - Estruturação de Decisões e Preferências Elementos fundamentais de um sistema de decisão | Árvores de decisão | Valor da informação | Perfis de risco e perfis de risco cumulativo | Dominâncias | Diagramas de influência | Teoria da utilidade | Critérios de preferência | Representação de preferências | Classes de indiferença | Preferências entre classes de indiferença | Funções de valor ordinal e de valor mensurável | **Bloco B - Competição** Competição entre diversos agentes | Jogos | Jogos de soma nula | Caso com dois jogadores | Formas normal e estendida de um jogo | Ponto de sela | Estabilidade de um jogo | Estratégias mistas | Formulação de um jogo em Programação Linear | Princípio da indiferença | Resolução de um jogo (graficamente, por Simplex, analiticamente) | Casos particulares: Jogos diagonais, triangulares, etc. | Conjuntos de informação | Jogos de soma não nula | Exemplos | Equilíbrios estratégicos (puros) | Níveis de segurança | Modelos de duopólio | Cooperação

[Ano lectivo - 2006/07]

Bloco A - Estruturação de Decisões e Preferências Elementos fundamentais de um sistema de decisão | Árvores de decisão | Valor da informação | Critérios de preferência | Representação de preferências | Classes de indiferença | Preferências entre classes de indiferença | Funções de valor ordinal e de valor mensurável | Teoria da utilidade | Competição entre diversos agentes | Jogos | Formas normal e estendida de um jogo | Conceito de estratégia | Conjuntos de informação | Posições e estratégias importantes | Alguns jogos importantes **Bloco B - Competição** Jogos de soma nula | Caso com dois jogadores | Ponto de sela | Estabilidade de um jogo | Estratégias mistas | Princípio da indiferença | Formulação de um jogo em Programação Linear | Resolução de um jogo (graficamente, por Simplex, analiticamente) | Casos particulares: Jogos diagonais, triangulares, etc. | Jogos de soma não nula | Exemplos | Equilíbrios estratégicos de Nash | Perfis estratégicos importantes | Paradigmas de jogos de soma não nula | Processo de arbitragem e conjuntos de negociação de Nash | Modelos de duopólio

- *Problemas de Árvores* (módulo de Modelos em Redes)

Objectivos

Identificar situações que correspondam a problemas de árvores. Utilização dos modelos adequados para resolução dos problemas.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2003/04 e 2004/05]

1. Fundamentos, conceitos e definições Noções básicas da teoria dos grafos | Vectores de incidência | Noções de conectividade | Condições de optimalidade **2. Modelação** Restrições usuais | Orientação de problemas | Submodelos de fluxos **3. Problemas** Problema da árvore de Steiner | Problema da árvore de suporte com restrições de capacidade | Subárvores numa árvore

- *Problemas de Distribuição com Procura nos Vértices* (módulo de Modelos Combinatórios)

Objectivos

Identificar situações que correspondam a problemas de distribuição com procura nos vértices. Utilização dos modelos adequados para resolução dos problemas.

Conteúdo programático

[Ano lectivo 2003/2004]

Fundamentos, conceitos e definições Noções básicas da teoria dos grafos | Variante básica de um problema de determinação de rotas | Restrições adicionais **Modelação** Restrições usuais | Submodelos de fluxos | Modelação como problema de cobertura **Variantes** Problema do ciclo de Steiner | Problema do ciclo mediano | Problema da determinação de rotas com recolha e descarga

- *Arquitectura de Sistemas* (módulo de Sistemas de Apoio à Decisão)

Objectivos

Aprender os conceitos fundamentais de um sistema de decisão, incluindo a caracterização das suas componentes. Representar e analisar um sistema de decisão.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2004/2005]

1. Definições Definição de Sistema de Apoio à Decisão (SAD) | Elementos constiuintes de um SAD | Valores, atributos e objectivos | **2. Representações** Hierarquização de objectivos | Diagramas de influência | Árvores de decisão | Comparação entre sistemas de representação **3. Análise** Perfis de risco | Perfis de risco cumulativos | Decisão multiobjectivo | Probabilidade subjectiva **4. Casos de estudo**

[Ano lectivo - 2005/2006 e 2006/2007]

1. Definições Definição de Sistema de Apoio à Decisão (SAD) | Elementos constiuintes de um SAD | Valores, atributos e objectivos | **2. Representações** Hierarquização de objectivos | Diagramas de influência | Árvores de decisão | Comparação entre sistemas de representação **3. Análise** Perfis de risco | Perfis de risco cumulativos | Decisão multiobjectivo | Probabilidade subjectiva **4. Risco e Atitude** Teoria da utilidade | Lotarias | Risco **5. Introdução aos jogos**

- *Jogos de decisão* (módulo de Sistemas de Apoio à Decisão)

Objectivos

Compreender situações em que existe interacção estratégica entre os intervenientes. Utilizar as ferramentas básicas de modelação em cenário multiagente.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2004/2005]

1. Definições Decisão multiagente | Forma estratégica e forma extendida de um jogo | Conjuntos de informação | Tabelas de payoffs **2. Jogos com dois jogadores e soma nula** Critérios maxmin e minmax | Pontos de sela | Soluções instáveis | Resolução através de programação linear e dualidade | Teorema do equilíbrio **3. Casos particulares** Jogos diagonais | Jogos 2x2 | Jogos triangulares | Jogos simétricos **4. Jogos com dois jogadores e soma não nula** Níveis de segurança | Equilíbrios estratégicos puros | Equilíbrios estratégicos **5. Modelos de duopólio** Modelo de Cournot | Modelo de Bertrand

[Ano lectivo - 2005/2006 e 2006/2007]

1. Definições Decisão multiagente | Forma estratégica e forma extendida de um jogo | Conjuntos de informação | Tabelas de payoffs **2. Jogos com dois jogadores e soma nula** Critérios maxmin e minmax | Pontos de sela | Soluções instáveis | Resolução através de programação linear e dualidade | Teorema do equilíbrio **3. Casos particulares** Jogos diagonais | Jogos 2x2 | Jogos triangulares | Jogos simétricos **4. Jogos com dois jogadores e soma não nula** Níveis de segurança | Equilíbrios estratégicos puros | Equilíbrios estratégicos | Dilema do prisioneiro | Comunicação e acordos entre agentes de decisão **5. Modelos de duopólio** Modelo de Cournot | Modelo de Bertrand | Decisões de investimento

- *Análise da Decisão* (módulo de Sistemas de Apoio à Decisão)

Objectivos

Utilizar métodos de avaliação de cenários sob risco e sob incerteza. Modelar o processo de decisão, de acordo com a perspectiva individual do decisor.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2004/2005]

1. Introdução Decisão uniagente | Tipos de cenários de decisão **2. Decisão sob incerteza** Critérios de Wald, Hurwicz, Savage e Laplace | Definição e propriedades de critério **3. Sistemas de preferência** Preferência estrita e fraca | Indiferença | Representações gráficas | Classes de indiferença | Trocas **4. Teoria da utilidade** Funções de utilidade e propriedades | Atitudes de risco | Prémio de risco **5. Decisão sob risco** Tabelas de decisão sob risco | Critério de Bayes | Valor da informação

[Ano lectivo - 2005/2006 e 2006/2007]

1. Introdução Decisão uniagente | Tipos de cenários de decisão **2. Decisão sob incerteza** Critérios de Wald, Hurwicz, Savage e Laplace | Definição e propriedades de critério **3. Sistemas de preferência** Preferência estrita e fraca | Indiferença | Classes de indiferença | Trocas **4. Sistemas de representação de preferências** Diagrama de blocos | Grafo de preferências | Identificação de incoerências através dos sistemas de representação **5. Valorização de alternativas** Funções de valor ordinal | Funções de valor mensurável **6. Preferência entre objectos com dois atributos** Sistemas de preferência | Independência preferencial | Garantia de existência de funções de valor ordinal aditivas **7. Teoria da utilidade** Funções de utilidade e propriedades | Atitudes de risco | Prémio de risco **8. Derivados financeiros - Um caso de análise da decisão** Opções | Pricing de opções

- *Problema do Caixeiro Viajante* (módulo de Modelos de Distribuição)

Objectivos

Interpretar um problema como um caixeiro viajante. Saber utilizar os modelos mais eficientes para a resolução de um problema da família do caixeiro viajante.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2005/2006 e 2006/2007]

Ciclos hamiltonianos | Notação | Problema do caixeiro viajante | Biografia do caixeiro viajante | Aplicações do problema do caixeiro viajante | Transformações simples de problemas para o problema do caixeiro viajante | Generalizações do problema do caixeiro viajante e problemas associados | Variantes do problema do caixeiro viajante | Formulação do problema do caixeiro viajante | *Branch-and-bound* | *Branch-and-bound* com o problema de afectação | Heurísticas | Heurísticas melhorativas

- *Problemas de Distribuição com Procura nos Arcos* (módulo de Modelos de Distribuição)

Objectivos

Interpretar um problema como um caixeiro viajante. Saber utilizar os modelos mais eficientes para a resolução de um problema da família do caixeiro viajante.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2004/2005 e 2005/2006]

Problemas de distribuição com procura nos arcos | Contexto histórico | Ciclos Eulerianos | Conceitos sobre percursos em grafos | Problema do caixeiro chinês | Emparelhamento - Um problema fundamental da optimização combinatória | Emparelhamentos perfeitos de custo mínimo | Caracterização poliédrica dos emparelhamentos perfeitos | Modelação do problema do carteiro chinês | Problema do carteiro rural

- *Modelação de Sistemas*

Objectivos

Apresentar diversas técnicas de modelação, incluindo simulação e formulação em programação matemática. Introduzir técnicas que permitam traduzir matematicamente problemas complexos de decisão. Utilizar ferramentas informáticas para implementar as técnicas de modelação estudadas.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2007/2008]

Modelação Gráfica de Sistemas Apresentação | Conceitos básicos | “Problem solving” | Estados e transições | Diagramas de estados e transições - exemplos | Simulação | Projectos e processos | Redes de actividades generalizadas | Complementos **Modelação em Programação Matemática** Apresentação | Modelação de problemas simples em Programação Matemática | Introdução à linguagem de modelação Mosel - Principais funções | Apresentação de um modelo simples de planeamento de produção | Problema de planeamento de produção de um item | Construção de modelos em Programação Matemática | Definição dos objectivos | Tipos de restrições | Modelo de localização de serviços | Problema de planeamento de produção considerando dois itens | Análise de sensibilidade | Problema de transportes | Modelos em Redes | Problema de determinação do caminho mais curto | Problema de determinação do fluxo máximo e fluxo de custo mínimo numa rede | Problema de Planeamento de Produção de papel | Problema de determinação de rotas óptimas | Problema do caixeiro-viajante | Desenho de um circuito lógico | Modelos de Gestão Florestal **Modelação de Sistemas de Decisão Multietapas** Caracterização | Programação dinâmica | Modelos estocásticos **Modelação em Redes** Fluxos | Caminhos

[Ano lectivo - 2008/2009]

Modelos em Programação Linear e em Programação Inteira Mista Aplicações e tipos especiais de modelos em Programação Matemática **Modelação de Sistemas de Decisão Multietapas** Caracterização | Programação dinâmica | Modelos estocásticos **Modelação gráfica de sistemas** Diagramas de ciclos de actividades | Redes GERT | Simulação **Modelação em Redes** Fluxos | Caminhos

[Ano lectivo - 2011/2012]

Modelos em Programação Matemática Construção de modelos em Programação Matemática | Definição dos objectivos | Tipos de restrições | Análise de sensibilidade | Introdução à linguagem de modelação *Mosel* | Problemas de planeamento de produção | Problemas planeamento de recursos humanos | Problema de Transportes | Modelos de gestão florestal **Modelação em Redes** Construção de modelos de optimização em redes | Problemas de caminho óptimo, de transportes ou afectação, de fluxos, de planeamento de produção ou de investimento, de caixeiro viajante ou de optimização de rotas **Modelação de sistemas biológicos** Arranjos genómicos | Ordenação por inversão | Ponto de quebra de uma permutação | Grafo dos pontos de quebra de permutações | Grafo balanceado | Decomposição em ciclos | Reconstrução de ADN | Grafo binário de De Bruijn | Ciclos hamiltonianos **Modelação em espaço de estados** Conceitos básicos de sistemas e processos | Cadeias de Markov e aplicações | Modelos estocásticos discretos lineares dinâmicos | Simulação de processos estocásticos simples | Formulações em espaço de estados

- *Gestão Financeira*

Objectivos

Introduzir as ferramentas fundamentais da Gestão Financeira. Contextualizar os instrumentos contabilísticos no âmbito da função financeira de uma empresa.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2007/08 e 2008/09]

1. Cálculo Financeiro (CaF) Tempo, capital e juro | Capitalização e Actualização | Rendas e Empréstimos **2. Instrumentos Financeiros (IF)** Um modelo de mercado simples | Obrigações | Acções | Posições longas e curtas | Arbitragem | Princípio da não arbitragem | Modelos de mercado a tempo discreto **3. Derivados Financeiros (DF)** Contratos forward | Contratos de futuros e opções | Paridade put-call | Pricing de opções **4. Gestão de Portfolios (GP)** Hedging | Portfolios simples | Risco e retorno de um portfolio | Modelos de pricing de activos financeiros | Fronteira de eficiência | Modelo quadrático de Markowitz **5. Optimização Financeira (OF)** Construção de um fundo | Valor em Risco (VAR) | Valor em Risco Condicionado (CVar) | Gestão de bens e responsabilidades **6. Contabilidade Financeira (CoF)** Balanço | Demonstração de Resultados | Demonstração de Fluxos de Caixa | Demonstração de Origem e Aplicação de Fundos **7. Análise Financeira (AF)** Liquidez | Solvabilidade | Rendibilidades da exploração e dos capitais próprios | Rendibilidade e a tesouraria **8. Gestão de Tesouraria (GT)** Gestão do capital circulante | Letras e livranças | Factoring | Cálculo do fundo de maneio necessário | Orçamento financeiro | Balanço previsional **9. Análise de Investimentos (AI)** A decisão económica de investimentos | Despesas dos investimentos | Mapa dos fluxos financeiros dos investimentos | Métodos de avaliação dos investimentos - RAL e TIR

[Ano lectivo - 2009/10]

1. Cálculo Financeiro (CaF) Tempo, capital e juro | Capitalização e Actualização | Rendas e Empréstimos **2. Instrumentos Financeiros (IF)** Um modelo de mercado simples | Obrigações | Acções | Posições longas e curtas | Arbitragem | Princípio da não arbitragem | Modelos de mercado a tempo discreto **3. Derivados Financeiros (DF)** Contratos forward | Contratos de futuros e opções | Paridade put-call | Pricing de opções **4. Gestão de Portfolios (GP)** Hedging | Portfolios simples | Risco e retorno de um portfolio | Modelos de pricing de activos financeiros | Fronteira de eficiência | Modelo quadrático de Markowitz **5. Optimização Financeira (OF)** Construção de um fundo | Valor em Risco (VAR) | Valor em Risco Condicionado (CVar) | Gestão de bens e responsabilidades **6. Contabilidade Financeira (CoF)** Balanço | Demonstração de Resultados | Demonstração de Fluxos de Caixa | Demonstração de Origem e Aplicação de Fundos **7. Análise Financeira (AF)** Liquidez | Solvabilidade | Rendibilidades da exploração e dos capitais próprios | Rendibilidade e a tesouraria **8. Gestão de Tesouraria (GT)** Gestão do capital circulante | Letras e livranças | Factoring | Cálculo do fundo de maneio necessário | Orçamento financeiro | Balanço previsional

[Ano lectivo - 2011/12 e 2012/13]

1. Cálculo financeiro (CaF) Noções básicas de cálculo financeiro | Juros | Capitalização e actualização | Rendas e empréstimos **2. Estrutura de capital da empresa (ECE)** Tipos de sociedades | Quotas e acções | Transacção de títulos | Valor nominal e valor negocial | Capital próprio | Distribuição de resultados | Prestações suplementares e suprimentos **3. Contabilidade financeira (CoF)** Fluxos económicos, financeiros e monetários | Activos de uma empresa: Imobilizado e Circulante | Passivo | Balanço | Demonstração de resultados | Demonstração de fluxos de caixa | Mapa de origem e aplicação de fundos | Análise financeira | Liquidez e rendibilidade **4. Gestão financeira (GF)** Fundo de maneio | Equilíbrio financeiro | Necessidades de fundo de maneio e tesouraria líquida | Estratégias de financiamento **5. Gestão de tesouraria (GT)** Objectivo | Pagamentos e recebimentos | A empresa e os bancos | Financiamento de curto prazo **6. Moeda e bancos (MB)** Moeda: definição, papel, medição | Sistema bancário: bancos comerciais, relação entre o Banco de Portugal e o Banco Central Europeu, oferta de moeda, efeito multiplicador | A procura de moeda: taxa de juro e inflação | Política monetária

- *Teoria dos Jogos*

Objectivos

Introduzir a teoria dos jogos como ferramenta modeladora de cenários multi-agente em competição. Compreender a amplitude ao nível das aplicações deste tipo de ferramenta. Detectar situações reais onde potencialmente seja útil uma modelação multi-agente.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2007/2008 e 2008/09]

1. Introdução (Int) O que é a Teoria dos Jogos? | Elementos constituintes de um jogo | Noção de estratégia | Formas de um jogo **2. Jogos de soma nula (JSN)** Definição e formatos adoptados | Estratégias maxmin e minmax | Pontos de sela | Equilíbrios estratégicos | Desvios estratégicos | Estratégias mistas | Garantias de payoff | Jogos particulares | Método do Simplex para jogos **3. Jogos estáticos de soma não nula (JESNN)** Interpretação e representação | Dominâncias iterativas | Estratégias maxmin e minmax | Equilíbrios de Nash | Soluções importantes | Determinação de equilíbrios de Nash | Jogos 2×2 | Casos típicos **4. Jogos com conjuntos contínuos de estratégias (JCCE)** Modelos de duopólio | Duopólio de Cournot | Duopólio de Bertrand | Duopólio de Stackelberg | Guerra do atrito **5. Jogos dinâmicos com informação completa (JDIC)** Subjogos | Equilíbrios de Nash perfeitos em subjogos | Credibilidade, Ameaças e Promessas | Indução backward e forward | Jogos repetidos **6. Evolução (Ev)** Teoria dos jogos evolutivos | Estratégias evolutivamente estáveis (EEE) | Competições emparelhadas | Relação entre EEEs e equilíbrios de Nash | Competições emparelhadas assimétricas | Sistemas dinâmicos | Dinâmica replicativa | Jogos genéticos **7. Jogos dinâmicos com informação incompleta (JDII)** Jogos de sinalização | Leilões **8. Jogos cooperativos (JC)** Coligações | Valor de Shapley | Imputações

[Ano lectivo - 2009/10]

1. Introdução (Int) O que é a Teoria dos Jogos? | Elementos constituintes de um jogo | Noção de estratégia | Formas de um jogo | Estratégias ganhadoras e estratégias não perdedoras | Jogos combinatórios | Casos particulares **2. Jogos de soma nula (JSN)** Definição e formatos adoptados | Estratégias maxmin e minmax | Pontos de sela | Equilíbrios estratégicos | Desvios estratégicos | Estratégias mistas | Garantias de payoff | Jogos particulares | Método do Simplex para jogos **3. Jogos estáticos de soma não nula (JESNN)** Interpretação e representação | Dominâncias iterativas | Estratégias maxmin e minmax | Equilíbrios de Nash | Soluções importantes | Determinação de equilíbrios de Nash | Jogos 2×2 | Casos típicos **4. Jogos com conjuntos contínuos de estratégias (JCCE)** Modelos de duopólio | Duopólio de Cournot | Duopólio de Bertrand | Duopólio de Stackelberg | Guerra do atrito **5. Evolução (Ev)** Teoria dos jogos evolutivos | Estratégias evolutivamente estáveis (EEE) | Competições emparelhadas | Relação entre EEEs e equilíbrios de Nash | Competições emparelhadas assimétricas | Sistemas dinâmicos | Dinâmica replicativa | Jogos genéticos **6. Jogos cooperativos (JC)** Coligações | Valor de Shapley | Imputações

[Ano lectivo - 2011/12 e 2012/13]

1. Introdução (Int) O que é a Teoria dos Jogos? | Elementos constituintes de um jogo | Noção de estratégia | Formas de um jogo | Estratégias ganhadoras e estratégias não perdedoras | Jogos combinatórios | Casos particulares | Informação: Completa vs. Incompleta e Perfeita vs. Imperfeita **2. Jogos de soma nula (JSN)** Definição e formatos adoptados | Estratégias maxmin e minmax | Pontos de sela | Equilíbrios estratégicos | Desvios estratégicos | Estratégias mistas | Garantias de payoff | Jogos particulares | Método do Simplex para jogos **3. Jogos estáticos de soma não nula (JESNN)** Interpretação e representação | Dominâncias iterativas | Estratégias maxmin e minmax | Equilíbrios de Nash | Soluções importantes | Determinação de equilíbrios de Nash | Jogos 2×2 | Casos típicos **4. Jogos com conjuntos contínuos de estratégias (JCCE)** Modelos de duopólio | Duopólio de Cournot | Duopólio de Bertrand | Modelo de Cournot com informação incompleta **5. Jogos dinâmicos (JD)** Jogos na forma extendida | Ameaças | Modelo de Stackelberg | Equilíbrio estratégico perfeito por subjogos | Jogos dinâmicos de informação incompleta | Jogos Bayesianos | Leilões | Jogos de sinalização **6. Evolução (Ev)** Teoria dos jogos evolutivos | Estratégias evolutivamente estáveis (EEE) | Competições emparelhadas | Relação entre EEEs e equilíbrios de Nash | Competições emparelhadas assimétricas | Sistemas dinâmicos | Dinâmica replicativa | Jogos genéticos **7. Jogos cooperativos (JC)** Coligações | Valor de Shapley | Imputações | Core | Divisão de custos em problemas em redes (árvore de suporte, localização, afectação)

- *Logística e Gestão de Operações*

Objectivos

O objectivo consiste em apresentar os problemas que se colocam nas áreas da logística e da gestão de operações. Os problemas serão focados numa óptica da sua resolução com base em métodos

quantitativos que permitem um tratamento sistemático e os quais conduzem à sustentabilidade económica das decisões estratégicas e operacionais no contexto empresarial.

Conteúdo programático

[Ano lectivo - 2011/12 e 2012/13]

PARTE 0 - INTRODUÇÃO A função operações numa empresa | O que é a Logística? | O que é a Gestão de Operações? | Enquadramento histórico da gestão de operações | Produtos e serviços: definições e distinções | Noções sobre produtividade e eficiência | A função de produto | Alterações tecnológicas | Enquadramento temporal das decisões | **PARTE I - GESTÃO DE OPERAÇÕES 1. Planeamento da capacidade e da procura** Capacidade conceptual e efectiva | Valor estratégico da capacidade | Gestão da procura | Análise de *bottlenecks* | Avaliação de *break-evens*: Casos de produto único e de multiprodutos | Relação entre previsões e capacidades: Gestão do risco na definição de capacidades | Problemas de capacidade nas empresas de serviços **2. Planeamento agregado** O processo de planeamento e os horizontes temporais associados | Estratégias de planeamento agregado: Actuações na capacidade e actuações na procura | Métodos de resolução do planeamento agregado: Métodos gráficos e métodos matemáticos | O planeamento agregado na indústria de serviços | Gestão de receitas (*revenue or yield management*) **3. Materials Requirement Planning (MRP) e ERP** Gestão de materiais com estrutura de procura dependente | O *Master Production Schedule* (MPS) e o *Bill-of-materials* (BOM) | Gestão MRP e a sua dinâmica | Relação entre o MRP e o *Just In Time* | Extensões do MRP: *Materials Requirement Planning II* | O *Enterprise Resource Planning* (ERP) **4. Planeamento de curto prazo** Problemas de escalonamento nas empresas produtivas | Casos de escalonamento de tarefas e máquinas | Técnicas de resolução: Métodos exactos e heurísticos | Questões de escalonamento da indústria de serviços **PARTE II - LOGÍSTICA 1. Introdução aos sistemas logísticos** Funcionamento de um sistema logístico | Decisões logísticas | Modelação de um sistema logístico | Estratégias logísticas **2. Contratos de Aquisição 3. Desenho de uma rede logística** Introdução | Classificação dos modelos de localização | Apresentação de problemas de localização no sector público: p-centro e cobertura | Problema de localização simples | Problemas de localização com restrições de capacidade | Problemas de localização hierárquicos | Heurísticas **4. Gestão de aprovisionamentos** Introdução | Conceitos básicos | Custos relevantes | Políticas de aprovisionamento | Modelos determinísticos de horizonte infinito: modelo determinístico básico (EOQ); variante com descontos de aquisição por quantidade; variante com rotura permitida e/ou reposição não instantânea | Modelos estocásticos de horizonte infinito - política de revisão contínua | Modelo estocástico de período único **5. Planeamento e gestão das rotas de distribuição** Introdução | Formulação do problema de definição de rotas óptimas | Apresentação de algumas variantes: veículos com capacidades; múltiplos depósitos; entrega em certos dias; problemas com pickup and delivery; problemas com *time windows* | Heurísticas

ii) Publicação e disponibilização de lições e outros materiais didácticos actualizados

- Folhas de apoio para **Arquitectura de Sistemas, Jogos de Decisão e Análise da Decisão**, num total de 138 páginas com resumos teóricos e alguns exemplos adequados;
- Folhas de apoio para o módulo **Problema do Caixeiro Viajante**, num total de 83 páginas, com apontamentos teóricos sobre a matéria dada, com especial destaque para a contextualização histórica do problema e consequente evolução;
- Folhas de apoio de **Teoria dos Jogos** que, juntamente com o restante material, foram disponibilizadas para o efeito num sítio de *internet* criado para tal e no *moodle* da FCUL. Essas folhas de apoio, num total de 117 páginas, são ainda complementadas por um conjunto de 99 exercícios de aplicação;
- Material interactivo em *Excel* para exemplificar conteúdos da cadeira de **Gestão Financeira**. Esse material serviu de base para a aplicação de diversas questões da cadeira e foi constituído por

um conjunto de módulos integrados.

2. Participação em júris

i) Participação em júris de agregação, de doutoramento e de mestrado, como membro do júri

- Ana Raquel Duarte Godinho, “*Workforce scheduling em ambientes multiskilled*”, Mestrado em Gestão de Informação, Dezembro de 2009
- Humberto Miguel Machado Bento Duarte Afonso, “*Gestão integrada de sistemas de manutenção*”, Mestrado em Investigação Operacional, Dezembro de 2009
- Marta Sofia Teixeira Miranda, “*Optimização da produção em obra*”, Mestrado em Gestão de Informação, Novembro de 2011
- Diamantino dos Santos Azevedo, “*Eleições para a assembleia da república e as variações socio-económicas em Portugal*”, Mestrado em Gestão de Informação, Outubro de 2012
- Diego Augusto Gonçalves Neves, “*Desenvolvimento de metodologia para aferição da representatividade de uma matriz origem/destino de um sistema de transportes*”, Mestrado em Gestão de Informação, Novembro de 2012
- André Gorjão Clara Charters de Azevedo, “*Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: um caso de estudo na Península de Setúbal*”, Mestrado em Gestão de Informação, Dezembro de 2012
- Sérgio Filipe de Bastos Lima, “*Desenho de um simulador de capacidade de um call center*”, Mestrado em Gestão de Informação, Dezembro de 2012

3. Congressos e conferências sobre docência

i) Organização de congressos, conferências e seminários para a formação docente

- Seminário “*Novos Métodos de Aprendizagem em Ciência*”, 19 de Junho de 2013, FCUL

Este seminário, organizado conjuntamente com a Professora Lisete Sousa, pretendeu estimular a troca de ideias sobre a importante temática do ensino e da aprendizagem, no contexto da aquisição de competências nas áreas do domínio da FCUL. O evento constituiu um espaço informal de debate e partilha de opiniões e experiências sobre a temática. Para o sucesso do evento contribuíram de modo significativo os palestrantes convidados, que trouxeram para o debate temas de especial interesse. O engenheiro Pedro Fernandes (Instituto Gulbenkian de Ciência) efectuou uma apresentação intitulada “*Bases para utilização de métodos e recursos abertos no Ensino*”, que focou ferramentas e processos já existentes de distribuição *online* de conteúdos científicos. A professora Maria Amélia Martins-Loução (FCUL) trouxe elementos sobre o método *Inquiry Based Science Education* (IBSE), focando aspectos da sua aplicação nos vários níveis de ensino, numa apresentação sob o título “*O IBSE no ensino superior: será possível a sua aplicação?*”.

Para comentar estas duas contribuições, bem como outros temas relevantes, estiveram presentes os professores Cristina Catita (DEGGE-FCUL), Jorge Relvas (DG-FCUL) e Luís Peralta (DF-FCUL), numa mesa-redonda moderada pela subdiretora da FCUL, professora Fernanda Oliveira.

Parte C

Actividades relevantes para a missão da universidade

1. Exercício de cargos e funções académicas

i) Desempenho de cargos unipessoais de gestão

- Coordenador do Mestrado em Gestão de Informação, desde Setembro de 2007

ii) Participação em órgãos colegiais

- Membro da Comissão Executiva do Departamento de Estatística e Investigação Operacional, FCUL, de 2005 a 2009
- Membro do Conselho de Departamento do Departamento de Estatística e Investigação Operacional, FCUL, desde 1997
- Membro do Conselho de Coordenação do Departamento de Estatística e Investigação Operacional, FCUL, desde 2009

iii) Outros cargos e funções por designação da universidade

- Representante da FCUL no Ecosistema de Transportes

O Ecosistema de Transportes é uma iniciativa da sociedade civil que integra diversos actores dessa área, académicos e empresários, públicos e privados, e que visa a identificação de oportunidades em inovação aberta numa perspectiva da sustentabilidade económica do sector e da melhoria da qualidade de vida.

2. Actividades de extensão cultural

- Responsável, desde 2004, pela área da divulgação e comunicação externa do DEIO

- Realização de diversas visitas a escolas: Escola Secundária de Camões, Lisboa, 2 de Março de 2004; Escola Secundária de Caneças, Caneças, 15 de Março de 2004; Escola Secundária Alves Redol, Vila Franca de Xira, 30 de Março de 2004; Escola Secundária São João do Estoril, São João do Estoril, 21 de Abril de 2004; Visita ao Centro de Estudos de Fátima, “1º Fórum do Centro”, Ourém, 29 de Abril de 2004; Visita à Escola Secundária Francisco Simões, Almada, 4 de Maio de 2004
- Preparação de uma apresentação interactiva de todas as actividades do Departamento, em conjunto com alguns Professores do Departamento de Estatística e Investigação Operacional, cujo objectivo foi o de possibilitar uma divulgação mais dirigida a futuros alunos podendo ser transmitida pelos diversos meios hoje em dia existentes
- Participação no *stand* da FCUL na Futurália, nas diversas edições desde 2007
- Membro da Comissão de Divulgação das Licenciaturas da FCUL desde 2005
- Membro de uma comissão conjunta dos Departamentos de Estatística e Investigação Operacional e de Matemática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa cujo objectivo foi a divulgação da Matemática, em particular no sentido de dinamizar o seu ensino, e que criou o projecto “A nova Matemática de sempre na FCUL”
- Organização da sessão “*A nova matemática de sempre... na FCUL!*”, realizada a 28 de Fevereiro de 2006, destinada a professores do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário, para debate de temas relacionados com o ensino da Matemática e metodologias conjuntas para combater o insucesso e desinteresse dos alunos, tendo nessa sessão apresentado a palestra “*Será que o Caixeiro Viajante morreu?*”;
- Organização da sessão “*Aplicar a matemática a quê?*”, realizada a 11 de Abril de 2007, organizada para alunos do ensino secundário, tendo comparecido cerca de 240 alunos, e onde estiveram presentes responsáveis das empresas Liberty Seguros, Vodafone Portugal, GE Money e BPI, para relatar, do ponto de vista pessoal, a importância de uma formação na área da Matemática e o impacto no mundo do trabalho;
- Apresentação da palestra “*Será que o Caixeiro Viajante morreu?*” na Escola Secundária Seomara da Costa Primo, Amadora, a 14 de Maio de 2007;
- Apresentação da palestra “*Será que o Caixeiro Viajante morreu?*” na Escola Secundária da Portela, Sacavém, a 22 de Outubro de 2007;
- Apresentação da palestra “*Será que o Caixeiro Viajante morreu?*” na Escola Secundária Ferreira Dias, Cacém, 26 de Novembro de 2010 (enquadrada na Semana da Ciência e Tecnologia e do Cinquentenário da Escola)
- Apresentação da palestra “*Será que o Caixeiro Viajante morreu?*” na Agrupamento Escolar do Algueirão - Escola Mestre Domingos Saraiva, Algueirão, 16 de Março de 2011 (enquadrada na sessão “Matemática... mais que números”)
- Apresentação da palestra “*Será que o Caixeiro Viajante morreu?*” na Escola Secundária Ferreira Dias, Cacém, 25 de Novembro de 2011 (enquadrada na Semana da Ciência e Tecnologia)

- Organização da iniciativa das “*Jornadas de Matemática para jovens na FCUL*”, realizada a 2 de Abril de 2008, e que inclui no seu programa uma sessão intitulada “*Aplicar, mesmo, a Matemática*”, seguida de um conjunto de experiências designado por “*Experimenta ser um aluno da FCUL*”.
- Organizador da sessão “*Novos Mestrados - Sessão de Apresentação a Empresas*”, realizada no dia 18 de Julho de 2007, e que contou com a presença de responsáveis das empresas BES, BPI, Millennium BCP, EDP, Instituto de Estatística e Informática da Segurança Social, Liberty Seguros, Teleperformance Portugal, GFI Portugal, Associação Nacional de Farmácias, ILOG, Carris, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, entre outras
- Orador convidado nas 1as Jornadas de Matemática da Universidade Aberta, no dia 29 de Outubro de 2011, em Coruche, com a apresentação “*Será que o Caixeiro Viajante morreu?*”

3. Actividades de formação dos públicos escolares (ensino básico e secundário) e de formação contínua de profissionais em diversas áreas

- Formador na acção de formação “*Probabilidades, Introdução à Inferência Estatística e Modelos*”
Esta formação foi organizada pelo Centro de Formação da Associação de Professores de Matemática e decorreu entre os dias 5 e 9 de Setembro de 2005. Esta acção destinou-se a professores do 3º ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário, em particular aos responsáveis pela disciplina Matemática Aplicada às Ciências Sociais (MACS).