

ANUÁRIO CIENTÍFICO 2014

Resumos de Artigos, Comunicações,
Livros e Monografias de Doutoramento e de Mestrado



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
ISEL

Ficha Técnica

Título: Anuário Científico – 2014

Resumos de Artigos, Comunicações, Livros e Monografias de Doutoramento e de Mestrado

Autor: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Editor

ISEL - Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Rua Conselheiro Emídio Navarro, 1, 1959-007 Lisboa
www.isel.pt

Edição e Produção

Serviço de Documentação e Publicações do ISEL

Coordenação da Edição

Conselho Técnico Científico do ISEL

Capa

Gabinete de Comunicação e Imagem do ISEL

ISSN: 2182-603X

Data

2015

Como citar esta publicação:

ISEL – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (2015). Anuário Científico 2014 - Resumos de Artigos, Comunicações, Livros e Monografias de Doutoramento e de Mestrado. 344 Páginas.

Descritores: Ensino Superior, Ensino Politécnico, Investigação e Desenvolvimento, Inovação, Produção Científica, Portugal

Índice

Nota Introdutória	4
Resumos de artigos, comunicações e livros 2014	5
Engenharia Civil	6
Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações e de Computadores.....	27
Engenharia Eletrotécnica Energia e Automação	73
Engenharia Mecânica	101
Engenharia Química	123
Física	171
Matemática	194
Monografias dos docentes – Teses de Doutoramento 2014	210
Engenharia Civil	211
Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações e de Computadores.....	214
Engenharia Eletrotécnica Energia e Automação	220
Engenharia Química	223
Matemática	224
Monografias dos alunos – Dissertações de Mestrado 2014	229
Engenharia Civil	230
Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações e de Computadores.....	261
Engenharia Eletrotécnica Energia e Automação	275
Engenharia Mecânica	290
Engenharia Química	308
Índice Remissivo	319

NOTA INTRODUTÓRIA

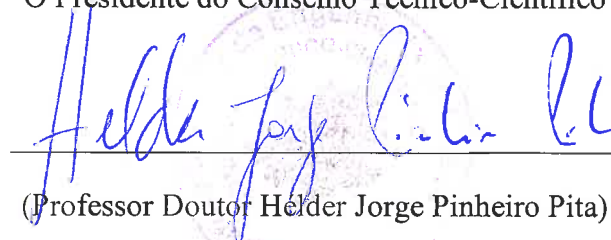
O Anuário Científico do ISEL relativo ao ano 2014 reúne os resumos de artigos, comunicações, livros e monografias de doutoramento e de mestrado, resultantes da atividade de investigação e desenvolvimento de docentes e de estudantes enquadrados em trabalhos académicos.

Parte significativa dos trabalhos publicados possui autores/coautores externos ao ISEL, revelando uma dinâmica crescente de parcerias de investigação com ligações nacionais e internacionais. Para além disso, a maioria dos trabalhos publicados foi sujeita a revisão por pares, o que lhes confere um carácter de qualidade e relevância técnico científica.

Expressão da qualidade da produção científica do ISEL é a classificação obtida no ranking internacional *U-Multirank*. Este estudo europeu atribuiu ao Instituto Superior de Engenharia de Lisboa notas muito positivas e destas sobressaem a das publicações conjuntas regionais, incluídas na área do envolvimento regional.

Espera-se que a publicação deste anuário apresentando os contributos produzidos pela comunidade académica do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa durante o ano de 2014 possa contribuir para a perceção de todo o conhecimento aqui desenvolvido, quer de forma isolada, quer, sobretudo, integrado em parcerias, potenciando o crescimento e o bem-estar dos cidadãos.

O Presidente do Conselho Técnico-Científico



(Professor Doutor Helder Jorge Pinheiro Pita)

RESUMOS DE ARTIGOS, COMUNICAÇÕES E LIVROS 2014

ENGENHARIA CIVIL

ACCESSIBILITY AND LOCAL DEVELOPMENT: INTERACTION BETWEEN CROSS-BORDER ACCESSIBILITY AND LOCAL DEVELOPMENT IN PORTUGAL AND SPAIN

Fontes, Maria João¹; Ribeiro, Anabela²; Silva, Jorge³

¹ISEL, ADEC, Department of Civil Engineering, Lisbon, Portugal

²FCTUC, Department of Civil Engineering, Coimbra, Portugal

³UBI, LAETA/UBI-AeroG, Aerospace Department, Covilhã, Portugal

Fonte: Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol. 111, pp. 927-936, 2014

Conferência: 16th Meeting of the Euro-Working-Group-in-Transportation, Transportation:
Can we do more with less resources? Porto, Portugal, September 2013

ISSN: 1877-0428

DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.01.127

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Transportation

Palavras-Chave: Cross-Border Regions, Accessibility and Development, Spatial Analysis,
Spatial Autocorrelation Studies

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4768>

Resumo: One of de EU major concerns is cohesion and cross-border regional development. Usually cross-border regions are less dynamic, acting as bottlenecks mainly in peripheral territories. This paper is focused on the Portuguese-Spanish border using socio-economic and accessibility data. It considers Spatial Econometrics to produce statistical evidence on the relationship between accessibility and development at a local scale. A pilot study is conducted on North and Center region using variables such as population age, graduation characteristics, migrations, unemployment and daily accessibility to main towns. In future this evaluation will be applied to the entire cross-border area between Portugal and Spain. (C) 2013 The Authors. Published by Elsevier Ltd. Selection and/or peer-review under responsibility of Scientific Committee

ASSESSING THE BEHAVIOUR OF RC BEAMS SUBJECT TO SIGNIFICANT GRAVITY LOADS UNDER CYCLIC LOADS

Reis, Ana Rita Faria Conceição de Sousa Gião Gamito¹; Lúcio, Valter²; Chastre, Carlos²

¹ISEL, Dept Civil Engn, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, Dept Civil Engn, Caparica, Portugal

Fonte: Engineering Structures, Vol. 59, pp. 512-521, February 2014

ISSN: 0141-0296

eISSN: 1873-7323

DOI: 10.1016/j.engstruct.2013.11.012

Editor: Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Civil Engineering

Palavras-Chave: Reinforced Concrete, Beams' Critical Zones, Seismic Response, Cyclic Test, Testing Procedure, Ductility, Nonlinear Analysis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4769>

Resumo: Gravity loads can affect a reinforced concrete structure's response to seismic actions, however, traditional procedures for testing the beam behaviour do not take this effect into consideration.

An experimental campaign was carried out in order to assess the influence of the gravity load on RC beam connection to the column subjected to cyclic loading. The experiments included the imposition of a conventional quasi-static test protocol based on the imposition of a reverse cyclic displacement history and of an alternative cyclic test procedure starting from the gravity load effects. The test results are presented, compared and analysed in this paper.

The imposition of a cyclic test procedure that included the gravity loads effects on the RC beam ends reproduces the demands on the beams' critical zones more realistically than the traditional procedure. The consideration of the vertical load effects in the test procedure led to an accumulation of negative (hogging) deformation. This phenomenon is sustained with the behaviour of a portal frame system under cyclic loads subject to a significant level of the vertical load, leading to the formation of unidirectional plastic hinges.

In addition, the hysteretic behaviour of the RC beam ends tested was simulated numerically using the nonlinear structural analysis software - OpenSees. The beam-column model simulates the global element behaviour very well, as there is a reasonable approximation to the hysteretic loops obtained experimentally. (C) 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved.

AVALIAÇÃO DO ESTADO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA NO ISEL

Nascimento, L. C.¹; Santos, Maria Teresa dos²; Barreiros, Ana Maria²

¹ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do XX Encontro Luso-Galego de Química 2014, pp. 242, 2014

Conferência: XX Encontro Luso-Galego de Química 2014, FFUP/ICBAS, Porto, 26-28 novembro 2014

ISBN: 978-989-98541-7-8

Editor: FFUP/ICBAS

Tipo Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: EPANET, Rede de Distribuição, Desinfecção

Resumo: A qualidade da água numa rede de distribuição é fundamental para assegurar o fornecimento de água potável sem colocar em risco a saúde pública. Essa qualidade é geralmente assegurada com a introdução de desinfetantes ao longo da rede de distribuição. A simulação é uma ferramenta que tem sido utilizada em sistemas de distribuição para estimar o transporte e a propagação de substâncias dissolvidas. No presente trabalho pretende-se elaborar um diagnóstico do estado das canalizações/instalações de água de três edifícios do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL): o edifício A – Serviços Administrativos, o edifício M – Engenharia Mecânica e o edifício C – Engenharia Civil. Um software gratuito, desenvolvido pela *United States Environmental Protection Agency* (USEPA) o EPANET é utilizado no diagnóstico da rede de distribuição, tendo como base a

avaliação do decaimento do cloro. Com base no modelo criado é possível elaborar um plano de Gestão Patrimonial de Infraestruturas (GPI) de forma: a planear a manutenção e/ou substituição total ou parcial da rede dos referidos edifícios e as campanhas de amostragem, de modo a estabelecer medidas de correção para garantir o valor de cloro residual livre adequado.

AVALIAÇÃO LOCAL DA CAPACIDADE MECÂNICA DE ELEMENTOS DE MADEIRA EM EDIFÍCIOS ANTIGOS

Neves, André¹, Henriques, Maria Dulce e Silva Franco¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Livro de atas do Congresso Luso-Brasileiro – Materiais de Construção Sustentáveis, Vol. II, pp. 675-686, 2014

Conferência: Congresso Luso-Brasileiro de Materiais de Construção Sustentáveis, Universidade do Minho, Guimarães, Portugal, 5-7 de março de 2014

ISSN: 2183-1866

Editor: Universidade do Minho, Barroso Aguiar, Aires Camões, Raul Fangueiro, Rute Eires, Sandra Cunha e Mohammad Kheradmand

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Engenharia Civil, Construção

Palavras-Chave: Madeira, Edifícios Antigos, Reabilitação, Propriedades Mecânicas, Ensaio Não Destrutivos

Resumo: A manutenção e a reabilitação da madeira como material de construção dos edifícios antigos conduz necessariamente à sustentabilidade do património edificado. Além disso, reabilitar permite ainda conservar o valor histórico e artístico dos edifícios, um bem não recuperável. É neste sentido que importa avaliar o estado de integridade e capacidade mecânica da madeira existente nos edifícios e proceder à sua conservação / consolidação / reforço, em função do uso futuro do edifício, dando especial importância às palavras – Reduzir, Reutilizar e Reciclar. É necessário, portanto, encontrar formas de reconhecimento de características mecânicas da madeira em uso.

O texto apresenta um estudo de correlação entre a resistência mecânica da madeira antiga de Casquinha, *Pinus sylvestris* L., obtida em laboratório por ensaios destrutivos e não destrutivos, com a mesma obtida *in situ* por ensaios não destrutivos. Através dos equipamentos *Resistograph*® e *Pilodyn*®, pretende-se estimar a capacidade mecânica local da madeira em uso, baseada nas correlações encontradas laboratorialmente para propriedades de referência da madeira, apresentando-se para o efeito um caso de estudo. Apesar da grande variabilidade de resultados obtidos, foi possível encontrar uma linha coerente de valores de propriedades para os elementos de madeira analisados.

CAMPANHA DE PROSPEÇÃO GEOLÓGICA E GEOTÉCNICA EM MACIÇOS ROCHOSOS TECTONICAMENTE ATIVOS

Bhavsar, H.¹, Dinis, A.²; Mira-Fernandes, E.², Antunes, P.², Paulino, F.², Melâneo, Frederico Florentino Simões³

¹ILFS, Transportation Networks Limited, Mumbai, India

²Elsamex, Lisboa, Portugal

³ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do XIV Congresso Nacional de Geotecnia, 2014

Conferência: XIV Congresso Nacional de Geotecnia, Guarda, Portugal, UBI, 6-9 abril 2014

Editor: SPG, Sociedade Portuguesa de Geotecnia

Tipo Documento: Artigo

Área Científica: Engenharia Civil, Geotecnia, Geologia de Engenharia, Mecânica das Rochas

Palavras-Chave: Túneis, Geotecnia, Tectonismo, Prospeção

Resumo: A escavação de túneis em maciços rochosos com registo de atividade tectónica requiere a adoção de procedimentos particulares, no que concerne à campanha de prospeção geológica e geotécnica. Estas cautelas são consequência da necessidade de prevenção de quaisquer riscos de indesejáveis comportamentos do maciço rochoso durante os trabalhos de escavação, que possam originar impactos nos custos e nos prazos do empreendimento. O Projeto de alguns túneis na Índia foi efetuado sob estas condições, com os maciços rochosos condicionados constantemente pelos processos orogénicos que formaram e continuam a formar a cordilheira dos Himalaias. Neste artigo são abordados os principais problemas enfrentados na análise geológica, são apresentadas as diretrizes seguidas na caracterização geotécnica e prospeção associada, assim como se apresentam os modelos geológicos e geotécnicos que serviram de base ao projeto.

CLIMATOLOGY OF THE IBERIA COASTAL LOW-LEVEL WIND JET: WEATHER RESEARCH FORECASTING MODEL HIGH-RESOLUTION RESULTS

Soares, Pedro Miguel Matos^{1,2}; Cardoso, Rita M.¹; Semedo, Álvaro^{3,4}; Chinita, Maria J.¹; Ranjha, Raza^{5,6}

¹UL, IDL, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

³CINAV, Escola Naval, Lisbon, Portugal

⁴Uppsala University, Dept Earth Sci, Uppsala, Sweden

⁵Stockholm University, Dept Meteorol, Stockholm, Sweden

⁶Lund University, Dept Phys Geog & Ecosyst Sci, Lund, Sweden

Fonte: Tellus Series A-Dynamic Meteorology and Oceanography, Vol. 66, Article number 22377, 2014

ISSN: 0280-6495

eISSN: 1600-0870

DOI: 10.3402/tellusa.v66.22377

Editor: Co-Action Publishing

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Meteorology & Atmospheric Sciences, Oceanography

Palavras-Chave: Regional Climate Modelling, Coastal Wind Jet, Iberian Peninsula, Sea Land Contrast, WRF, Wind Energy

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4770>

Resumo: Coastal low-level jets (CLLJ) are a low-tropospheric wind feature driven by the pressure gradient produced by a sharp contrast between high temperatures over land and lower temperatures over the sea. This contrast between the cold ocean and the warm land in

the summer is intensified by the impact of the coastal parallel winds on the ocean generating upwelling currents, sharpening the temperature gradient close to the coast and giving rise to strong baroclinic structures at the coast. During summertime, the Iberian Peninsula is often under the effect of the Azores High and of a thermal low pressure system inland, leading to a seasonal wind, in the west coast, called the Nortada (northerly wind). This study presents a regional climatology of the CLLJ off the west coast of the Iberian Peninsula, based on a 9km resolution downscaling dataset, produced using the Weather Research and Forecasting (WRF) mesoscale model, forced by 19 years of ERA-Interim reanalysis (1989-2007). The simulation results show that the jet hourly frequency of occurrence in the summer is above 30% and decreases to about 10% during spring and autumn. The monthly frequencies of occurrence can reach higher values, around 40% in summer months, and reveal large inter-annual variability in all three seasons. In the summer, at a daily base, the CLLJ is present in almost 70% of the days. The CLLJ wind direction is mostly from north-northeasterly and occurs more persistently in three areas where the interaction of the jet flow with local capes and headlands is more pronounced. The coastal jets in this area occur at heights between 300 and 400 m, and its speed has a mean around 15 m/s, reaching maximum speeds of 25 m/s.

CONCEÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS PARA UMA LINHA DE METROPOLITANO

Melâneo, Frederico Florentino Simões^{1,2}

¹ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

²FERCONSULT, SA, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings das 5^{as} Jornadas Portuguesas de Engenharia de Estruturas, 2014
Conferência: 5^{as} Jornadas Portuguesas de Engenharia de Estruturas, Lisboa, Portugal, LNEC, 26-28 novembro 2014

Editor: GPBE, Grupo Português de Betão Estrutural

Tipo Documento: Artigo

Área Científica: Engenharia Civil, Geotecnia, Engenharia de Estruturas

Palavras-Chave: Estrutura Subterrânea, Túnel, Betão Projectado, Tuneladora/TBM

Resumo: A conceção de infra-estruturas de transportes em meio urbano, particularmente uma linha de metro, compatibiliza várias variáveis nas quais tem uma importância primordial a variável métodos construtivos seguidos na sua concretização. Estes, necessariamente, terão subjacente o conhecimento das condições geológicas e geotécnicas do meio onde vai ser construída, o tipo de ocupação de superfície com edifícios e outras estruturas, fundações de edifícios e viadutos, redes de abastecimento de água, de saneamento e outros serviços concessionados. Expõe-se a metodologia de conceção de uma linha de metropolitano conhecidas as condições geológicas e geotécnicas, as diversas interferências identificadas ao longo do traçado, analisando-se os métodos construtivos a seguir para as obras – tuneis, estações e poços, referindo-se particularmente, os métodos tradicional, o “céu aberto” e a TBM.

CONCRETE WITH FINE RECYCLED AGGREGATES: A REVIEW

Evangelista, Luís Manuel Faria da Rocha¹; Brito, Jorge Manuel Caliço Lopes de²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, DECivil, Lisbon, Portugal

Fonte: European Journal of Environmental and Civil Engineering, Vol. 18, nr. 2, pp. 129-172, February 2014

ISSN: 1964-8189

eISSN: 2116-7214

DOI: 10.1080/19648189.2013.851038

Editor: Taylor & Francis LTD

Tipo de Documento: Article, Review

Área Científica: Civil Engineering, Geological Engineering

Palavras-Chave: Recycling, Construction and Demolition Waste, Fine Aggregates, Concrete Production, Performance

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4771>

Resumo: This paper presents a review of the literature published so far on the use of fine aggregates from construction demolition waste used as a partial or total replacement of fine natural aggregates in concrete production. The review presents the initial works on this subject and an overview of the existing regulations. It goes on to describe the production, treatment and properties of the fine recycled aggregates (FRA). The most suitable mixing techniques for concrete with this type of aggregates are then discussed. The properties of these concrete mixes are analysed in detail, after which a few examples of structures with this type of concrete are described and compared. The acquisition of fine natural aggregates and the dumping of the fine fraction of construction and demolition waste are two serious environmental problems that can be solved simultaneously by using FRA in concrete production, a subject that is lagging behind the use of the corresponding coarse fraction.

CONSOLIDATING PRESERVATIVE-TREATED WOOD: COMBINED MECHANICAL PERFORMANCE OF BORON AND POLYMERIC PRODUCTS IN WOOD DEGRADED BY CONIOPHORA PUTEANA

Henriques, Maria Dulce e Silva Franco¹; Brito, Jorge Manuel Calição Lopes de²; Duarte, Sónia³; Nunes, Lina^{3,4}

¹ISEL, Dept Civil Engn, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, Dept Civil Engn Architecture & Georesources, Lisbon, Portugal

³LNEC, Struct Dept, Lisbon, Portugal

⁴UA, CITA A, Azorean Biodivers Grp, Açores, Portugal

Fonte: Journal of Cultural Heritage, Vol. 15, nr. 1, pp. 10-17, January-February 2014

ISSN: 1296-2074

eISSN: 1778-3674

DOI: 10.1016/j.culher.2012.11.008

Editor: Elsevier France-Editions Scientifiques Medicales Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Archaeology, Art, Chemistry, Geology, Materials Science, Spectroscopy

Palavras-Chave: Consolidation, Mechanical Performance, Maritime Pine, Wood Rot, Biocide Treatment

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4772>

Resumo: When timber elements in heritage buildings are moderately degraded by fungi and assuming underlying moisture problems have been solved, two actions can be taken: i) use a biocide to stop fungal activity; ii) consolidate the degraded elements so that the timber keeps on fulfilling its structural and decorative functions. The aim of this work is to investigate the mechanical performance of maritime pine wood degraded by fungi after being treated with a biocide followed by impregnation with a polymer product. Three commercially available products were used: a boron water-based biocide, an acrylic consolidant and an epoxy-based consolidant. Treated and consolidated specimens were subjected to mechanical tests: axial compression test (NP 618), static surface hardness (ISO 3350) and bending test (NP 619). Sets of replicates were subjected to an evaporation ageing test (EN 73) after application of the products and also tested for mechanical behaviour. An increase in mechanical strength was observed for both consolidants with no significant influence from the previous use of biocide product. The specimens subjected to ageing showed a slightly better general mechanical performance. (C) 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DOS SUBPRODUTOS DE UMA ETAR – GRADADOS E AREIAS

Varela, E. S.¹; Santos, Maria Teresa dos²; Barreiros, Ana Maria²

¹ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do XX Encontro Luso-Galego de Química 2014, pp. 237, 2014

Conferência: XX Encontro Luso-Galego de Química 2014, FFUP/ICBAS, Porto, 26-28 novembro 2014

ISBN: 978-989-98541-7-8

Editor: FFUP/ICBAS

Tipo Documento: Conference Paper

Palavras-Chave: Gradados, Areias, Sub-Produtos, ETAR

Resumo: Atualmente a valorização dos subprodutos (gradados e areias) das Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) é de extrema importância de modo desviar dos aterros sanitários tais resíduos, indo ao encontro das diretivas europeias em matéria de gestão de resíduos. O objetivo principal deste trabalho é quantificar a produção de gradados e areias no tratamento de águas residuais em Portugal Continental, de modo a adequar o seu destino final e propor medidas para fomentar a diminuição destes subprodutos nas águas residuais e a sua reutilização. Para o efeito, efetuou-se o levantamento de todas as ETAR e das entidades gestoras existentes em Portugal. Posteriormente foram consultadas diversas fontes bibliográficas, nomeadamente os relatórios de cada uma das entidades gestoras, sendo ainda enviados inquéritos às referidas entidades para obtenção de mais informação. Deste modo foi possível obter-se os seguintes dados: caudais tratados, população servida e as quantidades de gradados e areias produzidos. Com os dados obtidos no inquérito realizado à SIMTEJO realizaram-se diversos cálculos, como por exemplo a determinação das capacidades de produção de gradados e areias. Também foi possível verificar que os gradados e as areias removidos das águas residuais nas ETAR são, em geral, encaminhados para aterro sanitário. Pretende-se ainda estudar a possibilidade da reutilização dos gradados e das areias, apresentando propostas de valorização, implementando medidas minimizadoras da

produção desses resíduos como a sensibilização da população e um encaminhamento adequado dos mesmos, com o objetivo final evitar os impactes ambientais.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF TUNNELS IN ZONES SUBJECTED TO HIGH CONVERGENCES

Bhavsar, H.¹, Dinis, A.²; António, L.², Mira-Fernandes, E.², Antunes, P.², **Melâneo, Frederico Florentino Simões**³

¹ILFS, Transportation Networks Limited, Mumbai, India

²Elsamex, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the World Tunnel Congress 2014, pp. 79, 2014

Conferência: World Tunnel Congress 2014, Iguazu, Brazil, 9-15 May 2014

ISBN: 978-85-67950-00-6

Editor: ITA, International Tunnelling and Underground Space Association

Tipo Documento: Conference Paper

Área Científica: Civil Engineering, Geotechnical Engineering, Geological

Palavras-Chave: Tunnelling, Rock Mass, Tectonics, Convergences

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5290>

Resumo: The economic development of a region depends on the speed that people and goods can travel. The reduction of people and goods travel time can be achieved by planning smooth road layouts, which are obtained by crossing natural obstacles such as hills, by tunneling at great depths, and allowing the reduction of the road alignment length. The stress state in rock masses at such depths, either because of the overburden or due to the tectonic conditions of the rock mass induces high convergences of the tunnel walls. These high convergence values are incompatible with the supports structural performance installed in the excavation stabilization. In this article it is intended to evaluate and analyze some of the solutions already implemented in several similar geological and geotechnical situations, in order to establish a methodological principle for the design of the tunnels included in a highway section under construction in the region influenced by the Himalayas, in the state of Himachal Pradesh (India) and referenced by "four laning of Kiratpur to Ner Chowk section".

DURABILITY OF ANCIENT LIME MORTARS IN HUMID ENVIRONMENT

Borges, Ana Cristina Ribeiro¹; Silva, A. Santos²; Veiga, Maria do Rosário²

¹ISEL, Area Dept Engn Civil, Lisbon, Portugal

²LNEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Construction and Building Materials, Vol. 66, pp. 606-620, September 2014

ISSN: 0950-0618

eISSN: 1879-0526

DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2014.05.019

Editor: Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Construction & Building Technology, Engineering, Materials Science

Palavras-Chave: Historical Mortars, Air Lime, Degradation/Conservation, Durability, Humidity, Seaside

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4773>

Resumo: Historical buildings are important fingerprints of the history and culture of a region and its communities. Climatic and environmental conditions are often very severe for construction materials, namely in presence of high humidity or in direct contact with water and salts. However, some historical buildings have in our days a very good condition, probably due to careful construction and/or accurate materials selection and to a specific technology. The knowledge of old mortars composition has a fundamental role on the preservation of cultural heritage, allowing information about the used materials, their performance in their specific environment, conducting to adequate and compatible materials to conservation purposes. This article presents two case studies of historical buildings with important defence functions in Lisbon coast, in which ancient lime mortars were used under severe seaside environmental actions. Mortar samples from these two case studies are characterized and the relationship of their composition with the good performance and high durability observed is discussed. (C) 2014 Published by Elsevier Ltd.

ESTAÇÕES SUBTERRÂNEAS PARA LINHAS DE METROPOLITANO

Melâneo, Frederico Florentino Simões¹; Bastos, M.²

¹ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

²FERCONSULT, SA, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do XIV Congresso Nacional de Geotecnia, 2014

Conferência: XIV Congresso Nacional de Geotecnia, Guarda, Portugal, UBI, 6-9 abril 2014

Editor: SPG, Sociedade Portuguesa de Geotecnia

Tipo Documento: Artigo

Área Científica: Engenharia Civil, Geotecnia, Engenharia de Estruturas, Transportes

Palavras-Chave: Tunes, Estações, Geotecnia, Metropolitano

Resumo: A conceção da arquitetura das estações subterrâneas das linhas de metropolitano necessita compatibilizar variáveis, entre as quais se destacam os métodos construtivos a seguir para a sua concretização. Estes, necessariamente, têm subjacente um conhecimento estreito das condições geológicas e geotécnicas do meio, a existência de ocupações de superfície com edifícios e subterrâneas com redes de concessionários e, também, as acessibilidades. Este caminho concetual é fundamental para a execução de estudos de viabilidade técnica e económica dos empreendimentos a realizar, quer na construção de novas linhas quer no prolongamento das existentes. Nesta comunicação apresentam-se alguns modelos concetuais de estações de uma linha de metropolitano que tiveram em consideração os métodos construtivos correntes em obras deste tipo.

EXPERIMENTAL STUDY OF CARBONATION AND CHLORIDE MIGRATION COEFFICIENTS OF SELF-COMPACTING CONCRETE (SCC) WITH BINARY AND TERNARY MIXTURES WITH FLY ASH (FA) AND LIMESTONE FILLER (LF)

Silva, Pedro Miguel Soares Raposeiro da¹; Brito, Jorge Manuel Calição Lopes de²

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, Dept Civil Engn Architecture & Georesources, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 13th DBMC International Conference on Durability of Building Materials and Components, pp. 326-333, 2014

Conferência: 13th DBMC International Conference on Durability of Building Materials and Components, São Paulo, Brazil, September 2014

Editor: 13th DBMC International Conference on Durability of Building Materials and Components

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Civil Engineering

Palavras-Chave: Self-Compacting Concrete, Durability, Carbonation, Chloride Migration, Fly Ash, Limestone Filler

Resumo: This paper's goal is to present the results of an experimental study on the behaviour of SCC with binary and ternary mixtures incorporating high quantities of FA and LF regarding degradation mechanisms, namely carbonation and chloride migration.

Despite the requirements in terms of hardened state properties for SCC being the same as for conventional concrete (CC), the mix quantities used are different and that can substantially affect the SCC's durability, namely regarding in terms of carbonation and chloride penetration. It is therefore relevant to expand the knowledge on the way the aggressive agents mentioned diffuse or penetrate SCC.

For that purpose, a total of 11 SCC mixes were produced: 1 with cement only (C); 3 with C+FA in 30%, 60% and 70% substitution; 3 with C+LF in 30%, 60% and 70% substitution; 4 with C+FA+LF in combinations of 10-20%, 20-10%, 20-40% and 40-20% substitution respectively.

The resistance against CO₂ penetration into the SCC was tested by an accelerated laboratory test procedure described in specification LNEC-E391 and in recommendation RILEM CPC-18. The resistance to chloride ions migration was tested resorting to non-steady-state migration tests, according to specification LNEC-E463 based on NT-BUILD-492.

The results obtained indicate that the properties studied are strongly conditioned by the type and quantity of additions used. The use of ternary mixtures also proves to be extremely favourable, confirming a beneficial effect of the synergy between these additions.

GEOLOGICAL AND GEOTECHNICAL SURVEYS IN TECTONICALLY ACTIVE ROCK MASSES

Bhavsar, H.¹, Dinis, A.²; Mira-Fernandes, E.², Paulino, F.², Antunes, P.² **Melâneo, Frederico Florentino Simões³**

¹ILFS, Transportation Networks Limited, Mumbai, India

²Elsamex, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the World Tunnel Congress 2014, pp. 57, 2014

Conferência: World Tunnel Congress 2014, Iguacu, Brazil, 9-15 May 2014

ISBN: 978-85-67950-00-6

Editor: ITA, International Tunnelling and Underground Space Association

Tipo Documento: Conference Paper

Área Científica: Civil Engineering, Geotechnical Engineering, Geological

Palavras-Chave: Tunnelling, Rock Mass, Tectonics, Convergences

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5291>

Resumo: The economic development of a region depends on the speed that people and goods can travel. The reduction of people and goods travel time can be achieved by planning smooth road layouts, which are obtained by crossing natural obstacles such as hills, by tunneling at great depths, and allowing the reduction of the road alignment length. The stress state in rock masses at such depths, either because of the overburden or due to the tectonic conditions of the rock mass induces high convergences of the tunnel walls. These high convergence values are incompatible with the supports structural performance installed in the excavation stabilization. In this article it is intended to evaluate and analyze some of the solutions already implemented in several similar geological and geotechnical situations, in order to establish a methodological principle for the design of the tunnels included in a highway section under construction in the region influenced by the Himalayas, in the state of Himachal Pradesh (India) and referenced by "four laning of Kiratpur to Ner Chowk section".

INFLUENCE OF THE USE OF RECYCLED CONCRETE AGGREGATES FROM DIFFERENT SOURCES ON STRUCTURAL CONCRETE

Pedro, D.¹; Brito, Jorge Manuel Calição Lopes de²; **Evangelista, Luís Manuel Faria da Rocha³**

¹UL, IST, ICIST, Lisbon, Portugal

²UL, IST, Dept Civil Engn Architecture & Georresources, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Construction and Building Materials, Vol. 71, pp. 141-151, November 2014

ISSN: 0950-0618

eISSN: 1879-0526

DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2014.08.030

Editor: Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Construction & Building Technology, Engineering, Materials Science

Palavras-Chave: Source Concrete, Recycled Aggregates, Mechanical Performance, Durability

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4774>

Resumo: This paper intends to evaluate the capacity of producing concrete with a pre-established performance (in terms of mechanical strength) incorporating recycled concrete aggregates (RCA) from different sources. To this purpose, rejected products from the precasting industry and concrete produced in laboratory were used. The appraisal of the self-replication capacity was made for three strength ranges: 15-25 MPa, 35-45 MPa and 65-75 MPa. The mixes produced tried to replicate the strength of the source concrete (SC) of the RA. Only total, (100%) replacement of coarse natural aggregates (CNA) by coarse recycled concrete aggregates (CRCA) was tested. The results show that, both in mechanical and durability terms, there were no significant differences between aggregates from controlled sources and those from precast rejects for the highest levels of the target strength. Furthermore, the performance losses resulting from the RA's incorporation are substantially reduced when used medium or high strength SC's. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

INSPECTION AND DIAGNOSIS OF TIMBER STRUCTURE BY NON-DESTRUCTIVE METHODS

Cândido, Ana Soraia¹, Henriques, Maria Dulce e Silva Franco¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 9th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin

Conferência: 9th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin, Materials Conservation Laboratory, Department of Architecture, Middle East Technical University in Ankara, Ankara, Turkey, 2014

Editor: Middle East Technical University in Ankara

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Civil Engineering, Conservation

Palavras-Chave: Non-Destructive Techniques, Heritage Buildings, Inspection and Diagnosis Methods, Wooden Structures, Biological Degradation, Visual Grading

Resumo: Many buildings with significant historical value are located in Portuguese old towns. In most cases these types of buildings have timber structures which need specific care to keep, at least, reasonable levels of conservation and safety. Thus, research and development of more efficient inspection and diagnosis methods are essential to verify the needs of rehabilitation. The building studied is a palace named Ribeiro da Cunha located in a major historical area of Lisbon, Portugal. Its construction dates from 1877, thus being an important part of local heritage. The main objective of this study is the application of non-destructive tests in timber structure elements. To achieve this, three different areas of the timber structure were subjected to a thorough inspection plan, which included visual inspection and non-destructive testing. The biological wood degradation was also under analysis, through the identification of beetles, subterranean termites and fungi. The visual inspection proved very useful, supporting testing results for the assessment of timber structures. Nowadays, visual grading of timber structures is subject to regulation in many countries. Thus, the employment of some of these standards, and further explanation of the difficulties and limitations related with their application on-site, is one of the objectives of this study. In addition, Eurocode 5 (EN 1995:2004) is also addressed, in order to verify whether the safety conditions are satisfied, despite the observed damage level. The choice of non-destructive tests have proven useful, not only because it allows for a better mechanical characterization, but also because of its careful approach resulting in no damage, much needed in buildings with such architectural value. Therefore, this study can be useful in an initial inspection and diagnosis phase of the building's timber structure elements rehabilitation needs.

INTEGRATED ANALYSIS OF CLIMATE, SOIL, TOPOGRAPHY AND VEGETATIVE GROWTH IN IBERIAN VITICULTURAL REGIONS

Fraga, Hélder¹; Malheiro, Aureliano C.¹; Moutinho-Pereira, José¹; Cardoso, Rita M.²; Soares, Pedro Miguel Matos^{2,3}; Cancela, Javier J.⁴; Pinto, Joaquim G.^{5,6}; Santos, João A.¹

¹UTAD, Ctr Res & Technol Agroenvironm & Biol Sci, Vila Real, Portugal

²UL, CGUL, Inst Dom Luiz, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

⁴Universidad Santiago de Compostela, Escuela Politecn Super, Dept Ingn Agroforestal, Lugo, Spain

⁵University Reading, Dept Meteorol, Reading, Berks, England

⁶ University Cologne, Inst Geophys & Meteorol, Cologne, Germany

Fonte: Plos One, Vol. 9, nr. 9, Article number e108078, September 2014

ISSN: 1932-6203

DOI: 10.1371/journal.pone.0108078

Editor: Public Library Science

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Science & Technology - Other Topics

Palavras-Chave: Grapevine Root-System, Water-Use Efficiency, Global Wine Quality, Ensemble Projections, Deficit Irrigation, Growing Regions, Douro Valley, Temperature, Management, Phenology

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4775>

Resumo: The Iberian viticultural regions are convened according to the Denomination of Origin (DO) and present different climates, soils, topography and management practices. All these elements influence the vegetative growth of different varieties throughout the peninsula, and are tied to grape quality and wine type. In the current study, an integrated analysis of climate, soil, topography and vegetative growth was performed for the Iberian DO regions, using state-of-the-art datasets. For climatic assessment, a categorized index, accounting for phenological/thermal development, water availability and grape ripening conditions was computed. Soil textural classes were established to distinguish soil types. Elevation and aspect (orientation) were also taken into account, as the leading topographic elements. A spectral vegetation index was used to assess grapevine vegetative growth and an integrated analysis of all variables was performed. The results showed that the integrated climate-soil-topography influence on vine performance is evident. Most Iberian vineyards are grown in temperate dry climates with loamy soils, presenting low vegetative growth. Vineyards in temperate humid conditions tend to show higher vegetative growth. Conversely, in cooler/warmer climates, lower vigour vineyards prevail and other factors, such as soil type and precipitation acquire more important roles in driving vigour. Vines in prevailing loamy soils are grown over a wide climatic diversity, suggesting that precipitation is the primary factor influencing vigour. The present assessment of terroir characteristics allows direct comparison among wine regions and may have great value to viticulturists, particularly under a changing climate.

MEASURING AND EVALUATING THE IMPACTS OF TOD MEASURES - SEARCHING FOR EVIDENCE OF TOD CHARACTERISTICS IN AZAMBUJA TRAIN LINE

Galelo, Ana Rosa Nogueira¹; Ribeiro, Anabela²; Martinez, Luis M.³

¹ISEL, Dept Civil Engn, Lisbon, Portugal

²FCTUC, Department of Civil Engineering, Coimbra, Portugal

³UL, IST, Department of Civil Engineering, Lisbon, Portugal

Fonte: Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol. 111, pp. 899-908, 2014

Conferência: 16th Meeting of the Euro-Working-Group-in-Transportation, Transportation: Can we do more with less resources? Porto, Portugal, September 2013

ISSN: 1877-0428

DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.01.124

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Transportation

Palavras-Chave: Transit Oriented Development (TOD), TOD Evaluation, TOD Success

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4776>

Resumo: TOD (Transit Oriented Development) is typically defined as a high density mixed area (residential and commercial) within easy walking distance of a high capacity public transport station (typically within an 800m buffer area). TOD is viewed as a set of strategies to increase the use of public transport, increasing walking activity, containing urban sprawl, and creating more liveable places. It is believed that this type of combined strategies will improve sustainable growth. This work is an exploratory work for evidence of TOD characteristics in train station areas in Azambuja train line, setting further methodologies to evaluate the success of TOD areas. (C) 2013 The Authors. Published by Elsevier Ltd. Selection and/or peer-review under responsibility of Scientific Committee.

METODOLOGIA PARA SELEÇÃO DE UM TRAÇADO DE LINHA DE METROPOLITANO

Melâneo, Frederico Florentino Simões¹; Jorge, C.²

¹ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

²FERCONSULT, SA, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do XIV Congresso Nacional de Geotecnia, 2014

Conferência: XIV Congresso Nacional de Geotecnia, Guarda, Portugal, UBI, 6-9 abril 2014

Editor: SPG, Sociedade Portuguesa de Geotecnia

Tipo Documento: Artigo

Área Científica: Engenharia Civil, Geotecnia, Engenharia de Estruturas, Transportes

Palavras-Chave: Túneis, Estações, Geotecnia, Metropolitano

Resumo: A conceção de infra-estruturas de transportes em meio urbano, particularmente uma linha de metro, necessita de compatibilizar variáveis nas quais tem uma importância primordial os métodos construtivos a adotar para a sua concretização. Estes, necessariamente, deverão ter subjacente um conhecimento estreito das condições geológicas e geotécnicas do meio onde vai ser construída, a existência de ocupações de superfície com edifícios e outras estruturas subterrâneas, fundações de edifícios e viadutos, redes de abastecimento de água, saneamento e outros serviços concessionados. Nesta comunicação apresenta-se a metodologia para seleção de uma linha de metropolitano que tem em consideração as condições geológicas e geotécnicas conhecidas para o corredor, as diversas interferências identificadas ao longo do traçado e os métodos construtivos para obras subterrâneas, particularmente o método tradicional, o método a 'céu aberto' e a utilização de uma TBM.

MICROESTRUTURA E PERMEABILIDADE DE BETÃO AUTOCOMPACTÁVEL (BAC) PRODUZIDO EM MISTURAS BINÁRIAS E TERNÁRIAS DE CINZAS VOLANTES E FÍLER CALCÁRIO

Silva, Pedro Miguel Soares Raposeiro da¹; Brito, Jorge Manuel Calição Lopes de²

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, Dept Civil Engn Architecture & Georesources, Lisbon, Portugal

Fonte: BE2014 – Encontro Nacional de Betão Estrutural 2014, pp. 36-52, 2014
Conferência: BE2014 – Encontro Nacional de Betão Estrutural 2014, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), 26 a 28 de Novembro de 2014, Lisboa, Portugal
Editor: LNEC
Tipo de Documento: Article
Área Científica: Civil Engineering
Palavras-Chave: Betão Auto-Compactável (BAC), Durabilidade, Microestrutura, Permeabilidade, Porosidade
URI:

Resumo: O betão autocompacável (BAC) é cada vez mais utilizado como forma de melhorar alguns aspectos específicos ou pontuais da construção, sendo espectável que num futuro próximo venha a substituir o betão convencional (BC) devido às suas inúmeras vantagens tanto técnicas como de produtividade. As suas principais características no estado fresco, são conseguidas essencialmente com alterações de dosagem dos diversos constituintes, nomeadamente, o aumento do volume de argamassa (mais material ultra fino tipo cimento e adições). No entanto a utilização de volumes demasiadamente elevados de adições como cinzas volantes (CV) e/ou fíler calcário (FC) pode afectar substancialmente a estrutura porosa do betão e conseqüentemente a sua durabilidade. Nesse sentido foi realizado um programa experimental para avaliar o efeito das CV e do FC em misturas binárias e ternárias de BAC na sua microestrutura. Com os resultados obtidos, chegou-se a conclusões relativas à durabilidade dos BAC em termos da sua permeabilidade e da microestrutura da estrutura porosa.

MOISTURE RECYCLING IN THE IBERIAN PENINSULA FROM A REGIONAL CLIMATE SIMULATION: SPATIOTEMPORAL ANALYSIS AND IMPACT ON THE PRECIPITATION REGIME

Rios-Entenza, Alexandre¹; **Soares, Pedro Miguel Matos**^{2,3}; Trigo, Ricardo M.²; Cardoso, Rita M.²; Miguel-Macho, Gonzalo¹

¹Universidad Santiago de Compostela, Nonlinear Phys Grp, Santiago de Compostela, Galicia, Spain
²UL, FC, IDL, Lisbon, Portugal
³ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Geophysical Research-Atmospheres, Vol. 119, nr. 10, pp. 5895-5912, May 2014
ISSN: 2169-897X
eISSN: 2169-8996
DOI: 10.1002/2013JD021274
Editor: Amer Geophysical Union
Tipo de Documento: Article
Área Científica: Meteorology & Atmospheric Sciences
Palavras-Chave: North-Atlantic Oscillation, Atmospheric Moisture, Temporal Patterns, Rainfall, Circulation, Drought, Trends, Water, Variability, Europe
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4777>

Resumo: The contribution of the evapotranspiration from a certain region to the precipitation over the same area is referred to as water recycling. In this paper, we explore the spatiotemporal links between the recycling mechanism and the Iberian rainfall regime. We

use a 9 km resolution Weather Research and Forecasting simulation of 18 years (1990-2007) to compute local and regional recycling ratios over Iberia, at the monthly scale, through both an analytical and a numerical recycling model. In contrast to coastal areas, the interior of Iberia experiences a relative maximum of precipitation in spring, suggesting a prominent role of land-atmosphere interactions on the inland precipitation regime during this period of the year. Local recycling ratios are the highest in spring and early summer, coinciding with those areas where this spring peak of rainfall represents the absolute maximum in the annual cycle. This confirms that recycling processes are crucial to explain the Iberian spring precipitation, particularly over the eastern and northeastern sectors. Average monthly recycling values range from 0.04 in December to 0.14 in June according to the numerical model and from 0.03 in December to 0.07 in May according to the analytical procedure. Our analysis shows that the highest values of recycling are limited by the coexistence of two necessary mechanisms: (1) the availability of sufficient soil moisture and (2) the occurrence of appropriate synoptic configurations favoring the development of convective regimes. The analyzed surplus of rainfall in spring has a critical impact on agriculture over large semiarid regions of the interior of Iberia.

ON THE USE OF GREEN'S SUMMATION FOR TSUNAMI WAVEFORM ESTIMATION: A CASE STUDY

Miranda, J. M.^{1,2}; **Baptista, Maria Ana Carvalho Viana**^{2,3}; Omira, R.^{1,2}

¹IPMA, Lisbon, Portugal

²IDL, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Geophysical Journal International, Vol. 199, nr. 1, pp. 459-464, October 2014

ISSN: 0956-540X

eISSN: 1365-246X

DOI: 10.1093/gji/ggu266

Editor: Oxford University Press

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics

Palavras-Chave: Numerical Approximations and Analysis, Early Warning, Indian Ocean

Resumo: The method presented here aims to assess the tsunami threat very rapidly after the occurrence of a large earthquake, using as input the parameters of the seismic source, and an approach based on Green's summation. We show that the main weakness of the approach (the need to consider only linear shallow water propagation) is largely compensated by the advantages in terms of computing performance and independence with respect to pre-computed scenarios. To test the approach and to illustrate its implementation in a real environment, we focus on the Sea of Oman, a tsunamigenic area characterized by Makran subduction zone which detailed structure is partially unknown and where secondary tsunami sources must also be taken into account, both for hazard studies and warning purposes. The potential source area is partitioned into a grid of unity water sources. A shallow water (SW) numerical model is used to pre-compute the corresponding empirical Green's functions on several points of interest located on the coasts of Iran, Pakistan and Oman. The comparison between Green's summation and the direct SW computation using the full resolution of the bathymetric grid shows that the accuracy is good enough for practical applications.

PERFORMANCE OF CONCRETE MADE WITH AGGREGATES RECYCLED FROM PRECASTING INDUSTRY WASTE: INFLUENCE OF THE CRUSHING PROCESS

Pedro, D.^{1,2}; Brito, Jorge Manuel Calição Lopes de^{1,2}; **Evangelista, Luís Manuel Faria da Rocha**^{2,3}

¹UL, IST, Department of Civil Engineering Architecture and Georresources, Lisbon, Portugal

²UL, ICIST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Materials and Structures, November 2014

ISSN: 1359-5997

eISSN: 1871-6873

DOI: 10.1617/s11527-014-0456-7

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Civil Engineering

Palavras-Chave: Concrete, Crushing Process, Mechanical and Durability Performance, Recycled Aggregates, Source Concrete

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4780>

Resumo: The aim of this paper is to evaluate the influence of the crushing process used to obtain recycled concrete aggregates on the performance of concrete made with those aggregates. Two crushing methods were considered: primary crushing, using a jaw crusher, and primary plus secondary crushing (PSC), using a jaw crusher followed by a hammer mill. Besides natural aggregates (NA), these two processes were also used to crush three types of concrete made in laboratory (L20, L45 e L65) and three more others from the precast industry (P20, P45 e P65). The coarse natural aggregates were totally replaced by coarse recycled concrete aggregates. The recycled aggregates concrete mixes were compared with reference concrete mixes made using only NA, and the following properties related to the mechanical and durability performance were tested: compressive strength; splitting tensile strength; modulus of elasticity; carbonation resistance; chloride penetration resistance; water absorption by capillarity; water absorption by immersion; and shrinkage. The results show that the PSC process leads to better performances, especially in the durability properties.

PROCESSES OF TIMBER CONSERVATION AND CONSOLIDATION

Neves, André¹, Henriques, Maria Dulce e Silva Franco¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 9th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin

Conferência: 9th International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin, Materials Conservation Laboratory, Department of Architecture, Middle East Technical University in Ankara, Ankara, Turkey, 2014

Editor: Middle East Technical University in Ankara

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Civil Engineering, Conservation

Palavras-Chave: Timber, Conservation, Heritage Buildings, Wood Treatment, Wood Consolidation

Resumo: In the present paper a solution is developed to deal with timber in old buildings, moderately degraded by rot fungi and although not fully sound, that have enough load-bearing capacity and can be the subject of maintenance. The solution involves traditional methodologies used in the area of conservation and restoration of wooden pieces and is especially relevant to timbers in heritage buildings. It consists on the sequential application of a biocide product and a consolidant by impregnation. The efficiency of the proposed solution is tested by destructive and non-destructive laboratory and in situ tests.

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE TÚNEIS EM ZONAS SUJEITAS A FORTES CONVERGÊNCIAS

Bhavsar, H.¹, Dinis, A.²; Mira-Fernandes, E.², Antunes, P.², **Melâneo, Frederico Florentino Simões**³

¹ILFS, Transportation Networks Limited, Mumbai, India

²Elsamex, Lisboa, Portugal

³ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do XIV Congresso Nacional de Geotecnia, 2014

Conferência: XIV Congresso Nacional de Geotecnia, Guarda, Portugal, UBI, 6-9 abril 2014

Editor: SPG, Sociedade Portuguesa de Geotecnia

Tipo Documento: Artigo

Área Científica: Engenharia Civil, Geotecnia, Geologia Engenharia, Transportes

Palavras-Chave: Tunes, Geotecnia, Tectonismo, Convergências

Resumo: O desenvolvimento económico das regiões depende da rapidez nas deslocações de pessoas e mercadorias o que é obtido pelo encurtamento da distância dos traçados das vias de comunicação, envolvendo a travessia de obstáculos naturais por vezes com recurso à escavação de túneis a grandes profundidades. O estado de tensão existente nos maciços rochosos a essas profundidades, quer devido ao valor do recobrimento quer às condições tectónicas dos maciços rochosos, induz fortes convergências nas paredes dos túneis. Estas convergências, normalmente de valores elevados, são incompatíveis com o desempenho estrutural dos suportes instalados na estabilização da escavação. No presente artigo analisam-se algumas das soluções já aplicadas em diversas situações semelhantes, no sentido de estabelecer um princípio metodológico para o projecto de alguns dos túneis integrados numa travessia rodoviária em construção na Índia, no estado de Himachal Pradesh na região influenciada pelos Himalaias e referenciada por "Four Laning of Kiratpur to Ner Chowk Section".

REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS – CASO DE ESTUDO ETAR DE VALE FARO

Margonari, A. S.¹; **Santos, Maria Teresa dos**²; **Barreiros, Ana Maria**²

¹ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do XX Encontro Luso-Galego de Química 2014, pp. 239, 2014

Conferência: XX Encontro Luso-Galego de Química 2014, FFUP/ICBAS, Porto, 26-28 novembro 2014

ISBN: 978-989-98541-7-8

Editor: FFUP/ICBAS

Tipo Documento: Conference Paper

Palavras-Chave: Reutilização, Água Residual, Viabilidade Técnica e Económica

Resumo: Em diversas zonas do planeta, o consumo excessivo de água nas áreas urbanas tem tido consequências graves ao nível dos recursos hídricos. Para combater o problema da escassez da água, vários países têm apostado num uso eficiente da água, reutilizando a água residual tratada. O território português apresenta uma variabilidade climática significativa, características demográficas e atividades económicas diversas, pelo que a disponibilidade de recursos hídricos é diferente de região para região. Na região do Algarve a económica centra-se no turismo e golfe, mas verifica-se uma acentuada escassez recursos hídricos. A sustentabilidade dos recursos hídricos no Algarve pode ser assegurada com a utilização de águas residuais tratadas (ART) para diferentes usos. O objetivo deste estudo consiste na avaliação da viabilidade técnica e económica da reutilização das ART da ETAR de Vale Faro em Albufeira, para usos urbanos não potáveis. São avaliadas as potencialidades da reutilização das ART em usos urbanos não potáveis, no que diz respeito: à quantidade, à qualidade e ao destino.

SOLUÇÕES DE BAIXO CUSTO PARA TRATAMENTO DE CARGAS POLUENTES EXTRAURBANAS

Rovisco, J. C.¹; Santos, Maria Teresa dos²; Mendes, A. J.¹

¹ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do XX Encontro Luso-Galego de Química 2014, pp. 258, 2014

Conferência: XX Encontro Luso-Galego de Química 2014, FFUP/ICBAS, Porto, 26-28 novembro 2014

ISBN: 978-989-98541-7-8

Editor: FFUP/ICBAS

Tipo Documento: Conference Paper

Palavras-Chave: Tratamento, Água Residual, Carga Poluente Extraurbanas

Resumo: As alterações climáticas e o aumento populacional do planeta Terra têm vindo a colocar cada vez mais pressão sobre as massas de água não só pela sua crescente escassez, mas também pela sua poluição. Com vista a proteger e melhorar a qualidade das massas de água e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida das populações, torna-se necessário que todas as águas residuais sejam tratadas. Visto que os grandes núcleos populacionais já possuem sistemas de tratamento dos seus efluentes e que a grande maioria das águas residuais não tratadas se dá em populações de zonas rurais interiores ou com baixa capacidade económica torna-se necessário a criação e implementação de soluções de baixo custo de construção e manutenção de tratamento das cargas poluentes extra-urbanas.

O crescimento e a conseqüente industrialização do setor agropecuário tem vindo a concentrar um grande número de animais em pequenas áreas gerando assim grandes quantidades de efluentes com altas concentrações CBO e nutrientes podendo tornar o seu tratamento não só dispendioso como também vital dado o perigo que estes representam para

as massas de água tal como para a saúde pública. É por isso necessário procurar processos de escolha de métodos de tratamento eficientes e baratos para este setor tal como valorizar ao máximo os produtos resultantes do tratamento dos efluentes de modo a minimizar custos de tratamento.

THE 1531 LISBON EARTHQUAKE: A TSUNAMI IN THE TAGUS ESTUARY?

Baptista, Maria Ana Carvalho Viana^{1,2}; Miranda, J. M.^{1,3}; Batllo, J.¹

¹IDL, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IPMA, Lisbon, Portugal

Fonte: Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 104, nr. 5, pp. 2149-2161, October 2014

ISSN: 0037-1106

eISSN: 1943-3573

DOI: 10.1785/0120130316

Editor: Seismological Society of America

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics

Palavras-Chave: Source Parameters, Intraplate Basin, Portugal, Valley, Fault, Tool

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4802>

Resumo: On 26 January 1531, a strong-magnitude earthquake heavily impacted Lisbon downtown. Immediately after the earthquake, the eyewitnesses reported large waves in the Tagus estuary, mainly north of the city and along the northern bank of the river. Descriptions include large impacts on ships anchored in the estuary and even morphological changes in the riverbed. We present a synthesis of the available information concerning both the earthquake and the water disturbance as a basis for the discussion of the probable tectonic source and the magnitude of the associated river oscillations. We hypothesize that the initial disturbance of the water can be attributed to the coseismic deformation of the estuary riverbed, and we use a nonlinear shallow water model to simulate the tsunami propagation and inundation. We show that the Vila Franca de Xira fault is the most probable source of the 1531 event. The largest inundation effects of the model correlate well with the historical descriptions: the impact is relevant in the inner Tagus estuary, but inundation in downtown Lisbon is small.

UNSTABILIZED RAMMED EARTH: CHARACTERIZATION OF MATERIAL COLLECTED FROM OLD CONSTRUCTIONS IN SOUTH PORTUGAL AND COMPARISON TO NORMATIVE REQUIREMENTS

Gomes, Maria Idália da Silva^{1,2}; **Gonçalves, Teresa Diaz**²; Faria, Paulina³

¹LNEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, Dept Civil Engn, Caparica, Portugal

Fonte: International Journal of Architectural Heritage, Vol. 8, nr. 2, pp. 185-212, March 2014

ISSN: 1558-3058

eISSN: 1558-3066

DOI: 10.1080/15583058.2012.683133

Editor: Taylor & Francis INC

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Architecture, Construction & Building Technology, Engineering

Palavras-Chave: Requirements, Unstabilized Rammed Earth, Earth Construction, Normative Documents, Soil Properties

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4782>

Resumo: Unstabilized rammed earth is a recyclable, economical, and eco-friendly building material, used in the past and still applied today. Traditionally, its use was based on a long empirical knowledge of the local materials. Because this knowledge was mostly lost or is no longer sufficient, in many countries normative documents have been produced to allow the assessment of rammed earth soils. With the aim of contributing for a refining of these normative requirements, this article presents a research work that included: (i) collection of Unstabilized rammed earth samples from six constructions in Portugal; (ii) a literature survey of normative and complementary documents to identify the most mentioned key-properties, the test procedures and the corresponding threshold limits; and (iii) a discussion of the test procedures and of the thresholds limits in the light of the experimental results. The analyzed properties are the particle size distribution, maximum particle size, plasticity, compaction, linear shrinkage, organic content, and salt content. The work highlights the advantages of taking into account the characteristics of existing constructions as a basis for the establishment and further refining of consistent threshold values. In particular, it shows that it is essential to adjust the requirements to the specificities of local materials.

ENGENHARIA DE ELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES E DE COMPUTADORES

A CMOS MICRO POWER SWITCHED-CAPACITOR DC-DC STEP-UP CONVERTER FOR INDOOR LIGHT ENERGY HARVESTING APPLICATIONS

Carvalho, Carlos Manuel Ferreira^{1,2}; Lavareda, Guilherme^{2,3}; Amaral, Ana^{4,5}; Carvalho, Carlos Nunes de^{5,6}; Paulino, Nuno Filipe Silva Veríssimo^{2,7}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, UNINOVA CTS, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, Dept Ciencias Mat, Caparica, Portugal

⁴UTL, Dept Fis, Lisbon, Portugal

⁵UTL, IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

⁶UNL, FCT, Dept Ciência Mat, Caparica, Portugal

⁷UNL, FCT, Dept Engn Electrotecn, Lisbon, Portugal

Fonte: Analog Integrated Circuits and Signal Processing, Vol. 78, nr. 2, pp. 333-351, February 2014

ISSN: 0925-1030

eISSN: 1573-1979

DOI: 10.1007/s10470-013-0222-8

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Engineering

Palavras-Chave: CMOS Integrated Circuits, Energy Harvesting, Maximum Power Point Tracking (MPPT), Power Conditioning, Photovoltaic Cells

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4783>

Resumo: This paper presents a micro power light energy harvesting system for indoor environments. Light energy is collected by amorphous silicon photovoltaic (a-Si:H PV) cells, processed by a switched capacitor (SC) voltage doubler circuit with maximum power point tracking (MPPT), and finally stored in a large capacitor. The MPPT fractional open circuit voltage (V-OC) technique is implemented by an asynchronous state machine (ASM) that creates and dynamically adjusts the clock frequency of the step-up SC circuit, matching the input impedance of the SC circuit to the maximum power point condition of the PV cells. The ASM has a separate local power supply to make it robust against load variations. In order to reduce the area occupied by the SC circuit, while maintaining an acceptable efficiency value, the SC circuit uses MOSFET capacitors with a charge sharing scheme for the bottom plate parasitic capacitors. The circuit occupies an area of 0.31 mm² in a 130 nm CMOS technology. The system was designed in order to work under realistic indoor light intensities. Experimental results show that the proposed system, using PV cells with an area of 14 cm², is capable of starting-up from a 0 V condition, with an irradiance of only 0.32 W/m². After starting-up, the system requires an irradiance of only 0.18 W/m² (18 μ W/cm²) to remain operating. The ASM circuit can operate correctly using a local power supply voltage of 453 mV, dissipating only 0.085 μ W. These values are, to the best of the authors' knowledge, the lowest reported in the literature. The maximum efficiency of the SC converter is 70.3 % for an input power of 48 μ W, which is comparable with reported values from circuits operating at similar power levels.

A SHUFFLED COMPLEX EVOLUTION BASED ALGORITHM FOR EXAMINATION TIMETABLING: BENCHMARKS AND A NEW PROBLEM FOCUSING TWO EPOCHS

Leite, Nuno Miguel da Costa de Sousa^{1,2}; **Melício, Fernando Manuel Fernandes**^{2,3}; Rosa, Agostinho C. da^{2,4}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²UL, IST, ISR/LaSEEB, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEEEA, Lisbon, Portugal

⁴UL, IST, Department of Bioengineering, Lisbon, Portugal

Fonte: ECTA 2014 - Proceedings of the International Conference on Evolutionary Computation Theory and Applications, pp. 112-124, 2014

Conferência: 6th International Conference on Evolutionary Computation Theory and Applications, ECTA 2014, Part of the 6th International Joint Conference on Computational Intelligence, IJCCI 2014, Rome, Italy, 22-24 October 2014

ISBN: 978-989758052-9

DOI: 10.5220/0005164801120124

Editor: INSTICC Press

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering

Palavras-Chave: Examination Timetabling, Great Deluge Algorithm, Memetic Computing, Shuffled Complex Evolution Algorithm, Toronto Benchmarks, Two-Epoch Examination Timetabling

Resumo: In this work we present a memetic algorithm for solving examination timetabling problems. Two problems are analysed and solved. The first one is the well-studied single-epoch problem. The second problem studied is an extension of the standard problem where two examination epochs are considered, with different durations. The proposed memetic algorithm inherits the population structure of the Shuffled Complex Evolution algorithm, where the population is organized into sets called complexes. These complexes are evolved independently and then shuffled in order to generate the next generation complexes. In order to explore new solutions, a crossover between two complex's solutions is done. Then, a random solution selected from the top best solutions is improved, by applying a local search step where the Great Deluge algorithm is employed. Experimental evaluation was carried out on the public uncapacitated Toronto benchmarks (single epoch) and on the ISEL-DEETC department examination benchmark (two epochs). Experimental results show that the proposed algorithm is efficient and competitive on the Toronto benchmarks with other algorithms from the literature. Relating the ISEL-DEETC benchmark, the algorithm attains a lower cost when compared with the manual solution.

A VLF TO UHF PROPAGATION MODEL FOR EVALUATION OF HIGH-SPEED RAILWAY ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE IN RF MONITORING BASE-STATIONS

Vieira, Pedro Manuel de Almeida Carvalho^{1,2}; **Cota, Nuno António Fraga Juliano**^{1,2}; Rodrigues, António²

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, Inst Telecomunicações, Lisbon, Portugal

Fonte: Wireless Personal Communications, Vol. 74, nr. 74, pp. 1147-1161, February 2014
ISSN: 0929-6212
eISSN: 1572-834X
DOI: 10.1007/s11277-013-1569-y
Editor: Springer
Tipo de Documento: Article
Área Científica: Telecommunications
Palavras-Chave: VLF/UHF, Propagation, Railway, Electromagnetic Emission
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4784>

Resumo: Considering that recent European high-speed railway system has a traction power system of kV 50 Hz, which causes electromagnetic emission for the outside world, it is important to dimension the railway system emissions, using a frequency/distance dependent propagation model. This paper presents an enhanced theoretical model for VLF to UHF propagation, railway system oriented. It introduces the near field approach (crucial in low frequency propagation) and also considers the source characteristics and type of measuring antenna. Simulations are presented, and comparisons are set with earlier far field models. Using the developed model, a real case study was performed in partnership with Refer Telecom (Portuguese telecom operator for railways). The new propagation model was used in order to predict the future high-speed railway electromagnetic emissions in the Lisbon north track. The results show the model's prediction capabilities and also its applicability to realistic scenarios.

A WEB-BASED PLATFORM FOR BIOSIGNAL VISUALIZATION AND ANNOTATION

Lourenço, André Ribeiro^{1,2}; Silva, Hugo Plácido da^{2,3}; Carreiras, Carlos²; Alves, Ana Priscila²; Fred, Ana Luísa Nobre^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Multimed Tools Applications, Vol. 70, nr. 1, pp. 433-460, May 2014
ISSN: 1380-7501
eISSN: 1573-7721
DOI: 10.1007/s11042-013-1397-9
Editor: Springer
Tipo de Documento: Article
Área Científica: Computer Science, Engineering
Palavras-Chave: Ground Truth, Annotation, Biosignals, Data Representation, Multimodal, Metadata
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4785>

Resumo: With the advent of wearable sensing and mobile technologies, biosignals have seen an increasingly growing number of application areas, leading to the collection of large volumes of data. One of the difficulties in dealing with these data sets, and in the development of automated machine learning systems which use them as input, is the lack of reliable ground truth information. In this paper we present a new web-based platform for visualization, retrieval and annotation of biosignals by non-technical users, aimed at

improving the process of ground truth collection for biomedical applications. Moreover, a novel extendable and scalable data representation model and persistency framework is presented. The results of the experimental evaluation with possible users has further confirmed the potential of the presented framework.

ADD/DROP FILTERS BASED ON SiC TECHNOLOGY FOR OPTICAL INTERCONNECTS

Vieira, Manuela Almeida Carvalho^{1,2,3}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Louro, Paula Maria Garcia^{1,2}; Fantoni, Alessandro^{1,2}; Silva, Vítor Manuel Guerra Vaz^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: IOP Conference Series-Materials Science and Engineering, Vol. 56, nr. 1, Article number 012008, 2014

Conferência: Symposium G on Alternative Approaches of SiC and Related Wide Bandgap Materials in Light Emitting and Solar Cell Applications held at the E-MRS Spring Meeting, Strasbourg, France, 27-31 May 2013

ISSN: 1757-8981

DOI: 10.1088/1757-899X/56/1/012008

Editor: IOP Publishing LTD

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Materials Science, Physics

Palavras-Chave: Add/Drop Filters, SiC Technology, Optical Interconnects

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4786>

Resumo: In this paper we demonstrate an add/drop filter based on SiC technology. Tailoring of the channel bandwidth and wavelength is experimentally demonstrated. The concept is extended to implement a 1 by 4 wavelength division multiplexer with channel separation in the visible range. The device consists of a p-i'(a-SiC:H)-n/p-i(a-Si: H)-n heterostructure. Several monochromatic pulsed lights, separately or in a polychromatic mixture illuminated the device. Independent tuning of each channel is performed by steady state violet bias superimposed either from the front and back sides. Results show that, front background enhances the light-to-dark sensitivity of the long and medium wavelength channels and quench strongly the others. Back violet background has the opposite behaviour. This nonlinearity provides the possibility for selective removal or addition of wavelengths. An optoelectronic model is presented and explains the light filtering properties of the add/drop filter, under different optical bias conditions.

AN EFFICIENT SCALABLE RNS ARCHITECTURE FOR LARGE DYNAMIC RANGES

Matutino, Pedro Miguel Florindo Miguens^{1,2,3}; Chaves, Ricardo^{1,3,4}; Sousa, Leonel^{1,3,4}

¹INESC ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UL, Lisbon, Portugal

⁴IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Processing Systems for Signal Image and Video Techonology, Vol. 77, nr. 1-2, pp. 191-205, October 2014

ISSN: 1939-8018

eISSN: 1939-8115

DOI: 10.1007/s11265-014-0875-2

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Engineering

Palavras-Chave: Computer Arithmetic, Residue Number System, Large Dynamic Range, Chinese Remainder Theorem, Mixed Radix Conversion

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4787>

Resumo: This paper proposes an efficient scalable Residue Number System (RNS) architecture supporting moduli sets with an arbitrary number of channels, allowing to achieve larger dynamic range and a higher level of parallelism. The proposed architecture allows the forward and reverse RNS conversion, by reusing the arithmetic channel units. The arithmetic operations supported at the channel level include addition, subtraction, and multiplication with accumulation capability. For the reverse conversion two algorithms are considered, one based on the Chinese Remainder Theorem and the other one on Mixed-Radix-Conversion, leading to implementations optimized for delay and required circuit area. With the proposed architecture a complete and compact RNS platform is achieved. Experimental results suggest gains of 17 % in the delay in the arithmetic operations, with an area reduction of 23 % regarding the RNS state of the art. When compared with a binary system the proposed architecture allows to perform the same computation 20 times faster alongside with only 10 % of the circuit area resources.

AUTOMATIC TUNING OF OKUMURA-HATA MODEL ON RAILWAY COMMUNICATIONS

Beire, Ana Rita^{1,2}; Cota, Nuno António Fraga Juliano^{2,3}; Pita, Hélder Jorge Pinheiro²; Rodrigues, António³

¹REFER Telecom – Serviços de Telecomunicações, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

³UL, IST, IT, Lisbon, Portugal

Fonte: Wireless Personal Communications, pp. 562-567, 2014

Conferência: 17th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC2014), Sydney, 7-10 September 2014

ISSN: 0929-6212

eISSN: 1572-834X

DOI: 10.1109/WPMC.2014.7014881

Editor: Springer

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering

Palavras-Chave: Genetic Algorithm, Okumura-Hata, Propagation Model, Railway Communications, Tuning

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4788>

Resumo: This paper presents the Genetic Algorithms (GA) as an efficient solution for the Okumura-Hata prediction model tuning on railways communications. A method for

modelling the propagation model tuning parameters was presented. The algorithm tuning and validation were based on real networks measurements carried out on four different propagation scenarios and several performance indicators were used. It was shown that the proposed GA is able to produce significant improvements over the original model. The algorithm developed is currently been used on real GSM-R network planning process for an enhanced resources usage.

AUTONOMIC WORKFLOW ACTIVITIES: THE AWARD FRAMEWORK

Assunção, Luís Manuel da Costa^{1,2}; Gonçalves, Carlos Jorge de Sousa^{1,2}; Cunha, José C.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CITI, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, Department de Informática, Caparica, Portugal

Fonte: International Journal of Adaptive, Resilient and Autonomic Systems (IJARAS), Vol. 5, nr. 2, pp. 57-82, 2014

ISSN: 1947-9220

eISSN: 1947-9239

DOI: 10.4018/ijaras.2014040104

Editor: IGI Global

Tipo Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Engineering

Palavras-Chave: Autonomic Computing, Cloud, Parallel and Distributed Processing, Scientific Workflows, Tuple Space

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4789>

Resumo: Workflows have been successfully applied to express the decomposition of complex scientific applications. This has motivated many initiatives that have been developing scientific workflow tools. However the existing tools still lack adequate support to important aspects namely, decoupling the enactment engine from workflow tasks specification, decentralizing the control of workflow activities, and allowing their tasks to run autonomous in distributed infrastructures, for instance on Clouds. Furthermore many workflow tools only support the execution of Direct Acyclic Graphs (DAG) without the concept of iterations, where activities are executed millions of iterations during long periods of time and supporting dynamic workflow reconfigurations after certain iteration. We present the AWARD (Autonomic Workflow Activities Reconfigurable and Dynamic) model of computation, based on the Process Networks model, where the workflow activities (AWA) are autonomic processes with independent control that can run in parallel on distributed infrastructures, e. g. on Clouds. Each AWA executes a Task developed as a Java class that implements a generic interface allowing end-users to code their applications without concerns for low-level details. The data-driven coordination of AWA interactions is based on a shared tuple space that also enables support to dynamic workflow reconfiguration and monitoring of the execution of workflows. We describe how AWARD supports dynamic reconfiguration and discuss typical workflow reconfiguration scenarios. For evaluation we describe experimental results of AWARD workflow executions in several application scenarios, mapped to a small dedicated cluster and the Amazon (Elastic Computing EC2) Cloud.

BIT: BIOSIGNAL IGNITER TOOLKIT

Silva, Hugo Plácido da¹; **Lourenço, André Ribeiro**^{1,2}; Fred, Ana Luísa Nobre^{1,3}; Martins, Raúl^{1,3}

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IST, Dept Bioengn, Lisbon, Portugal

Fonte: Computer Methods and Programs in Biomedicine, Vol. 115, nr. 1, pp. 20-32, June 2014

ISSN: 0169-2607

eISSN: 1872-7565

DOI: 10.1016/j.cmpb.2014.03.002

Editor: Elsevier Ireland LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Engineering, Medical Informatics

Palavras-Chave: Biosignals, Instrumentation, Signal Processing, Rapid Prototyping, Pervasive Computing

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3669>

Resumo: The study of biosignals has had a transforming role in multiple aspects of our society, which go well beyond the health sciences domains to which they were traditionally associated with. While biomedical engineering is a classical discipline where the topic is amply covered, today biosignals are a matter of interest for students, researchers and hobbyists in areas including computer science, informatics, electrical engineering, among others. Regardless of the context, the use of biosignals in experimental activities and practical projects is heavily bounded by the cost, and limited access to adequate support materials. In this paper we present an accessible, albeit versatile toolkit, composed of low-cost hardware and software, which was created to reinforce the engagement of different people in the field of biosignals. The hardware consists of a modular wireless biosignal acquisition system that can be used to support classroom activities, interface with other devices, or perform rapid prototyping of end-user applications. The software comprehends a set of programming APIs, a biosignal processing toolbox, and a framework for real time data acquisition and postprocessing. (C) 2014 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

BITALINO: A NOVEL HARDWARE FRAMEWORK FOR PHYSIOLOGICAL COMPUTING

Silva, Hugo Plácido da¹; Guerreiro, J.¹; **Lourenço, André Ribeiro**²; Fred, Ana Luísa Nobre¹; Martins, Raúl¹

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: PhyCS 2014 - Proceedings of the International Conference on Physiological Computing Systems, pp. 246-253, 2014

Conferência: International Conference on Physiological Computing Systems, PhyCS 2014, Lisbon, Portugal, 7-9 January 2014

ISBN: 978-989758006-2

Editor: SciTePress

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper
Área Científica: Computer Science, Engineering, Medical Informatics
Palavras-Chave: Accelerometry, Biosignals, Electrocardiography, Electrodermal Activity, Electromyography, Instrumentation
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4821>

Resumo: Physical computing has spun a true global revolution in the way in which the digital interfaces with the real world. From bicycle jackets with turn signal lights to twitter-controlled christmas trees, the Do-it-Yourself (DiY) hardware movement has been driving endless innovations and stimulating an age of creative engineering. This ongoing (r)evolution has been led by popular electronics platforms such as the Arduino, the Lilypad, or the Raspberry Pi, however, these are not designed taking into account the specific requirements of biosignal acquisition. To date, the physiological computing community has been severely lacking a parallel to that found in the DiY electronics realm, especially in what concerns suitable hardware frameworks. In this paper, we build on previous work developed within our group, focusing on an all-in-one, low-cost, and modular biosignal acquisition hardware platform, that makes it quicker and easier to build biomedical devices. We describe the main design considerations, experimental evaluation and circuit characterization results, together with the results from a usability study performed with volunteers from multiple target user groups, namely health sciences and electrical, biomedical, and computer engineering. Copyright © 2014 SCITEPRESS - Science and Technology Publications. All rights reserved.

CHECK YOUR BIOSIGNALS HERE: A NEW DATASET FOR OFF-THE-PERSON ECG BIOMETRICS

Silva, Hugo Plácido da¹; **Lourenço, André Ribeiro**^{1,2}; Fred, Ana Luísa Nobre¹; Raposo, Nuno³; Aires-de-Sousa, Marta

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³Cruz Vermelha Portuguesa, Escola Super Saúde, Lisbon, Portugal

Fonte: Computer Methods and Programs in Biomedicine, Vol. 113, nr. 2, pp. 503-514, February 2014

ISSN: 0169-2607

eISSN: 1872-7565

DOI: 10.1016/j.cmpb.2013.11.017

Editor: Elsevier Ireland LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Engineering, Medical Informatics

Palavras-Chave: Biometrics, Electrocardiography, Off-the-Person, Dataset

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4791>

Resumo: The Check Your Biosignals Here initiative (CYBHi) was developed as a way of creating a dataset and consistently repeatable acquisition framework, to further extend research in electrocardiographic (ECG) biometrics. In particular, our work targets the novel trend towards off-the-person data acquisition, which opens a broad new set of challenges and opportunities both for research and industry. While datasets with ECG signals collected using medical grade equipment at the chest can be easily found, for off-the-person ECG data

the solution is generally for each team to collect their own corpus at considerable expense of resources. In this paper we describe the context, experimental considerations, methods, and preliminary findings of two public datasets created by our team, one for short-term and another for long-term assessment, with ECG data collected at the hand palms and fingers. (C) 2013 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

CLASSIFICATION PERFORMANCE OF DATA MINING ALGORITHMS APPLIED TO BREAST CANCER DATA

Santos, Vítor¹; Datia, Nuno Miguel Soares¹; Pato, Matilde Pós de Mina¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Computational Vision and Medical Image Processing, pp. 307-312, 2014
Conferência: 4th Eccomas Thematic Conference on Computational Vision and Medical Image Processing (VipIMAGE), Funchal, Portugal, 14-16 October 2014
ISBN: 978-1-138-00081-0
Editor: CRC Press-Taylor & Francis Group
Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper
Área Científica: Computer Science, Imaging Science & Photographic Technology, Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging
Palavras-Chave: ROC Curve, Area

Resumo: In this paper, we study how several classification algorithms perform when applied to a breast cancer dataset. The challenge is to develop models for computer-aided detection (CAD), capable to classify, at early stages, masses spotted in X-ray images. The dataset was available at KDD CUP 2008. The imbalanced nature of the dataset and its high-dimensional feature space poses problems to the modelling that are tackled using dimension reduction techniques. The algorithms are compared using the area under the curve (AUC) of the receiver operating characteristic curve (ROC) between true-and false-positive rates (TPR and FPR). Other metrics, such as patient sensitivity and FPR are used and discussed. We find that Naive Bayes classifier achieved the best performance irrespective of the combination of datasets and allow controlled trade-offs between false positives and negatives.

CODING MODE DECISION ALGORITHM FOR BINARY DESCRIPTOR CODING

Monteiro, Pedro¹; Ascenso, João Miguel Duarte²

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: European Signal Processing Conference, Article number 6952147, pp. 541-545, 2014
Conferência: 22nd European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2014, Lisbon, Portugal, 1-5 September 2014
ISSN: 2219-5491
ISBN: 978-099286261-9
Editor: European Signal Processing Conference, EUSIPCO
Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper
Área Científica: Computer Science

Palavras-Chave: Binary Descriptors, Feature Coding, Local Features, Mode Decision, Visual Sensor Networks

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4792>

Resumo: In visual sensor networks, local feature descriptors can be computed at the sensing nodes, which work collaboratively on the data obtained to make an efficient visual analysis. In fact, with a minimal amount of computational effort, the detection and extraction of local features, such as binary descriptors, can provide a reliable and compact image representation. In this paper, it is proposed to extract and code binary descriptors to meet the energy and bandwidth constraints at each sensing node. The major contribution is a binary descriptor coding technique that exploits the correlation using two different coding modes: Intra, which exploits the correlation between the elements that compose a descriptor; and Inter, which exploits the correlation between descriptors of the same image. The experimental results show bitrate savings up to 35% without any impact in the performance efficiency of the image retrieval task. © 2014 EURASIP.

CORRELATION MODELING FOR A DISTRIBUTED SCALABLE VIDEO CODEC BASED ON THE HEVC STANDARD

Xiem Hoang Van¹; Ascenso, João Miguel Duarte^{1,2}; Pereira, Fernando¹

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing, MMSP 2014, Article number 6958830, 2014

Conferência: 16th IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing, MMSP 2014, Jakarta, Indonesia, 22-24 September 2014

ISBN: 978-147995896-2

DOI: 10.1109/MMSP.2014.6958830

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science

Palavras-Chave: Scalable Video Codec, HEVC Standard

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4793>

Resumo: The growing heterogeneity of networks, devices and consumption conditions asks for flexible and adaptive video coding solutions. The compression power of the HEVC standard and the benefits of the distributed video coding paradigm allow designing novel scalable coding solutions with improved error robustness and low encoding complexity while still achieving competitive compression efficiency. In this context, this paper proposes a novel scalable video coding scheme using a HEVC Intra compliant base layer and a distributed coding approach in the enhancement layers (EL). This design inherits the HEVC compression efficiency while providing low encoding complexity at the enhancement layers. The temporal correlation is exploited at the decoder to create the EL side information (SI) residue, an estimation of the original residue. The EL encoder sends only the data that cannot be inferred at the decoder, thus exploiting the correlation between the original and SI residues; however, this correlation must be characterized with an accurate correlation model to obtain coding efficiency improvements. Therefore, this paper proposes a correlation modeling solution to be used at both encoder and decoder, without requiring a feedback

channel. Experiments results confirm that the proposed scalable coding scheme has lower encoding complexity and provides BD-Rate savings up to 3.43% in comparison with the HEVC Intra scalable extension under development. © 2014 IEEE.

CORRUGATED HORN ANTENNA FOR COSMOGAL SATELLITE WITH REDUCED DIMENSIONS

Soares, Pedro Miguel Matos¹; Pinho, Pedro Renato Tavares de^{1,2}; Gonçalves, Ricardo^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³UA, Aveiro, Portugal

Fonte: IEEE Antennas and Propagation Society, AP-S International Symposium (Digest), Article number 6905150, pp. 1648-1649, 2014

Conferência: 2014 IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, APSURSI 2014, Memphis, United States, 6-11 July 2014

ISSN: 1522-3965

ISBN: 978-147993540-6

DOI: 10.1109/APS.2014.6905150

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Telecommunications

Palavras-Chave: Corrugated Horn Antenna, CosmoGal Satellite

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4794>

Resumo: This paper presents the design methodology for the creation of corrugated horn antennas for the CosmoGal satellite. The mission will collect the radiation of the cosmic microwave background, by a radiometer in three different radio astronomy frequency bands (10.6-10.7GHz; 15.35-15.4GHz; 23.6-24GHz). It is discussed the design of several types of horns, simulated with the CST software. The best result points to a choked Gaussian corrugated horn antenna, with directivity of 23 dBi, side lobes 35 dB below and cross polarization better than -45 dB. Plus, with the advantage of having a small dimension, with a total length of only 7.43λ © 2014 IEEE.

DESIGN AND EVALUATION OF MULTI-BAND RF ENERGY HARVESTING CIRCUITS AND ANTENNAS FOR WSNS

Borges, Luís M.¹; Barroca, Norberto¹; Saraiva, Henrique M.¹; Tavares, Jorge¹; Gouveia, Paulo T.¹; Velez, Fernando J.¹; Loss, Caroline²; Salvado, Rita²; **Pinho, Pedro Renato Tavares de^{3,4}**; Gonçalves, Ricardo^{3,5}; Carvalho, Nuno Borges^{3,5}; Chavez-Santiago, Raúl⁶; Balasingham, Ilanko⁶

¹UBI, Instituto de Telecomunicações/DEM, Covilhã, Portugal

²UBI, Textile and Paper Materials Research Unit, Covilhã, Portugal

³UA, Instituto de Telecomunicações, Aveiro, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵UA, Aveiro, Portugal

⁶Intervention Centre, Oslo University Hospital, Institute of Clinical Medicine, University of Oslo, Norwegian University of Science and Technology, Oslo, Norwegian

Fonte: 21st International Conference on Telecommunications, ICT 2014, Article number 6845129, pp. 308-312, 2014

Conferência: 21st International Conference on Telecommunications, ICT 2014, Lisbon, Portugal, 4-7 May 2014

ISBN: 978-147995141-3

Editor: IEEE Computer Society

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Information Technology

Palavras-Chave: Conversion Efficiency, Energy Harvesting, Printed Circuit Boards, Sensor Nodes, Wearable Antennas, Design and Evaluations, Emerging Technologies, Experimental Characterization, Fabrication Technique, Printed Circuit Boards (PCB), Radio-Frequency Energy Harvesting, RF Energy Harvesting, Wireless Sensor Network (WSNs)

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4795>

Resumo: Radio frequency (RF) energy harvesting is an emerging technology that will enable to drive the next generation of wireless sensor networks (WSNs) without the need of using batteries. In this paper, we present RF energy harvesting circuits specifically developed for GSM bands (900/1800) and a wearable dual-band antenna suitable for possible implementation within clothes for body worn applications. Besides, we address the development and experimental characterization of three different prototypes of a five-stage Dickson voltage multiplier (with match impedance circuit) responsible for harvesting the RF energy. Different printed circuit board (PCB) fabrication techniques to produce the prototypes result in different values of conversion efficiency. Therefore, we conclude that if the PCB fabrication is achieved by means of a rigorous control in the photo-positive method and chemical bath procedure applied to the PCB it allows for attaining better values for the conversion efficiency. All three prototypes (1, 2 and 3) can power supply the IRIS sensor node for RF received powers of -4 dBm, -6 dBm and -5 dBm, and conversion efficiencies of 20, 32 and 26%, respectively. © 2014 IEEE.

EKG ANALYSIS USING CONSENSUS CLUSTERING

Lourenço, André Ribeiro^{1,2}; Carreiras, Carlos²; Bulò, Samuel Rota³; Fred, Ana Luísa Nobre²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³FBK-irst, Trento, Italy

Fonte: European Signal Processing Conference, Article number 6952141, pp. 511-515, 2014

Conferência: 22nd European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2014, Lisbon, Portugal, 1-5 September 2014

ISSN: 2219-5491

ISBN: 978-099286261-9

Editor: European Signal Processing Conference, EUSIPCO

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Medical Informatics

Palavras-Chave: Consensus Clustering, ECG Analysis, ECG-Based Biometrics, Evidence Accumulation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4796>

Resumo: Biosignals analysis has become widespread, upstaging their typical use in clinical settings. Electrocardiography (ECG) plays a central role in patient monitoring as a diagnosis tool in today's medicine and as an emerging biometric trait. In this paper we adopt a consensus clustering approach for the unsupervised analysis of an ECG-based biometric records. This type of analysis highlights natural groups within the population under investigation, which can be correlated with ground truth information in order to gain more insights about the data. Preliminary results are promising, for meaningful clusters are extracted from the population under analysis. © 2014 EURASIP.

ECG BIOMETRICS: A TEMPLATE SELECTION APPROACH

Lourenço, André Ribeiro^{1,2}; Carreiras, Carlos^{2,3}; Silva, Hugo Plácido da^{2,3}; Fred, Ana Luísa Nobre^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MEMEA), pp. 324-329, 2014

Conferência: 9th IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (IEEE MeMeA), Univ Lisbon, ISCTE, Lisbon, Portugal, 11-12 June 2014

ISBN: 978-1-4799-2921-4

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Biomedical Engineering, Electrical & Electronic Engineering

Palavras-Chave: Identification, Recognition, System

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4797>

Resumo: Electrocardiography (ECG) biometrics is emerging as a viable biometric trait. Recent developments at the sensor level have shown the feasibility of performing signal acquisition at the fingers and hand palms, using one-lead sensor technology and dry electrodes. These new locations lead to ECG signals with lower signal to noise ratio and more prone to noise artifacts; the heart rate variability is another of the major challenges of this biometric trait. In this paper we propose a novel approach to ECG biometrics, with the purpose of reducing the computational complexity and increasing the robustness of the recognition process enabling the fusion of information across sessions. Our approach is based on clustering, grouping individual heartbeats based on their morphology. We study several methods to perform automatic template selection and account for variations observed in a person's biometric data. This approach allows the identification of different template groupings, taking into account the heart rate variability, and the removal of outliers due to noise artifacts. Experimental evaluation on real world data demonstrates the advantages of our approach.

ECG SIGNALS FOR BIOMETRIC APPLICATIONS: ARE WE THERE YET?

Carreiras, Carlos¹; **Lourenço, André Ribeiro^{1,2}**; Fred, Ana Luísa Nobre¹; Ferreira, Rui³

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³Hospital de Santa Marta, Lisbon, Portugal

Fonte: ICINCO 2014 - Proceedings of the 11th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics, Vol. 2, pp. 765-772, 2014

Conferência: 11th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics, ICINCO 2014, Vienna, Austria, 1-3 September 2014

ISBN: 978-989758040-6

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Biomedical Engineering, Electrical & Electronic Engineering, Biometrics

Palavras-Chave: Biometrics, Classification, ECG, Person Recognition

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4798>

Resumo: The potential of the electrocardiographic (ECG) signal as a biometric trait has been ascertained in the literature over the past decade. The inherent characteristics of the ECG make it an interesting biometric modality, given its universality, intrinsic aliveness detection, continuous availability, and inbuilt hidden nature. These properties enable the development of novel applications, where non-intrusive and continuous authentication are critical factors. Examples include, among others, electronic trading platforms, the gaming industry, and the auto industry, in particular for car sharing programs and fleet management solutions. However, there are still some challenges to overcome in order to make the ECG a widely accepted biometric. In particular, the questions of uniqueness (inter-subject variability) and permanence over time (intra-subject variability) are still largely unanswered. In this paper we focus on the uniqueness question, presenting a preliminary study of our biometric recognition system, testing it on a database encompassing 618 subjects. We also performed tests with subsets of this population. The results reinforce that the ECG is a viable trait for biometrics, having obtained an Equal Error Rate of 9.01% and an Error of Identification of 15.64% for the entire test population.

EFFICIENT IMPLEMENTATION OF A SINGLE-PRECISION FLOATING-POINT ARITHMETIC UNIT ON FPGA

José, Wilson^{1,2}; Silva, Ana Rita^{1,2}; Neto, Horácio^{1,2}; **Véstias, Mário Pereira**^{1,3}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: FPL 2014 Conference Digest - 24th International Conference on Field Programmable Logic and Applications, Article number 6927391, October 2014

Conferência: 24th International Conference on Field Programmable Logic and Applications, FPL 2014, Technische Universitat Munchen Munich, Germany, 1-5 September 2014

ISBN: 978-300044645-0

DOI: 10.1109/FPL.2014.6927391

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Electrical & Electronic Engineering

Palavras-Chave: Digital Arithmetic, Field Programmable Gate Arrays (FPGA), Program Processors, Efficient Implementation, Floating-Point Arithmetic, Floatingpoint, Fused Multiply-Add, Relative Performance, Resource Usage, Single Precision, Square-Root

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4799>

Resumo: This paper presents a single precision floating point arithmetic unit with support for multiplication, addition, fused multiply-add, reciprocal, square-root and inverse squareroot with high-performance and low resource usage. The design uses a piecewise 2nd order polynomial approximation to implement reciprocal, square-root and inverse square-root. The unit can be configured with any number of operations and is capable to calculate any function with a throughput of one operation per cycle. The floatingpoint multiplier of the unit is also used to implement the polynomial approximation and the fused multiply-add operation. We have compared our implementation with other state-of-the-art proposals, including the Xilinx Core-Gen operators, and conclude that the approach has a high relative performance/area efficiency. © 2014 Technical University of Munich (TUM).

ENABLING GLOBAL EXPERIMENTS WITH INTERACTIVE RECONFIGURATION AND STEERING BY MULTIPLE USERS

Assunção, Luís Manuel da Costa^{1,2}; Cunha, José C.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CITI/DI, Caparica, Portugal

Fonte: *Procedia Computer Science*, Vol. 29, pp. 2137-2144, 2014

Conferência: 14th Annual International Conference on Computational Science, Cairns, Australia, 10-12 June 2014

ISSN: 1877-0509

DOI: 10.1016/j.procs.2014.05.198

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computational Science, Telecommunications, Electronic Engineering

Palavras-Chave: Scientific Workflows, Interactive Reconfigurations and Steering, Global Experiments on Cloud

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4800>

Resumo: In global scientific experiments with collaborative scenarios involving multinational teams there are big challenges related to data access, namely data movements are precluded to other regions or Clouds due to the constraints on latency costs, data privacy and data ownership. Furthermore, each site is processing local data sets using specialized algorithms and producing intermediate results that are helpful as inputs to applications running on remote sites. This paper shows how to model such collaborative scenarios as a scientific workflow implemented with AWARD (Autonomic Workflow Activities Reconfigurable and Dynamic), a decentralized framework offering a feasible solution to run the workflow activities on distributed data centers in different regions without the need of large data movements. The AWARD workflow activities are independently monitored and dynamically reconfigured and steering by different users, namely by hot-swapping the algorithms to enhance the computation results or by changing the workflow structure to support feedback dependencies where an activity receives feedback output from a successor activity. A real implementation of one practical scenario and its execution on multiple data centers of the Amazon Cloud is presented including experimental results with steering by multiple users.

ENERGY-AWARE ROUTING AND GROOMING FOR IP TRANSPORT OVER WDM MLR NETWORKS

Henriques, M.¹; **Pinho, Pedro Renato Tavares de**^{2,3}; Teixeira, António³

¹Coriant, Lisbon, Portugal

²ISEL, Electronics, Telecommunications and Computer Dept., Lisbon, Portugal

³IT/DETI, Aveiro, Portugal

Fonte: 16th International Telecommunications Network Strategy and Planning Symposium, Networks 2014, Article number 6959229, November 2014

Conferência: 16th International Telecommunications Network Strategy and Planning Symposium, Networks 2014, Madeira Island, Funchal, Portugal, 17-19 September 2014

ISBN: 978-147996515-1

DOI: 10.1109/NETWKS.2014.6959229

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computational Science, Telecommunications

Palavras-Chave: Efficiency, Energy, Grooming, IP, Optimization, OTN, Routing, Wavelength, WDM

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4801>

Resumo: In this work a mixed integer optimization linear programming (MILP) model was applied to mixed line rate (MLR) IP over WDM and IP over OTN over WDM (with and without OTN grooming) networks, with aim to reduce network energy consumption. Energy-aware and energy-aware & short-path routing techniques were used. Simulations were made based on a real network topology as well as on forecasts of traffic matrix based on statistical data from 2005 up to 2017. Energy aware routing optimization model on IPoWDM network, showed the lowest energy consumption along all years, and once compared with energy-aware & short-path routing, has led to an overall reduction in energy consumption up to 29%, expecting to save even more than shortest-path routing. © 2014 IEEE.

ENERGY-AWARE RWA FOR IP TRANSPORT OVER WDM NETWORKS

Henriques, M.¹; **Pinho, Pedro Renato Tavares de**^{1,2}; Teixeira, António²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT/DETI, Aveiro, Portugal

Fonte: Proceedings of SPIE, Vol. 9286, Article number 92865J, 2014

Conferência: 2nd International Conference on Applications of Optics and Photonics, Aveiro, Portugal, 26-30 May 2014

ISBN: 978-1-62841-361-8

ISSN: 0277-786X

DOI: 10.1117/12.2064146

Editor: SPIE-Int Soc Optical Engineering

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Optics, Physics

Palavras-Chave: IP, OTN, WDM, Optimization, Efficiency, Energy, Routing, Wavelength

Resumo: In this work a mixed integer optimization linear programming (MILP) model applied to IP over WDM networks, in order to reduce network energy consumption. Simulations were made based on a real network topology as well as on forecasts of traffic matrix based on statistical data from 2005 up to 2017. Several techniques were tested and the bypass technique yielded up to 88% savings, as well as absence of transponders between IP and WDM layer potentially saving up to 48%, by shortest path routing technique. Energy aware routing optimization model, has led to an overall reduction in consumption up to 51% in 2017.

ENHANCING MULTIMODAL SILENT SPEECH INTERFACES WITH FEATURE SELECTION

Freitas, João^{1,2}; **Ferreira, Artur Jorge**^{3,4}; Figueiredo, Mário Alexandre Teles de^{3,5}; Teixeira, António²; Dias, Miguel Sales^{1,6}

¹Microsoft Language Development Center, Lisbon, Portugal

²UA, Dep. Electronics Telecommunications and Informatics, IEETA, Aveiro, Portugal

³IT, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, Dep. Electronics, Telecommunication and Computers, Lisbon, Portugal

⁵IST, Dep. Electronics and Computers, Lisbon, Portugal

⁶IUL, ISCTE, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH, pp. 1169-1173, 2014

Conferência: 15th Annual Conference of the International Speech Communication Association: Celebrating the Diversity of Spoken Languages, INTERSPEECH 2014, Singapore, 14-18 September 2014

ISSN: 2308-457X

Editor: ISCA - International Speech and Communication Association

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Electronics and Computers

Palavras-Chave: Feature Selection, Multimodal Silent Speech Interface, Supervised Classification

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4803>

Resumo: In research on Silent Speech Interfaces (SSI), different sources of information (modalities) have been combined, aiming at obtaining better performance than the individual modalities. However, when combining these modalities, the dimensionality of the feature space rapidly increases, yielding the well-known "curse of dimensionality". As a consequence, in order to extract useful information from this data, one has to resort to feature selection (FS) techniques to lower the dimensionality of the learning space. In this paper, we assess the impact of FS techniques for silent speech data, in a dataset with 4 non-invasive and promising modalities, namely: video, depth, ultrasonic Doppler sensing, and surface electromyography. We consider two supervised (mutual information and Fisher's ratio) and two unsupervised (meanmedian and arithmetic mean geometric mean) FS filters. The evaluation was made by assessing the classification accuracy (word recognition error) of three well-known classifiers (knearest neighbors, support vector machines, and dynamic time warping). The key results of this study show that both unsupervised and supervised FS techniques improve on the classification accuracy on both individual and combined modalities. For instance, on the video component, we attain relative performance gains of

36.2% in error rates. FS is also useful as pre-processing for feature fusion. Copyright © 2014 ISCA.

EXPERIMENTAL STUDY AND EVALUATION OF PAPER-BASED INKJET ELECTRODES FOR ECG SIGNAL ACQUISITION

Alves, Ana Patrícia¹; Martins, João²; Silva, Hugo Plácido da¹; **Lourenço, André Ribeiro**^{1,3}; Fred, Ana Luísa Nobre¹; Ferreira, Hugo²

¹IT, Lisbon, Portugal

²FCUL, Instituto de Biofísica e Engenharia Biomédica, Lisbon, Portugal

³ISEL, Dep. Electronics, Telecommunication and Computers, Lisbon, Portugal

Fonte: PhyCS 2014 - Proceedings of the International Conference on Physiological Computing Systems, pp. 275-281, 2014

Conferência: International Conference on Physiological Computing Systems, PhyCS 2014, Lisbon, Portugal, 7-9 January 2014

ISBN: 978-989758006-2

Editor: SciTePress - Science and Technology Publications

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Physiological Computing Systems

Palavras-Chave: Electrodes, Paper, Inkjet, Electrocardiography, Device

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4804>

Resumo: Applications involving biosignals, such as Electrocardiography (ECG), are becoming more pervasive with the extension towards non-intrusive scenarios helping targeting ambulatory healthcare monitoring, emotion assessment, among many others. In this study we introduce a new type of silver/silver chloride (Ag/AgCl) electrodes based on a paper substrate and produced using an inkjet printing technique. This type of electrodes can increase the potential applications of biosignal acquisition technologies for everyday life use, given that there are several advantages, such as cost reduction and easier recycling, resultant from the approach explored in our work. We performed a comparison study to assess the quality of this new electrode type, in which ECG data was collected with three types of Ag/AgCl electrodes: i) gelled; ii) dry iii) paper-based inkjet printed. We also compared the performance of each electrode when acquired using a professional-grade gold standard device, and a low cost platform. Experimental results showed that data acquired using our proposed inkjet printed electrode is highly correlated with data obtained through conventional electrodes. Moreover, the electrodes are robust to high-end and low-end data acquisition devices. Copyright © 2014 SCITEPRESS - Science and Technology Publications. All rights reserved.

GENERATION OF NAKAGAMI CORRELATED FADING IN GNSS SIGNALS AFFECTED BY IONOSPHERIC SCINTILLATION

Nunes, Fernando D.^{1,2}; **Sousa, Fernando Manuel Gomes de**^{1,3}

¹IT, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: ESA Workshop on Satellite Navigation Technologies and European Workshop on GNSS Signals and Signal Processing (NAVITEC), pp. 1-8, 2014

Conferência: 7th ESA Workshop on Satellite Navigation Technologies and European Workshop on GNSS Signals and Signal Processing (NAVITEC), Noordwijk, 3-5 December 2014

DOI: 10.1109/NAVITEC.2014.7045141

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Electronics and Computers

Palavras-Chave: Gaussian Distribution, Nakagami Channels, Autoregressive Processes, Ionospheric Electromagnetic Wave Propagation, Radiowave Propagation, Satellite Navigation, Time Series

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4805>

Resumo: We propose a low complexity technique to generate amplitude correlated time-series with Nakagami-m distribution and phase correlated Gaussian-distributed time-series, which is useful for the simulation of ionospheric scintillation effects in GNSS signals. To generate a complex scintillation process, the technique requires solely the knowledge of parameters S_a (scintillation index) and $\sigma\phi$ (phase standard deviation) besides the definition of models for the amplitude and phase power spectra. The concatenation of two nonlinear memoryless transformations is used to produce a Nakagami-distributed amplitude signal from a Gaussian autoregressive process.

H.264/AVC BACKWARD COMPATIBLE BIT-DEPTH SCALABLE VIDEO CODING

Nascimento, Vasco¹; **Ascenso, João Miguel Duarte**^{1,2}; Pereira, Fernando¹

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: International Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP), pp. 1-6, 2014

Conferência: 2014 IEEE 16th International Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP), Jakarta, Indonesia, 22-24 September 2014

DOI: 10.1109/MMSP.2014.6958829

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Electronics and Computers, Multimedia

Palavras-Chave: Computational Complexity, Video Coding

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4806>

Resumo: As high dynamic range video is gaining popularity, video coding solutions able to efficiently provide both low and high dynamic range video, notably with a single bitstream, are increasingly important. While simulcasting can provide both dynamic range videos at the cost of some compression efficiency penalty, bit-depth scalable video coding can provide a better trade-off between compression efficiency, adaptation flexibility and computational complexity. Considering the widespread use of H.264/AVC video, this paper proposes a H.264/AVC backward compatible bit-depth scalable video coding solution offering a low dynamic range base layer and two high dynamic range enhancement layers with different qualities, at low complexity. Experimental results show that the proposed solution has an

acceptable rate-distortion performance penalty regarding the HDR H.264/AVC single-layer coding solution.

IMPROVING ACCURACY FOR OTD BASED 3G GEOLOCATION IN REAL URBAN/SUBURBAN ENVIRONMENTS

Vieira, Pedro Manuel de Almeida Carvalho^{1,2}; Silva, Nuno Oliveira e³; Fernandes, Nuno³; Rodrigues, António²; Varela, Luís³

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²IT, IST, Lisbon, Portugal

³CELFINET, Consultoria em Telecomunicações, Lda., Lisbon, Portugal

Fonte: International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC), pp. 362-366, 2014

Conferência: International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC), Sydney, NSW, 7-10 September 2014

DOI: 10.1109/WPMC.2014.7014845

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Communications; Multimedia

Palavras-Chave: 3G Mobile Communication, Mobility Management (Mobile Radio), Moving Average Processes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4807>

Resumo: This paper presents the recent research results about the development of a Observed Time Difference (OTD) based geolocation algorithm based on network trace data, for a real Universal Mobile Telecommunication System (UMTS) Network. The initial results have been published in [1], the current paper focus on increasing the sample convergence rate, and introducing a new filtering approach based on a moving average spatial filter, to increase accuracy. Field tests have been carried out for two radio environments (urban and suburban) in the Lisbon area, Portugal. The new enhancements produced a geopositioning success rate of 47% and 31%, and a median accuracy of 151 m and 337 m, for the urban and suburban environments, respectively. The implemented filter produced a 16% and 20% increase on accuracy, when compared with the geopositioned raw data. The obtained results are rather promising in accuracy and geolocation success rate. OTD positioning smoothed by moving average spatial filtering reveals a strong approach for positioning trace extracted events, vital for boosting Self-Organizing Networks (SON) over a 3G network.

INCREMENTAL FILTER AND WRAPPER APPROACHES FOR FEATURE DISCRETIZATION

Ferreira, Artur Jorge^{1,3}; Figueiredo, Mário Alexandre Teles de^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³IT, Lisbon, Portugal

Fonte: Neurocomputing, Vol. 123, pp. 60-74, January 2014

Conferência: 1st International Conference on Pattern Recognition - Applications and Methods (ICPRAM), Portugal, 6-8 February 2014

ISSN: 0925-2312

eISSN: 1872-8286

DOI: 10.1016/j.neucom.2012.10.036

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science

Palavras-Chave: Feature Discretization, Static Discretization, Incremental Discretization, Filter, Wrapper, Feature Selection

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4808>

Resumo: Discrete data representations are necessary, or at least convenient, in many machine learning problems. While feature selection (FS) techniques aim at finding relevant subsets of features, the goal of feature discretization (FD) is to find concise (quantized) data representations, adequate for the learning task at hand. In this paper, we propose two incremental methods for FD. The first method belongs to the filter family, in which the quality of the discretization is assessed by a (supervised or unsupervised) relevance criterion. The second method is a wrapper, where discretized features are assessed using a classifier. Both methods can be coupled with any static (unsupervised or supervised) discretization procedure and can be used to perform FS as pre-processing or post-processing stages. The proposed methods attain efficient representations suitable for binary and multi-class problems with different types of data, being competitive with existing methods. Moreover, using well-known FS methods with the features discretized by our techniques leads to better accuracy than with the features discretized by other methods or with the original features. (C) 2013 Elsevier B.V. All rights reserved.

INTEGRATED VISIBLE OPTICAL FILTER AND PHOTODETECTOR FOR DETECTION OF FRET SIGNALS

Louro, Paula Maria Garcia^{1,2}; **Charneca, A.**³; **Silva, Vítor Manuel Guerra Vaz**¹; **Vieira, Manuela Almeida Carvalho**^{1,3,4}; **Karmali, Amin Mahamede Vissanji**³

¹ISEL, Electronics Telecommunications and Computer Dept, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Lisbon, Portugal

³ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: MRS Proceedings, Vol. 1689, 2014

DOI:10.1557/opl.2014.561

Editor: Cambridge University Press

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Physics

Palavras-Chave: Sensor, Semiconducting, Si

Resumo: In this paper we present a multilayer device based on a-Si:H/a-SiC:H that operates as photodetector and optical filter. The use of such device in protein detection applications is pertinent in Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET) measurements that demand the detection of visible fluorescent signals located at specific wavelengths bands. This device was designed to operate in the visible range with a selective sensitivity dependent on the applied electrical bias. Several nanosensors were tested with a commercial spectrophotometer to judge the performance of the FRET signals using glucose solutions of

different concentrations. Two nanosensors (FLIPglu-90 μ M and FLIPglu-600 μ M) were tested with a commercial spectrofluorimeter to judge the performance of the FRET signals by using glucose solutions of different concentrations. These measurements were carried out by using these nanosensors both in the free form and immobilized form on inner epidermis of onion bulb scale. The proposed device was used to demonstrate the possibility of FRET signals detection, using visible signals of similar wavelength and intensity. The device sensitivity was tuned to enhance the wavelength band of interest using adequate electrical biasing.

INTERFERENCE DETECTION IN GNSS SIGNALS USING THE GAUSSIANTY CRITERION

Nunes, Fernando D.^{1,2}; **Sousa, Fernando, Manuel Gomes de**^{1,3}

¹IT, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: European Signal Processing Conference, Article number 6952539, pp. 1497-1501, November 2014

Conferência: 22nd European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2014, Lisbon, Portugal, 1-5 September 2014

ISSN: 2219-5491

ISBN: 978-099286261-9

Editor: European Signal Processing Conference, EUSIPCO

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Telecommunications

Palavras-Chave: Cumulants, Gaussianity Tests, Interference Detection, Kurtosis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4809>

Resumo: We assess the performance of Gaussianity tests, namely the Anscombe-Glynn, Lilliefors, Cramér-von Mises, and Giannakis-Tsatsanis (G-T), with the purpose of detecting narrowband and wideband interference in GNSS signals. Simulations have shown that the G-T test outperforms the others being suitable as a benchmark for comparison with different types of interference detection algorithms. © 2014 EURASIP.

INTERMODULATION IN ACTIVE RECONFIGURABLE ANTENNAS

Gonçalves, Ricardo^{1,2}; Carvalho, Nuno Borges^{1,2}; **Pinho, Pedro Renato Tavares de**^{1,3}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, DETI, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: International Workshop on Integrated Nonlinear Microwave and Millimetre-Wave Circuits, 2014

Conferência: International Workshop on Integrated Nonlinear Microwave and Millimetre-Wave Circuits (INMMiC), Leuven, Belgium, 2-4 April 2014

ISBN: 978-1-4799-3454-6

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Physics

Palavras-Chave: Intermodulation, Active Reconfigurable Antennas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4810>

Resumo: Due to the application of active components into antennas these became a source of distortion on wireless communication systems. In this paper we explore the nonlinear effects occurring in a frequency reconfigurable antenna operating with a PIN Diode. We describe the measurement setup used to check the antenna intermodulation products and the measured compression and third order intermodulation limitations of a frequency reconfigurable antenna, operating at the UMTS and WLAN frequencies.

LIGHTWEIGHT AMORPHOUS SILICON PHOTOVOLTAIC MODULES ON FLEXIBLE PLASTIC SUBSTRATE

Vygranenko, Yuri^{1,2}; Khosropour, A.³; Yang, R.³; Sazonov, A.³; Kosarev, A.^{4,5}; Abramov, A.⁵; Terukov, E.⁵

¹ISEL, Dept Elect Telecommun & Comp Engn, Lisbon, Portugal

²CTS UNINOVA, Caparica, Portugal

³University Waterloo, Dept Elect & Comp Engn, Waterloo, Canada

⁴Natl Inst Astrophys Opt & Elect, Puebla, Mexico

⁵TF TE Ioffe R&D Ctr, St Petersburg, Russia

Fonte: Canadian Journal of Physics, Vol. 92, nr. 7-8, pp. 871-874, July 2014

ISSN: 0008-4204

eISSN: 1208-6045

DOI: 10.1139/cjp-2013-0566

Editor: Cnadian Science Publishing

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Solar-Cells, Lightweight, Flexible Plastic Substrate

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4812>

Resumo: Solar cells on lightweight and flexible substrates have advantages over glass-or wafer-based photovoltaic devices in both terrestrial and space applications. Here, we report on development of amorphous silicon thin film photovoltaic modules fabricated at maximum deposition temperature of 150 degrees C on 100 mu m thick polyethylene-naphtalate plastic films. Each module of 10 cm x 10 cm area consists of 72 a-Si:H n-i-p rectangular structures with transparent conducting oxide top electrodes with Al fingers and metal back electrodes deposited through the shadow masks. Individual structures are connected in series forming eight rows with connection ports provided for external blocking diodes. The design optimization and device performance analysis are performed using a developed SPICE model.

LOGIC FUNCTIONS BASED ON OPTICAL BIAS CONTROLLED SiC TANDEM DEVICES

Silva, Vítor Manuel Guerra Vaz^{1,2}; **Vieira, Manuel Augusto**^{1,3}; **Vieira, Manuela Almeida Carvalho**^{1,2}; **Louro, Paula Maria Garcia**^{1,2}; **Fantoni, Alessandro**^{1,2}; **Barata, Manuel Martins**^{1,2}

¹ISEL, Electronics Telecommunication and Computer Department, Lisbon, Portugal

²CTS UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Physica Status Solidi C-Current Topics in Solid State Physics, Vol. 11, nr. 2, pp. 211-216, 2014

Conferência: E-MRS Spring Meeting/Symposium J - Semicond Nanostructures towards Elect and Optoelectron Device Applicat - IV/Symposium L - Grp III Nitrides/Symposium P - Funct Nanowires - Synth, Characterizat and Applicat, Strasbourg, France, 27-31 May 2013
ISSN: 1862-6351

DOI: 10.1002/pssc.201300572

Editor: Wiley-VCH Verlag GMBH

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Science & Technology - Other Topics, Physics

Palavras-Chave: Optoelectronics, Logical Functions, Digital Light Signals, a-SiC Sensor

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4813>

Resumo: The purpose of this paper is the design of an optoelectronic circuit based on a-SiC technology, able to act simultaneously as a 4-bit binary encoder or a binary decoder in a 4-to-16 line configurations and show multiplexer-based logical functions. The device consists of a p-i'(a-SiC:H)-n/p-i(a-Si:H)-n multilayered structure produced by PECVD. To analyze it under information-modulated wave (color channels) and uniform irradiation (background) four monochromatic pulsed lights (input channels): red, green, blue and violet shine on the device. Steady state optical bias was superimposed separately from the front and the back sides, and the generated photocurrent was measured.

Results show that the devices, under appropriate optical bias, act as reconfigurable active filters that allow optical switching and optoelectronic logic functions development providing the possibility for selective removal of useless wavelengths. The logic functions needed to construct any other complex logic functions are the NOT, and both or either an AND or an OR. Any other complex logic function that might be found can also be used as building blocks to achieve the functions needed for the retrieval of channels within the WDM communication link. (C) 2014 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim

MOBILE COLLABORATIVE CLOUDLESS COMPUTING

Cruz, Nuno Miguel Machado¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOM Workshops), pp. 184-186, 2014

Conferência: 12th IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication (PERCOM), Budapest, Hungary, 24-28 March 2014

ISBN: 978-1-4799-2736-4

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Telecommunications

Palavras-Chave: Cloudless Computing, Mobile Devices

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4815>

Resumo: Although the computational power of mobile devices has been increasing, it is still not enough for some classes of applications. In the present, these applications delegate the computing power burden on servers located on the Internet. This model assumes an always-on Internet connectivity and implies a non-negligible latency.

The thesis addresses the challenges and contributions posed to the application of a mobile collaborative computing environment concept to wireless networks. The goal is to define a reference architecture for high performance mobile applications. Current work is focused on efficient data dissemination on a highly transitive environment, suitable to many mobile applications and also to the reputation and incentive system available on this mobile collaborative computing environment. For this we are improving our already published reputation/incentive algorithm with knowledge from the usage pattern from the eduroam wireless network in the Lisbon area.

NEIGHBOUR LIST OPTIMIZATION FOR REAL LTE RADIO NETWORKS

Duarte, David Eduardo Correia^{1,2}; Vieira, Pedro Manuel de Almeida Carvalho^{1,2}; Rodrigues, António^{1,3}; Martins A.⁴; Oliveira, N.⁴; Varela, Luís⁴

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

⁴CELFINET, Consultoria em Telecomunicações Lda., Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings, APWiMob 2014: IEEE Asia Pacific Conference on Wireless and Mobile 2014, Article number 6920278, pp. 183-187, October 2014

Conferência: 2014 International Conference on IEEE Asia Pacific Conference on Wireless and Mobile, APWiMob 2014, Bali, Indonesia, 28-30 August 2014

ISBN: 978-147993711-0

DOI: 10.1109/APWiMob.2014.6920278

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Telecommunications

Palavras-Chave: LTE, Neighbour Cell List, Optimization, Self-Organizing Networks, Wireless Communications

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4816>

Resumo: With the increasing complexity of current networks, it became evident the need for Self-Organizing Networks (SON), which aims to automate most of the associated radio planning and optimization tasks. Within SON, this paper aims to optimize the Neighbour Cell List (NCL) for Long Term Evolution (LTE) evolved NodeBs (eNBs). An algorithm composed by three decisions were developed: distance-based, Radio Frequency (RF) measurement-based and Handover (HO) stats-based. The distance-based decision, proposes a new NCL taking account the eNB location and interference tiers, based in the quadrants method. The last two algorithms consider signal strength measurements and HO statistics, respectively; they also define a ranking to each eNB and neighbour relation addition/removal based on user defined constraints. The algorithms were developed and implemented over an already existent radio network optimization professional tool. Several case studies were produced using real data from a Portuguese LTE mobile operator. © 2014 IEEE.

NON-UNIFORM MICROSTRIP ANTENNA ARRAY FOR RX DSRC COMMUNICATIONS

Varum, Tiago^{1,2}; Matos, João N.^{1,2}; Abreu, Ricardo¹; **Pinho, Pedro Renato Tavares de**^{1,3}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Antennas and Propagation Society, AP-S International Symposium (Digest), Article number 6904862, pp. 1071-1072, September 2014

Conferência: 2014 IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, APSURSI 2014, Memphis, United States, 6-11 July 2014

ISSN: 1522-3965

ISBN: 978-147993540-6

DOI: 10.1109/APS.2014.6904862

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Telecommunications

Palavras-Chave: Dedicated Short Range Communications (DSRC), Rx DSRC Communications

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4817>

Resumo: The urgent need to mitigate traffic problems such as accidents, road hazards, pollution and traffic jam have strongly driven the development of vehicular communications. DSRC (Dedicated Short Range Communications) is the technology of choice in vehicular communications, enabling real time information exchange among vehicles V2V (Vehicle-to-Vehicle) and between vehicles and infrastructure V2I (Vehicle-Infrastructure). This paper presents a receiving antenna for a single lane DSRC control unit. The antenna is a non-uniform array with five microstrip patches. The obtained beam width, bandwidth and circular polarization quality, among other characteristics, are compatible with the DSRC standards, making this antenna suitable for this application. © 2014 IEEE.

ON THE CHOICE OF POSITIONING AND CLUSTER SIZE FOR FIXED RELAY STATIONS IN A LTE NETWORK

Martins, André^{1,2}; Rodrigues, António^{1,2}; **Vieira, Pedro Manuel de Almeida Carvalho**^{2,3}

¹IST, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Wireless Personal Communications, Vol. 79, nr.1, pp. 745-762, November 2014

ISSN: 0929-6212

eISSN: 1572-834X

DOI: 10.1007/s11277-014-1884-y

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Telecommunications

Palavras-Chave: Wireless Communications, LTE, Cooperative MIMO, Fixed Relaying, Cluster Size

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4819>

Resumo: The long term evolution (LTE) is one of the latest standards in the mobile communications market. To achieve its performance, LTE networks use several techniques, such as multi-carrier technique, multiple-input-multiple-output and cooperative communications. Inside cooperative communications, this paper focuses on the fixed relaying technique, presenting a way for determining the best position to deploy the relay station (RS), from a set of empirical good solutions, and also to quantify the associated performance gain using different cluster size configurations. The best RS position was obtained through realistic simulations, which set it as the middle of the cell's circumference arc. Additionally, it also confirmed that network's performance is improved when the number of RSs is increased. It was possible to conclude that, for each deployed RS, the percentage of area served by an RS increases about 10 %. Furthermore, the mean data rate in the cell has been increased by approximately 60 % through the use of RSs. Finally, a given scenario with a larger number of RSs, can experience the same performance as an equivalent scenario without RSs, but with higher reuse distance. This conduces to a compromise solution between RS installation and cluster size, in order to maximize capacity, as well as performance.

PAPER-BASED INKJET ELECTRODES EXPERIMENTAL STUDY FOR ECG APPLICATIONS

Alves, Ana Priscila¹; Martins, João²; Silva, Hugo Plácido da¹; **Lourenço, André Ribeiro^{1,3}**; Fred, Ana Luísa Nobre¹; Ferreira, Hugo²

¹IT, IST, Lisbon, Portugal

²FCUL, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), Vol. 8908, pp. 59-70, 2014

ISSN: 0302-9743

DOI: 10.1007/978-3-662-45686-6_4

Editor: Springer Verlag

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science

Palavras-Chave: Device, Electrocardiography, Electrodes, Inkjet, Paper

Resumo: Electrocardiographic (ECG) acquisition has evolved imensly over the last decade in particular with regards to sensing technology. From classical silver/silver chloride (Ag/AgCl) electrodes, to textile electrodes, and recently paper-based electrodes. In this paper we study a new type of silver/silver chloride (Ag/AgCl) electrodes based on a paper substrate that are produced using an inkjet printing technique. The cost reduction, easy-to-produce methodology, and easier recycling increase the potential of application of these electrodes and opens this technology for everyday life use. We performed a comparison between this new type of electrode, with classical gelled Ag/AgCl electrodes and dry Ag/AgCl electrodes. We also compared the performance of each electrode when acquired using a professional-grade gold standard device, and a low cost platform. Experimental results showed that data acquired using our proposed inkjet printed electrode is highly correlated with data obtained through conventional electrodes. Moreover, the electrodes are robust to both high-end and low-end data acquisition devices. © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014.

PARALLEL HYPERSPECTRAL UNMIXING ON GPUS

Nascimento, José Manuel Peixoto do^{1,2}; Bioucas-Dias, José M.^{1,3}; Alves, José M. Rodriguez¹; Silva, Vítor⁴; Plaza, António⁵

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Lisbon, Portugal

⁴UC, Inst Telecommun, Dept Engn Elect & Comp, Coimbra, Portugal

⁵Universidad Extremadura, Hyperspectral Comp Lab, Caceres, Spain

Fonte: IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, Vol. 11, nr. 3, pp. 660-670, March 2014

ISSN: 1545-598X

eISSN: 1558-0571

DOI: 10.1109/LGRS.2013.2274328

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics, Engineering, Remote Sensing, Imaging Science & Photographic Technology

Palavras-Chave: Graphics Processing Unit (GPU), Parallel Methods, Sparse Unmixing by Variable Splitting and Augmented Lagrangian (SUNSAL), Unsupervised Hyperspectral Unmixing, Vertex Component Analysis (VCA)

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4820>

Resumo: This letter presents a new parallel method for hyperspectral unmixing composed by the efficient combination of two popular methods: vertex component analysis (VCA) and sparse unmixing by variable splitting and augmented Lagrangian (SUNSAL). First, VCA extracts the endmember signatures, and then, SUNSAL is used to estimate the abundance fractions. Both techniques are highly parallelizable, which significantly reduces the computing time. A design for the commodity graphics processing units of the two methods is presented and evaluated. Experimental results obtained for simulated and real hyperspectral data sets reveal speedups up to 100 times, which grants real-time response required by many remotely sensed hyperspectral applications.

PARTIAL UTILITY-DRIVEN SCHEDULING FOR FLEXIBLE SLA AND PRICING ARBITRATION IN CLOUDS

Simão, José Manuel de Campos Lages Garcia^{1,2}; Veiga, Luís^{1,3}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Cloud Computing, Vol. PP, nr. 99, 2014

ISSN: 2168-7161

DOI: 10.1109/TCC.2014.2372753

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Communication, Networking & Broadcasting, Computing & Processing (Hardware/Software)

Palavras-Chave: Cloud Computing, Community Clouds, Service Level Agreements, Utility-Driven Scheduling, VM Allocation, VM Scheduling

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4835>

Resumo: Cloud SLAs compensate customers with credits when average availability drops below certain levels. This is too inflexible because consumers lose non-measurable amounts of performance being only compensated later, in next charging cycles. We propose to schedule virtual machines (VMs), driven by range-based non-linear reductions of utility, different for classes of users and across different ranges of resource allocations: partial utility. This customer-defined metric, allows providers transferring resources between VMs in meaningful and economically efficient ways. We define a comprehensive cost model incorporating partial utility given by clients to a certain level of degradation, when VMs are allocated in overcommitted environments (Public, Private, Community Clouds). CloudSim was extended to support our scheduling model. Several simulation scenarios with synthetic and real workloads are presented, using datacenters with different dimensions regarding the number of servers and computational capacity. We show the partial utility-driven scheduling allows more VMs to be allocated. It brings benefits to providers, regarding revenue and resource utilization, allowing for more revenue per resource allocated and scaling well with the size of datacenters when comparing with an utility-oblivious redistribution of resources. Regarding clients, their workloads' execution time is also improved, by incorporating an SLA-based redistribution of their VM's computational power.

PERCEPTUALLY DRIVEN VIDEO ERROR PROTECTION USING A DISTRIBUTED SOURCE CODING APPROACH

Dias, André Seixas^{1,2}; Brites, Catarina^{1,2}; **Ascenso, João Miguel Duarte^{2,3}**; Pereira, Fernando^{1,2}

¹IST, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Signal Processing-Image Communication, Vol.29, nr. 1, pp. 1-22, 2014

ISSN: 0923-5965

eISSN: 1879-2677

DOI: 10.1016/j.image.2013.08.021

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: H.264/AVC Coding, Perceptual Classification, Error Protection, Distributed Source Coding

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4823>

Resumo: In video communication systems, the video signals are typically compressed and sent to the decoder through an error-prone transmission channel that may corrupt the compressed signal, causing the degradation of the final decoded video quality. In this context, it is possible to enhance the error resilience of typical predictive video coding

schemes using as inspiration principles and tools from an alternative video coding approach, the so-called Distributed Video Coding (DVC), based on the Distributed Source Coding (DSC) theory. Further improvements in the decoded video quality after error-prone transmission may also be obtained by considering the perceptual relevance of the video content, as distortions occurring in different regions of a picture have a different impact on the user's final experience. In this context, this paper proposes a Perceptually Driven Error Protection (PDEP) video coding solution that enhances the error resilience of a state-of-the-art H.264/AVC predictive video codec using DSC principles and perceptual considerations. To increase the H.264/AVC error resilience performance, the main technical novelties brought by the proposed video coding solution are: (i) design of an improved compressed domain perceptual classification mechanism; (ii) design of an improved transcoding tool for the DSC-based protection mechanism; and (iii) integration of a perceptual classification mechanism in an H.264/AVC compliant codec with a DSC-based error protection mechanism. The performance results obtained show that the proposed PDEP video codec provides a better performing alternative to traditional error protection video coding schemes, notably Forward Error Correction (FEC)-based schemes. (C) 2013 Elsevier B.V. All rights reserved.

PERFORMANCE ANALYSIS OF A VDFLL GNSS RECEIVER ARCHITECTURE UNDER IONOSPHERIC SCINTILLATION AND MULTIPATH CONDITIONS

Sousa, Fernando Manuel Gomes de^{1,2}; Nunes, Fernando D.^{1,3}

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Record - IEEE PLANS, Position Location and Navigation Symposium, Article number 6851421, pp. 602-611, 2014

Conferência: 2014 IEEE/ION Position, Location and Navigation Symposium, PLANS 2014, Monterey, United States, 5-8 May 2014

ISBN: 978-147993320-4

DOI: 10.1109/PLANS.2014.6851421

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Kalman Filters, Delay Lock Loops, Discriminators, Frequency Locked Loops, Ionospheric Electromagnetic Wave Propagation, Nonlinear Filters, Radio Receivers, Radiowave Propagation, Satellite Navigation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4825>

Resumo: A noncoherent vector delay/frequency-locked loop (VDFLL) architecture for GNSS receivers is proposed. A bank of code and frequency discriminators feeds a central extended Kalman filter that estimates the receiver's position and velocity, besides the clock error. The VDFLL architecture performance is compared with the one of the classic scalar receiver, both for scintillation and multipath scenarios, in terms of position errors. We show that the proposed solution is superior to the conventional scalar receivers, which tend to lose lock rapidly, due to the sudden drops of the received signal power.

PERFORMANCE COMPARISON OF A VDFLL VERSUS VDLL AND SCALAR GNSS RECEIVER ARCHITECTURES IN HARSH SCENARIOS

Sousa, Fernando Manuel Gomes de^{1,2}; Nunes, Fernando D.^{1,3}

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: ESA Workshop on Satellite Navigation Technologies and European Workshop on GNSS Signals and Signal Processing (NAVITEC), pp. 1-8, 2014

Conferência: 7th ESA Workshop on Satellite Navigation Technologies and European Workshop on GNSS Signals and Signal Processing (NAVITEC), Noordwijk, 3-5 December 2014

DOI: 10.1109/NAVITEC.2014.7045140

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Kalman Filters, Delay Lock Loops, Ionospheric Electromagnetic Wave Propagation, Radio Receivers, Radiowave Propagation, Satellite Navigation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4826>

Resumo: We analyze the advantages and drawbacks of a vector delay/frequency-locked loop (VDFLL) architecture regarding the conventional scalar and the vector delay-locked loop (VDLL) architectures for GNSS receivers in harsh scenarios that include ionospheric scintillation, multipath, and high dynamics motion. The VDFLL is constituted by a bank of code and frequency discriminators feeding a central extended Kalman filter (EKF) that estimates the receiver's position, velocity, and clock bias. Both code and frequency loops are closed vectorially through the EKF. The VDLL closes the code loop vectorially and the phase loops through individual PLLs while the scalar receiver closes both loops by means of individual independent PLLs and DLLs.

PHASE CORRECTION FOR PASSIVE RADAR USING TARGETS OF OPPORTUNITY

Marques, Paulo Alexandre Carapinha^{1,2}

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), Article number 6946524, pp. 717-720, November 2014

Conferência: Joint 2014 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, IGARSS 2014 and the 35th Canadian Symposium on Remote Sensing, CSRS 2014, Quebec, Canada, 13-18 July 2014

ISBN: 978-147995775-0

DOI: 10.1109/IGARSS.2014.6946524

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Telecommunications

Palavras-Chave: Opportunity Targets, Passive Radar, Phase Correction

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4827>

Resumo: This paper presents a novel phase correction technique for Passive Radar which uses targets of opportunity present in the target area as references. The proposed methodology is quite simple and enables the use of low cost hardware with independent oscillators for the reference and surveillance channels which can be geographically distributed. © 2014 IEEE.

PRACTICAL SIMULATION OF GNSS SIGNALS IN THE PRESENCE OF IONOSPHERIC SCINTILLATION

Nunes, Fernando D.^{1,2}; **Sousa, Fernando Manuel Gomes de**^{1,3}

¹IT, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Record - IEEE PLANS, Position Location and Navigation Symposium, Article number 6851357, pp. 50-58, 2014

Conferência: 2014 IEEE/ION Position, Location and Navigation Symposium, PLANS 2014, Monterey, United States, 5-8 May 2014

ISBN: 978-147993320-4

DOI: 10.1109/PLANS.2014.6851357

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Gaussian Distribution, Nakagami Channels, Ionospheric Electromagnetic, Wave Propagation, Radiowave Propagation, Satellite Navigation, Time Series

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4829>

Resumo: We propose a low complexity technique to generate amplitude correlated time-series with Nakagami-m distribution and phase correlated Gaussian-distributed time-series, which is useful in the simulation of ionospheric scintillation effects during the transmission of GNSS signals. The method requires only the knowledge of parameters S4 (scintillation index) and $\sigma\Phi$ (phase standard deviation) besides the definition of models for the amplitude and phase power spectra. The Zhang algorithm is used to produce Nakagami-distributed signals from a set of Gaussian autoregressive processes.

RELEVANT ELDERLY GAIT FEATURES FOR FUNCTIONAL FITNESS LEVEL GROUPING

Santos, M. S.¹; Moniz-Pereira, V.²; **Lourenço, André Ribeiro**^{1,3}; Fred, Ana Luísa Nobre¹; Veloso, António²

¹IT, Lisbon, Portugal

²UTL, Fac Motricidade Humana, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: PhyCS 2014 - Proceedings of the International Conference on Physiological Computing Systems, pp. 153-160, 2014

Conferência: International Conference on Physiological Computing Systems, PhyCS 2014, Lisbon, Portugal, 7-9 January 2014

ISBN: 978-989758006-2

Editor: SciTePress - Science and Technology Publications

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Medical Informatics

Palavras-Chave: Clustering, Elderly Population, Feature Selection, Functional Fitness Level, Kinematic and Kinetic Parameters

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4830>

Resumo: Locomotor tasks characterization plays an important role in trying to improve the quality of life of a growing elderly population. This paper focuses on this matter by trying to characterize the locomotion of two population groups with different functional fitness levels (high or low) while executing three different tasks-gait, stair ascent and stair descent. Features were extracted from gait data, and feature selection methods were used in order to get the set of features that allow differentiation between functional fitness level. Unsupervised learning was used to validate the sets obtained and, ultimately, indicated that it is possible to distinguish the two population groups. The sets of best discriminate features for each task are identified and thoroughly analysed. Copyright © 2014 SCITEPRESS - Science and Technology Publications. All rights reserved.

RFID PASSIVE TAG ANTENNA FOR CORK BOTTLE STOPPER

Gonçalves, Ricardo^{1,2}; Magueta, Roberto²; **Pinho, Pedro Renato Tavares de**^{1,3}; Carvalho, Nuno Borges^{1,2}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Antennas and Propagation Society, AP-S International Symposium (Digest), Article number 6905085, pp. 1518-1519, September 2014

Conferência: 2014 IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, APSURSI 2014, Memphis, United States 6-11 July 2014

ISSN: 1522-3965

ISBN: 978-147993540-6

DOI: 10.1109/APS.2014.6905085

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Telecommunications

Palavras-Chave: Antenna Radiation Patterns, Conformal Antenas, Radiofrequency Identification

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4831>

Resumo: In this paper we propose a possible design for a RFID tag antenna embedded into cork. The antenna is small and conformal and intended to be used into bottle stoppers for tracking and logging purposes of wine or other beverages. The proposed design is based on a inductive ring and an added resistance in order to modify the current distributions of the antenna. The resulting antenna has a relatively directive radiation pattern and despite the

small efficiency it is able to operated with a commercial RFID reader at a reasonable distance. © 2014 IEEE.

ROM-LESS RNS-TO-BINARY CONVERTER MODULI $\{22N - 1, 22N + 1, 2N - 3, 2N + 3\}$

Matutino, Pedro Miguel Florindo Miguens^{1,2,3}; Chaves, Ricardo^{2,3,4}; Sousa, Leonel^{2,3,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

³UL, Lisbon, Portugal

⁴IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 14th International Symposium on Integrated Circuits, ISIC 2014, Article number 7029521, pp. 432-435, 2014

Conferência: 14th International Symposium on Integrated Circuits, ISIC 2014, Singapore, 10-12 December 2014

ISBN: 1 978-147994833-8

DOI: 10.1109/ISICIR.2014.7029521

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Electrical and Electronics Engineering

Palavras-Chave: Forward Converter, Improved Moduli Set, Residue Number System, RNS-to-Binary

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4832>

Resumo: In this paper, a novel ROM-less RNS-to-binary converter is proposed, using a new balanced moduli set $\{22n-1, 22n + 1, 2n-3, 2n + 3\}$ for n even. The proposed converter is implemented with a two stage ROM-less approach, which computes the value of X based only in arithmetic operations, without using lookup tables. Experimental results for 24 to 120 bits of Dynamic Range, show that the proposed converter structure allows a balanced system with 20% faster arithmetic channels regarding the related state of the art, while requiring similar area resources. This improvement in the channel's performance is enough to offset the higher conversion costs of the proposed converter. Furthermore, up to 20% better Power-Delay-Product efficiency metric can be achieved for the full RNS architecture using the proposed moduli set. © 2014 IEEE.

SiC PINPIN PHOTONIC FILTERS FOR LINKING THE VISIBLE SPECTRUM TO THE TELECOM GAP

Vieira, Manuela Almeida Carvalho^{1,2,3}; **Vieira, Manuel Augusto**^{1,2}; **Louro, Paula Maria Garcia**^{1,2}; **Fantoni, Alessandro**^{1,2}; **Silva, Vítor Manuel Guerra Vaz**¹

¹ISEL, Elect Telecommun & Comp Dept, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Microelectronic Engineering, Vol. 126, pp. 179-183, August 2014

ISSN: 0167-9317

eISSN: 1521-3757

DOI: 1 10.1016/j.mee.2014.06.033

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Science & Technology - Other Topics, Optics, Physics

Palavras-Chave: Optoelectronic Devices, Tandem Heterostructures, WDM Devices, Telecommunications

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4833>

Resumo: Expanding far beyond traditional applications at telecommunications wavelengths, the SiC photonic devices has recently proven its merits for working with visible range optical signals. Reconfigurable wavelength selectors are essential sub-systems for implementing reconfigurable WDM networks and optical signal processing. Visible range to telecom band spectral translation in SiC/Si can be accomplished using wavelength selector under appropriated optical bias, acting as reconfigurable active filters. In this paper we present a monolithically integrated wavelength selector based on a multilayer SiC/Si integrated optical filters that requires optical switches to select wavelengths. The selector filter is realized by using double pin/pin a-SiC:H photodetector with front and back biased optical gating elements. Red, green, blue and violet communication channels are transmitted together, each one with a specific bit sequence. The combined optical signal is analyzed by reading out the generated photocurrent, under different background wavelengths applied either from the front or the back side. The backgrounds acts as channel selectors that selects one or more channels by splitting portions of the input multi-channel optical signals across the front and back photodiodes. The transfer characteristics effects due to changes in steady state light, irradiation side and frequency are presented. The relationship between the optical inputs and the digital output levels is established. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

SIMPLE AND COMPLEX LOGICAL FUNCTIONS IN A SiC TANDEM DEVICE

Silva, Vítor Manuel Guerra Vaz^{1,2}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Louro, Paula Maria Garcia^{1,2}; Barata, Manuel Martins^{1,2}; Vieira, Manuela Almeida Carvalho^{1,2,3}

¹ISEL, Elect Telecommun & Comp Dept, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Technological Innovation for Collective Awareness Systems, Vol. 423, pp. 592-601, 2014

Conferência: 5th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems (DoCEIS), Costa da Caparica, Portugal, 7-9 April 2014

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-54734-8

eISBN: 978-3-642-54733-1

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Telecommunications

Palavras-Chave: Optoelectronics, Digital Light Signal, Logical Functions, SiC Technology

Resumo: In this study we demonstrate the basic AND, OR and NOT logical functions based on SiC technology. The device consists of a p-i'(a-SiC: H)-n/pi(a-Si:H)-n heterostructure with low conductivity doped layers. Experimental optoelectronic characterization of the fabricated device shows the feasibility of tailoring channel bandwidth and wavelength by

optical bias through illumination at the back and front sides. Results show that, front background enhances the light-to-dark sensitivity of the long and medium wavelength range and strongly quenches the others. Back violet background has the opposite behavior; it enhances the magnitude in short wavelength range and reduces it in the long ones. This nonlinearity provides the possibility for selective removal or addition of wavelengths.

SIMULATION IN AMORPHOUS SILICON AND AMORPHOUS SILICON CARBIDE PIN DIODES

Gonçalves, Dora Helena Avelar¹; Fernandes, Miguel^{1,2}; Louro, Paula Maria Garcia^{1,2}; Fantoni, Alessandro^{1,2}; Vieira, Manuela Almeida Carvalho^{1,2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Technological Innovation for Collective Awareness Systems, Vol. 423, pp. 602-609, 2014

Conferência: 5th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems (DoCEIS), Costa da Caparica, Portugal, 7-9 April 2014

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-54734-8

eISBN: 978-3-642-54733-1

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Telecommunications

Palavras-Chave: Photodiode, Amorphous Silicon, Background Illumination

Resumo: Photodiodes are devices used as image sensors, reactive to polychromatic light and subsequently color detecting, and they are also used in optical communication applications. To improve these devices performance it is essential to study and control their characteristics, in fact their capacitance and spectral and transient responses. This study considers two types of diodes, an amorphous silicon pin and an amorphous silicon carbide pin, whose major characteristics are simulated, using the AFORS-HET program. The pin diode structure can be defined using contacts, interfaces and optical layers and then common measurements can be simulated by a numerical model, the AFORS-HET program. I-V, C-V characteristics, spectral response are simulated for both devices, without and under different illumination wavelengths. The results will allow a comparison between the main properties of amorphous silicon and amorphous silicon carbide diodes. We can conclude that sinusoidal frequency varies capacitance values as well as incident light wavelength. And when carbon is included in an amorphous silicon diode structure, its electrical and optical properties change.

SMART ENVIRONMENT TECHNOLOGY AS A POSSIBLE ENABLER OF SMART CITIES

Gonçalves, Ricardo^{1,2}; Carvalho, Nuno Borges^{1,2}; Pinho, Pedro Renato Tavares de^{1,3}; Roselli, Luca⁴

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴Universidad de Perugia, Perugia, Italy

Fonte: IEEE MTT-S International Microwave Symposium Digest, Article number 6848676, 2014

Conferência: 2014 IEEE MTT-S International Microwave Symposium, IMS 2014, Tampa, Florida, United States, 1-6 June 2014

ISSN: 0149-645X

ISBN: 978-147993869-8

DOI: 10.1109/MWSYM.2014.6848676

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Telecommunications

Palavras-Chave: RFID Sensors, Smart City, Wireless Power Transmission

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4834>

Resumo: This paper discusses the technology of smart floors as a enabler of smart cities. The discussion will be based on technology that is embedded into the environment that enable location, navigation but also wireless power transmission for powering up elements siting on it, typically mobile devices. One of those examples is the smart floor, this implementation follows two paths, one where the floor is passive, and normally passive RFID's are embedded into the floor, they are used to provide intelligence into the surrounding space, this is normally complemented with a battery powered mobile unit that scans the floor for the sensors and communicates the information to a database which locates the mobile device in the environment. The other path for the smart city enabler is where the floor is active and delivers energy for the objects standing on top of it. In this paper these two approaches will be presented, by discussing the technology behind it. © 2014 IEEE.

SMART SURFACES: LARGE AREA ELECTRONICS SYSTEMS FOR INTERNET OF THINGS ENABLED BY ENERGY HARVESTING

Roselli, Luca¹; Carvalho, Nuno Borges²; Alimenti, Federico¹; Mezzanotte, Paolo¹; Orecchini, Giulia¹; Virili, Marco¹; Mariotti, Chiara¹; Gonçalves, Ricardo^{2,3}; **Pinho, Pedro Renato Tavares de**^{3,4}

¹Universidad de Perugia, Dept Engn, Perugia, Italy

²UA, Dept Elect Telecomunicacoes & Informat, Aveiro, Portugal

³IT, Aveiro, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the IEEE, Vol. 102, nr. 11, pp. 1723-1746, November 2014

ISSN: 0018-9219

eISSN: 1558-2256

DOI: 10.1109/JPROC.2014.2357493

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Energy Harvesting, Green Electronics, Internet of Things (IoT), Large Area Electronics (LAE), Radio-Frequency Identification (RFID) Systems

Resumo: Energy harvesting is well established as one of the prominent enabling technologies [along with radio-frequency identification (RFID), wireless power transfer, and green electronics] for the pervasive development of Internet of Things (IoT). This paper focuses on a particular, yet broad, class of systems that falls in the IoT category of large area electronics (LAE). This class is represented by "smart surfaces." The paper, after an introductory overview about how smart surfaces are collocated in the IoT and LAE scenario, first deals with technologies and architectures involved, namely, materials, antennas, RFID systems, and chipless structures; then, some exemplifying solutions are illustrated to show the present development of these concurrent technologies in this area and to stimulate further solutions. Conclusions and future trends are then drawn.

SOLVING A CAPACITATED EXAM TIMETABLING PROBLEM INSTANCE USING A BI-OBJECTIVE NSGA-II

Leite, Nuno Miguel da Costa de Sousa¹; Neves, Rui²; Horta, Nuno²; **Melício, Fernando Manuel Fernandes**²; Rosa, Agostinho C. da³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³LaSEEB-System and Robotics Institute, Department of Bioengineering, Lisbon, Portugal

Fonte: Studies in Computational Intelligence, Vol. 577, pp. 115-129, 2014

Conferência: 4th International Joint Conference on Computational Intelligence, IJCCI 2012, Barcelona, Spain, 5-7 October 2012

ISSN: 1860-949X

ISBN: 978-331911270-1

DOI: 10.1007/978-3-319-11271-8_8

Editor: Springer Verlag

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Capacitated Exam Timetabling Problem, Combinatorial Problems, Evolutionary Algorithms, Multi-objective Optimization

Resumo: This paper describes a hybrid bi-objective evolutionary algorithm, based on the Non-dominated Sorting Genetic Algorithm-II (or NSGA-II) for solving the Capacitated University Examination Timetable Problem. The instance solved is the timetable of the Electrical, Telecommunications and Computer Engineering Department at the Lisbon Polytechnic Institute, which comprises three bachelor programs and two master programs, having about 80 courses offered and 1200 students enrolled. The examination timetable build in a manual form takes about one week long, considering a two-person team. The proposed bi-objective algorithm incorporates the following objectives: (1) minimization of the number of occurrences of students having to take exams in consecutive days, and (2) the minimization of the timetable length. The computational results show that the automatic algorithm achieves better results compared to the manual solution, and in negligible time. After the optimization of each non-dominated feasible timetable, a room allocation procedure is used to allocate exams rooms. © Springer International Publishing Switzerland 2014.

SUMMARISED PRESENTATION OF PERSONAL PHOTO SETS

Datia, Nuno Miguel Soares^{1,2}; Moura-Pires, João²; Correia, Nuno³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, CENTRIA, Departamento de Informática, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, CITI and DI, Caparica, Portugal

Fonte: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), Vol. 8325, nr. Part 1, pp. 195-206, 2014
Conferência: 20th Anniversary International Conference on MultiMedia Modeling, MMM 2014, Dublin, Ireland, 6-10 January 2014

ISSN: 0302-9743

ISBN: 978-331904113-1

DOI: 10.1007/978-3-319-04114-8_17

Editor: Springer International Publishing

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Computer Science

Palavras-Chave: Attribute Induction, Clustering Algorithm, Human Factors, Multimedia Summarisation

Resumo: People produce an increasing amount of digital photos to document events. Searching for a specific event can result in more photos than people can handle, making difficult judging their relevance. This paper presents a new algorithm, that summarises a set of photos described by attributes at different concept levels. It addresses the well-known human weakness to deal with large collections of distinct items, by presenting a low cardinality partition set. Each group yields a compact, yet distinct, description. The evaluation, including user tests, shows the algorithm outperforms others in context separation and informative power about the set being summarised. © 2014 Springer International Publishing.

THE EVOLUTION OF USER MOBILITY ON THE EDUROAM NETWORK

Cruz, Nuno Miguel Machado^{1,2}; Miranda, Hugo²; **Ribeiro, Pedro António Marques**¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²FCUL, LaSIGE - Large-Scale Informatics Systems Laboratory, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOM WORKSHOPS), pp. 249-253, 2014

Conferência: 12th IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication (PERCOM), Budapest, Hungary, 24-28 March 2014

ISBN: 978-1-4799-2736-4

DOI: 10.1109/PerComW.2014.6815212

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Telecommunications

Palavras-Chave: Educational Computing, Educational Institutions, Mobility Management (Mobile Radio), Network Interfaces, Smart Phones, Telecommunication Traffic, Wireless LAN

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4837>

Resumo: The emergence of smartphones with Wireless LAN (WiFi) network interfaces brought new challenges to application developers. The expected increase of users connectivity will impact their expectations for example on the performance of background applications. Unfortunately, the number and breadth of the studies on the new patterns of user mobility and connectivity that result from the emergence of smartphones is still insufficient to support this claim. This paper contributes with preliminary results on a large scale study of the usage pattern of about 49000 devices and 31000 users who accessed at least one access point of the eduroam WiFi network on the campuses of the Lisbon Polytechnic Institute. Results confirm that the increasing number of smartphones resulted in significant changes to the pattern of use, with impact on the amount of traffic and users connection time.

THE IMPACT OF DIFFERENT POWER DIVIDERS USED IN A NON-UNIFORM PLANAR ANTENNA ARRAY

Varum, Tiago^{1,2}; Matos, João N.^{1,2}; Abreu, Ricardo¹; **Pinho, Pedro Renato Tavares de**^{1,3}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Antennas and Propagation Society, AP-S International Symposium (Digest), Article number 6905171, pp. 1690-1691, September 2014

Conferência: IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, APSURSI 2014, Memphis, United States, 6-11 July 2014

ISSN: 1522-3965

ISBN: 978-147993540-6

DOI: 10.1109/APS.2014.6905171

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Electrical and Electronics Engineering

Palavras-Chave: Antenna Arrays, Power Divider

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4839>

Resumo: Wireless communications are widely used for various applications, requiring antennas with different features. Often, to achieve the desired radiation pattern, is necessary to employ antenna arrays, using non-uniform excitation on its elements. Power dividers can be used and the best known are the T-junction and the Wilkinson power divider, whose main advantage is the isolation between output ports. In this paper the impact of this isolation on the overall performance of a circularly polarized planar antenna array using non-uniform excitation is investigated. Results show a huge decrease of the array bandwidths either in terms of return loss or in polarization, without resistors. © 2014 IEEE.

TRENDS OF CPU, GPU AND FPGA FOR HIGH-PERFORMANCE COMPUTING

Véstias, Mário Pereira^{1,2}; Neto, Horácio^{1,3}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Conference Digest - 24th International Conference on Field Programmable Logic and Applications, FPL 2014, Article number 6927483, October 2014
Conferência: 24th International Conference on Field Programmable Logic and Applications, FPL 2014, Munich, Germany, 1-5 September 2014
ISBN: 978-300044645-0
DOI: 10.1109/FPL.2014.6927483
Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper
Área Científica: Computer Science, Electrical and Electronics Engineering
Palavras-Chave: High-Performance Computing, Field-Programmable Gate Arrays (FPGA)
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4840>

Resumo: Floating-point computing with more than one TFLOP of peak performance is already a reality in recent Field-Programmable Gate Arrays (FPGA). General-Purpose Graphics Processing Units (GPGPU) and recent many-core CPUs have also taken advantage of the recent technological innovations in integrated circuit (IC) design and had also dramatically improved their peak performances. In this paper, we compare the trends of these computing architectures for high-performance computing and survey these platforms in the execution of algorithms belonging to different scientific application domains. Trends in peak performance, power consumption and sustained performances, for particular applications, show that FPGAs are increasing the gap to GPUs and many-core CPUs moving them away from high-performance computing with intensive floating-point calculations. FPGAs become competitive for custom floating-point or fixed-point representations, for smaller input sizes of certain algorithms, for combinational logic problems and parallel map-reduce problems. © 2014 Technical University of Munich (TUM).

TYPON: THE MICROBIAL TYPING ONTOLOGY

Vaz, Cátia Raquel Jesus^{1,2}; Francisco, Alexandre P.^{1,3}; Silva, Mickael⁴; Jolley, Keith A.⁵; Bray, James E.⁵; Pouseele, Hannes⁶; Rothganger, Joerg⁷; Ramirez, Mario⁴; Carriço, João A.⁴

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UL, IST, Lisbon, Portugal

⁴UL, Fac Med, Inst Med Mol, Inst Microbiol, Lisbon, Portugal

⁵University Oxford, Dept Zool, Oxford, England

⁶Appl Maths NV, St Martens Latem, Belgium

⁷Ridom GmbH, Munster, Germany

Fonte: Journal of Biomedical Semantics, Vol. 5, Article number 43, October 2014

ISSN: 2041-1480

DOI: 10.1186/2041-1480-5-43

Editor: Biomed Central

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematical & Computational Biology

Palavras-Chave: Ontology, Knowledge Representation, Microbial Typing Methods

Resumo: Bacterial identification and characterization at subspecies level is commonly known as Microbial Typing. Currently, these methodologies are fundamental tools in

Clinical Microbiology and bacterial population genetics studies to track outbreaks and to study the dissemination and evolution of virulence or pathogenicity factors and antimicrobial resistance. Due to advances in DNA sequencing technology, these methods have evolved to become focused on sequence-based methodologies. The need to have a common understanding of the concepts described and the ability to share results within the community at a global level are increasingly important requisites for the continued development of portable and accurate sequence-based typing methods, especially with the recent introduction of Next Generation Sequencing (NGS) technologies. In this paper, we present an ontology designed for the sequence-based microbial typing field, capable of describing any of the sequence-based typing methodologies currently in use and being developed, including novel NGS based methods. This is a fundamental step to accurately describe, analyze, curate, and manage information for microbial typing based on sequence based typing methods.

TUNING OPTICAL A-SiC/A-Si ACTIVE FILTERS BY UV BIAS LIGHT IN THE VISIBLE AND INFRARED SPECTRAL RANGES

Vieira, Manuela Almeida Carvalho^{1,2,3}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Rodrigues, Isabel Maria Cabrita¹; Silva, Vítor Manuel Guerra Vaz^{1,2}; Louro, Paula Maria Garcia^{1,2}

¹ISEL, Electronics Telecommunication and Computer Dept, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Physica Status Solidi (C) Current Topics in Solid State Physics, Vol. 11, nr. 11-12, pp. 1674-1677, November 2014

ISSN: 1862-6351

DOI: 10.1002/pssc.201400020

Editor: Wiley-VCH Verlag

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Physics

Palavras-Chave: Amorphous SiC Tandem Devices, Integrated Optical Filter, Spectral Sensitivity, Visible/IR Communications

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4841>

Resumo: Visible range to telecom band spectral translation is accomplished using an amorphous SiC p-i-n wavelength selector under appropriate front and back optical light bias. Results show that background intensity works as selectors in the infrared region, shifting the sensor sensitivity. Low intensities select the near-infrared range while high intensities select the visible part according to its wavelength. Here, the optical gain is very high in the infrared/red range, decreases in the green range, stays close to one in the blue region and strongly decreases in the near-UV range. The transfer characteristics effects due to changes in steady state light intensity and wavelength backgrounds are presented. The relationship between the optical inputs and the output signal is established. A capacitive optoelectronic model is presented and tested using the experimental results. © 2014 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.

UHF RFID TAG ANTENNA FOR BOTTLE LABELING

Gonçalves, Ricardo^{1,2}; Carvalho, Nuno Borges^{1,2}; Magueta, Roberto²; Duarte, Alcídia²; **Pinho, Pedro Renato Tavares de**^{1,3}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Antennas and Propagation Society, AP-S International Symposium (Digest), Article number 6905086, pp. 1520-1521, September 2014

Conferência: 2014 IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, APSURSI 2014, Memphis, United States, 6-11 July 2014

ISSN: 1522-3965

ISBN: 978-147993540-6

DOI: 10.1109/APS.2014.6905086

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Telecommunications

Palavras-Chave: Antenna, Bottle Labeling, UHF RFID

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4843>

Resumo: In this paper we present a possible design for a passive RFID tag antenna on paper substrate to be integrated into bottle labels. Considering the application scenario, we verified and determined the permittivity and dissipation factor of the materials in order to simulate all the possible sources that would influence the antenna performance. The measured results reported a maximum reading range of 1.45 m even though the efficiency obtained with the antenna integrated into the bottle was only of 3%. © 2014 IEEE.

UNIFIED TRANSFORM ARCHITECTURE FOR AVC, AVS, VC-1 AND HEVC HIGH-PERFORMANCE CODECS

Dias, Tiago Miguel Braga da Silva^{1,2,3}; Roma, Nuno^{1,2}; Sousa, Leonel^{1,2}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²UL, IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Eurasip Journal on Advances in Signal Processing, Article number 108, July 2014

ISSN: 1687-6180

Editor: Springer International Publishing AG

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Video Coding, Multi-Standard, Transform Architecture, Systolic Array, FPGA

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4844>

Resumo: A unified architecture for fast and efficient computation of the set of two-dimensional (2-D) transforms adopted by the most recent state-of-the-art digital video standards is presented in this paper. Contrasting to other designs with similar functionality, the presented architecture is supported on a scalable, modular and completely configurable processing structure. This flexible structure not only allows to easily reconfigure the

architecture to support different transform kernels, but it also permits its resizing to efficiently support transforms of different orders (e. g. order-4, order-8, order-16 and order-32). Consequently, not only is it highly suitable to realize high-performance multi-standard transform cores, but it also offers highly efficient implementations of specialized processing structures addressing only a reduced subset of transforms that are used by a specific video standard. The experimental results that were obtained by prototyping several configurations of this processing structure in a Xilinx Virtex-7 FPGA show the superior performance and hardware efficiency levels provided by the proposed unified architecture for the implementation of transform cores for the Advanced Video Coding (AVC), Audio Video coding Standard (AVS), VC-1 and High Efficiency Video Coding (HEVC) standards. In addition, such results also demonstrate the ability of this processing structure to realize multi-standard transform cores supporting all the standards mentioned above and that are capable of processing the 8k Ultra High Definition Television (UHDTV) video format (7,680 x 4,320 at 30 fps) in real time.

VIABILITY OF THE USE OF AN A-SiC:H MULTILAYER DEVICE IN A DOMESTIC VLC APPLICATION

Louro, Paula Maria Garcia^{1,2}; Silva, Vítor Manuel Guerra Vaz^{1,2}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Vieira, Manuela Almeida Carvalho^{1,2,3}

¹ISEL, Electronics Telecommunication and Computer Department, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Physica Status Solidi (C) Current Topics in Solid State Physics, Vol. 11, nr. 11-12, pp.1703-1706, November 2014

ISSN: 1862-6351

DOI: 10.1002/pssc.201400035

Editor: Wiley-VCH Verlag

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Physics

Palavras-Chave: A-SiC:H Multilayer Device, Photodetector, Visible Light Communication Application

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4845>

Resumo: In this paper the viability of an integrated wavelength optical filter and photodetector for visible light communication (VLC) is discussed. The proposed application uses indoor warm light lamps lighting accomplished by ultra-bright light-emitting diodes (LEDs) pulsed at frequencies higher than the ones perceived by the human eye. The system was analyzed at two different wavelengths in the visible spectrum (430 nm and 626 nm) with variable optical intensities. The signals were transmitted into free space and measured using a multilayered photodetector based on a-SiC:H/a-Si:H. The detector works as an optical filter with controlled wavelength sensitivity through the use of optical bias. The output photocurrent was measured for different optical intensities of the transmitted optical signal and the extent of each signal was tested. The influence of environmental fluorescent lighting was also analysed in order to test the strength of the system. © 2014 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.

VIABILITY OF THE USE OF THIN-FILM A-SiC:H PHOTODIODES FOR PROTEIN IDENTIFICATION

Louro, Paula Maria Garcia^{1,2}; Silva, Vítor Manuel Guerra Vaz^{1,2}; Karmali, Amin Mahamede Vissanji³; Vieira, Manuela Almeida Carvalho^{1,2,4}

¹ISEL, Electronics Telecommunication and Computer Department, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³ISEL, CIEB, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Physica Status Solidi (C) Current Topics in Solid State Physics, Vol. 11, nr. 2, pp.228-233, February 2014

ISSN: 1862-6351

DOI: 10.1002/pssc.201300576

Editor: Wiley-VCH Verlag

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Physics

Palavras-Chave: Glucose Nanosensor, Optoelectronics

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4846>

Resumo: In this paper, we present a multilayer device based on a-Si:H/a-SiC:H that operates as photodetector and optical filter. The use of such device in protein detection applications is relevant in Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET) measurements. This method demands the detection of fluorescent signals located at specific wavelength bands in the visible part of the electromagnetic spectrum. The device operates in the visible range with a selective sensitivity dependent on electrical and optical bias. Several nanosensors were tested with a commercial spectrophotometer to assess the performance of FRET signals using glucose solutions of different concentrations. The proposed device was used to demonstrate the possibility of FRET signals detection, using visible signals of similar wavelength and intensity. The device sensitivity was tuned to enhance the wavelength band of interest using steady state optical bias at 400 nm. Results show the ability of the device to detect signals in this range. © 2014 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.

VIRTUAL LABORATORY FOR EDUCATIONAL ENVIRONMENTS

Dias, Fábio¹, Matutino, Pedro Miguel Florindo Miguens¹; Barata, Manuel Martins¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2014, Article number 6784252, pp. 191-194, 2014

Conferência: 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2014, Porto, Portugal, 26-28 February 2014

ISBN: 978-1-4799-2024-2

DOI: 10.1109/REV.2014.6784252

Editor: IEEE Computer Society

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Computer Science

Palavras-Chave: Logic Simulation, Programmable Logic, Remote Laboratory, Virtual Laboratory

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4848>

Resumo: In this paper a new simulation environment for a virtual laboratory to educational proposes is presented. The Logisim platform was adopted as the base digital simulation tool, since it has a modular implementation in Java. All the hardware devices used in the laboratory course was designed as components accessible by the simulation tool, and integrated as a library. Moreover, this new library allows the user to access an external interface. This work was motivated by the needed to achieve better learning times on co-design projects, based on hardware and software implementations, and to reduce the laboratory time, decreasing the operational costs of engineer teaching. Furthermore, the use of virtual laboratories in educational environments allows the students to perform functional tests, before they went to a real laboratory. Moreover, these functional tests allow to speed-up the learning when a problem based approach methodology is considered. © 2014 IEEE.

ENGENHARIA ELETROTÉCNICA ENERGIA E AUTOMAÇÃO

A PERTURBATION AND OBSERVATION ROUTINE USED TO CONTROL A POWER CONVERTER

Santos, T. J. A.¹; Galhardo, Acácio João¹

¹ISEL, Department of Electrical Engineering, Lisbon, Portugal

Fonte: World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, NaBIC 2014, Article number 6921857, pp. 78-83, October 2014

Conferência: 2014 6th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, NaBIC 2014, Porto, Portugal, 30 July-1 August 2014

ISBN: 978-147995937-2

DOI: 10.1109/NaBIC.2014.6921857

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Electrical Engineering

Palavras-Chave: Maximum Power Tracking, Perturbation and Observation, PIC, Programable Control

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4849>

Resumo: This paper presents a programable perturbation and observation control implementation for a wind generation system and its power electronic converter. The objective of the method in this particular application is to adjust the power delivered to charge a battery to its maximum and allowable value, function of the real values of several parameters and their continuous variation, the most important the wind velocity and the turbine efficiency. Also, to improve the power throughput and to use the turbine and generator marginal zones of operation, an unusual power converter is used, allowing a wide range for the input voltage values. The implemented control is continuously measuring the actual power and looks for a new and powerful operation point. © 2014 IEEE.

A SIMULATION OF INTEGRATED PHOTOVOLTAIC CONVERSION INTO ELECTRIC GRID

Fialho, L.^{1,2}; Melício, Rui^{1,2}; **Mendes, Victor Manuel Fernandes^{1,3}**; Viana, S.⁴; Rodrigues, C.⁴; Estanqueiro, A.⁴

¹UE, Dept Phys, Évora, Portugal

²UL, IST, IDMEC LAETA, Lisbon, Portugal

³ISEL, Dept Elect Engn & Automat, Lisbon, Portugal

⁴LNEG, Lisbon, Portugal

Fonte: Solar Energy, Vol. 110, pp. 578-594, December 2014

ISSN: 0038-092X

DOI: 10.1016/j.solener.2014.09.041

Editor: Pergamon-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Energy & Fuels

Palavras-Chave: Modeling, Power Converters, Photovoltaic Power Generation, Power Quality, Harmonic Content

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4850>

Resumo: This paper presents a systemic modeling for a PV system integrated into an electric grid. The modeling includes models for a DC-DC boost converter and a DC-AC two-level inverter. Classical or fuzzy PI controllers with pulse width modulation by space vector modulation associated with sliding mode control is used for controlling the PV system and power factor control is introduced at the output of the system. Comprehensive performance simulation studies are carried out with the modeling of the DC-DC boost converter followed by a two-level power inverter in order to compare the performance with the experimental results obtained during in situ operation with three commercial inverters. Also, studies are carried out to assess the quality of the energy injected into the electric grid in terms of harmonic distortion. Finally, conclusions regarding the integration of the PV system into the electric grid are presented. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

A TRADER PORTFOLIO OPTIMIZATION OF BILATERAL CONTRACTS IN ELECTRICITY RETAIL MARKETS

Algarvio, Hugo¹; Lopes, Fernando¹; **Sousa, Jorge Alberto Mendes de^{2,3}; Lagarto, João Hermínio Ninitas^{2,3}**

¹LNEG, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings - International Workshop on Database and Expert Systems Applications, DEXA, Article number 6974836, pp. 114-118, December 2014

Conferência: 25th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, DEXA 2014, Munich, Germany, 1-4 September 2014

ISSN: 1529-4188

ISBN: 978-147995722-4

DOI: 10.1109/DEXA.2014.37

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Energy, Electricity Markets

Palavras-Chave: Bilateral Contracts, Electricity Markets, Optimization, Pool, Portfolio of Clients, Trader

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4851>

Resumo: Electricity markets are systems for effecting the purchase and sale of electricity using supply and demand to set energy prices. Two major market models are often distinguished: pools and bilateral contracts. Pool prices tend to change quickly and variations are usually highly unpredictable. In this way, market participants often enter into bilateral contracts to hedge against pool price volatility. This article addresses the challenge of optimizing the portfolio of clients managed by trader agents. Typically, traders buy energy in day-ahead markets and sell it to a set of target clients, by negotiating bilateral contracts involving three-rate tariffs. Traders sell energy by considering the prices of a reference week and five different types of clients. They analyze several tariffs and determine the best share of customers, i.e., the share that maximizes profit. © 2014 IEEE.

BIDIRECTIONAL DC-DC CONVERTER USING MODULAR MARX POWER SWITCHES AND SERIES/PARALLEL INDUCTOR FOR HIGH-VOLTAGE APPLICATIONS

Luís, Ricardo Jorge Ferreira¹; Silva, José Fernando Alves da^{2,3}; **Quadrado, José Carlos Lourenço**¹; Pinto, Sónia Ferreira^{2,3}; Sousa, Duarte de Mesquita e^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, DEEC, Lisbon, Portugal

³INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 423, pp. 478-485, 2014

Conferência: 5th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems (DoCEIS), Costa da Caparica, Portugal, 7-9 April 2014

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-54733-1

eISBN: 978-3-642-54734-8

DOI: 10.1007/978-3-642-54734-8_53

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Telecommunications

Palavras-Chave: Bidirectional DC-DC Converter, Modular Marx Switches, Series-Parallel Inductor Circuit

Resumo: This paper presents the modelling and the numerical simulation results of a bidirectional DC-DC converter using modular Marx power electronic switches to be applicable in high-voltage converters. To achieve ample voltage ratio between high-voltage and low-voltage sides, the proposed DC-DC converter uses also a power electronic circuit, in the low-voltage converter side, that changes the connection between three inductors, as a series or parallel connection, to aid the energy transfer to the inductors.

BILATERAL CONTRACTING IN MULTI-AGENT ENERGY MARKETS WITH DEMAND RESPONSE

Lopes, Fernando¹; Algarvio, Hugo¹; **Sousa, Jorge Alberto Mendes de**^{2,3}

¹LNEG, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: Communications in Computer and Information Science, Vol. 430, pp. 285-296, 2014

ISSN: 1865-0929

ISBN: 978-331907766-6

DOI: 10.1007/978-3-319-07767-3_26

Editor: Springer Verlag

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Energy, Electricity Markets

Palavras-Chave: Bilateral Contracting, Demand Response, Energy Markets, Multi-Agent Systems, Simulation, Trading Strategies

Resumo: In competitive energy markets (EMs), customers can freely choose their energy suppliers. The electricity trade can be done in organized markets or using forward bilateral contracts. Currently, there are several simulation tools based on multi-agent techniques that

allow modeling, partially or globally, competitive EMs. The existing tools allow simulating negotiation prices and volumes through bilateral contracts, transactions in pool markets, etc. However, these tools have some limitations, mainly due to the complexity of the electric system. In this context, this article focuses on bilateral trading and presents the key features of software agents able to negotiate forward bilateral contracts. Special attention is devoted to demand response in bilateral contracting, notably utility functions and trading strategies for promoting demand response. The article also presents a case study on forward bilateral contracting with demand response: a retailer agent and an industrial customer agent negotiate a 24h-rate tariff. © Springer International Publishing Switzerland 2014.

CONTROL OF A POWER SUPPLY WITH CYCLING CURRENT USING DIFFERENT CONTROLLERS

Roque, António^{1,2}; Maia, José^{1,2}; **Margato, Elmano da Fonseca**^{2,3}; Sousa, Duarte de Mesquita e^{2,4}; Marques, Gil^{2,4}

¹IPS, ESTSetúbal, Department of Electrical Engineering, Setúbal, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴IST, Department of Electrical and Computer Engineering, Lisbon, Portugal

Fonte: International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), pp. 560-565, 2014

Conferência: International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), Italy, 18-20 June 2014

ISBN: 978-1-4799-4749-2

DOI: 10.1109/SPEEDAM.2014.6872066

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering

Palavras-Chave: Power Supply, Flux Density, Current, Control, Fast Field Cycling NMR, Relaxometer

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4852>

Resumo: Fast Field Cycling (FFC) Nuclear Magnetic Resonance (NMR) relaxometers require controlled current sources in order to get accurate flux density with respect to its magnet. The main elements of the proposed solution are a power semiconductor, a DC voltage source and the magnet. The power semiconductor is commanded in order to get a linear control of the flux density. To implement the flux density control, a Hall Effect sensor is used. Furthermore, the dynamic behavior of the current source is analyzed and compared when using a PI controller and a PD2I controller.

DETECTION AND DIAGNOSIS SOLUTIONS FOR FAULT-TOLERANT VSI

Cordeiro, Armando José Leitão¹; **Palma, João Carlos Pires da**^{1,2}; Maia, José³; Resende, Maia J.^{4,5}

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

²LNEC, Lisbon, Portugal

³IPS, ESTSetúbal, Dept Elect Engn, Setúbal, Portugal

⁴IST, Lisbon, Portugal

⁵INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Power Electronics, Vol. 14, nr. 6, pp. 1272-1280, November 2014

ISSN: 1598-2092

eISSN: 2093-4718

DOI: 10.6113/JPE.2014.14.6.1272

Editor: Korean Inst Power Electronics

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Converter Redundancy, Fault Detection, Fault-Tolerant Inverter, Fault Protection, IGBT Failure, VSI

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4493>

Resumo: This paper presents solutions for fault detection and diagnosis of two-level, three phase voltage-source inverter (VSI) topologies with IGBT devices. The proposed solutions combine redundant standby VSI structures and contactors (or relays) to improve the fault-tolerant capabilities of power electronics in applications with safety requirements. The suitable combination of these elements gives the inverter the ability to maintain energy processing in the occurrence of several failure modes, including short-circuit in IGBT devices, thus extending its reliability and availability. A survey of previously developed fault-tolerant VSI structures and several aspects of failure modes, detection and isolation mechanisms within VSI is first discussed. Hardware solutions for the protection of power semiconductors with fault detection and diagnosis mechanisms are then proposed to provide conditions to isolate and replace damaged power devices (or branches) in real time. Experimental results from a prototype are included to validate the proposed solutions.

DISTRIBUTED MPC FOR THERMAL COMFORT AND LOAD ALLOCATION WITH ENERGY AUCTION

Barata, Filipe André de Sousa Figueira^{1,2}; Igreja, José Manuel do Valle Cardoso¹;
Neves-Silva, Rui²

¹ISEL, Department Area of Electrical Engineering and Automation, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, Department of Electrical Engineering, Caparica, Portugal

Fonte: International Journal of Renewable Energy Research, Vol. 4, nr. 2, pp. 371-383, 2014

ISSN: 1309-0127

Editor: International Journal of Renewable Energy Research

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Energy, Energy Engineering and Power Technology

Palavras-Chave: DMPC, DSM, Energy Auction, Limited Green Energy Resource, Load Shifting Allocation

Resumo: This paper presents a distributed predictive control methodology for indoor thermal comfort that optimizes the consumption of a limited shared energy resource using an integrated demand-side management approach that involves a power price auction and an appliance loads allocation scheme. The control objective for each subsystem (house or building) aims to minimize the energy cost while maintaining the indoor temperature inside comfort limits. In a distributed coordinated multi-agent ecosystem, each house or building control agent achieves its objectives while sharing, among them, the available energy

through the introduction of particular coupling constraints in their underlying optimization problem. Coordination is maintained by a daily green energy auction bring in a demand-side management approach. Also the implemented distributed MPC algorithm is described and validated with simulation studies.

DISTRIBUTED MPC FOR THERMAL COMFORT IN BUILDINGS WITH DYNAMICALLY COUPLED ZONES AND LIMITED ENERGY RESOURCES

Barata, Filipe André de Sousa Figueira¹; Neves-Silva, Rui²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, Caparica, Portugal

Fonte: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 423, pp. 305-312, 2014

Conferência: 5th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems (DoCEIS), Costa da Caparica, Portugal, 7-9 April 2014

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-54733-1

eISBN: 978-3-642-54734-8

DOI: 10.1007/978-3-642-54734-8_34

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Energy, Energy Engineering and Power Technology

Palavras-Chave: Multi-Zone Thermal Comfort, Electro-Thermal Analogy, DMPC, Limited Energy Resource

Resumo: This paper presents a distributed predictive control methodology for indoor thermal comfort that optimizes the consumption of a limited energy resource using a demand-side management approach. The building divisions are modeled using an electro-thermal modular scheme. For control purposes, this modular scheme allows an easy modeling of buildings with different plans where adjacent areas can thermally interact. The control objective of each subsystem is to minimize the energy cost while maintaining the indoor temperature in the selected comfort bounds. In a distributed coordinated environment, the control uses multiple dynamically coupled agents (one for each subsystem/zone) aiming to achieve satisfaction of available energy coupling constraints. The system is simulated with two zones in a distributed environment.

DISTRIBUTED RECONFIGURABLE PREDICTIVE CONTROL OF A WATER DELIVERY CANAL

Lemos, João M.^{1,2}; Igreja, José Manuel do Valle Cardoso^{2,3}; Sampaio, Inês^{1,2}

¹IST, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Caparica, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 240, pp. 25-34, 2014

Conferência: International Conference on Systems Science, ICSS 2013, Wroclaw, Poland, 10-12 September 2013

ISSN: 2194-5357

ISBN: 978-3-319-01856-0

eISBN: 978-3-319-01857-7

DOI: 10.1007/978-3-319-01857-7_3

Editor: Springer Verlag

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering and Power Technology

Palavras-Chave: Distributed Control, Fault Tolerant Control, Predictive Control, Reconfigurable Control, Water Delivery Canal

Resumo: This paper addresses the problem of reconfigurable distributed model predictive control (MPC) of water delivery canals. It is shown how a distributed MPC algorithm can be equipped with complementary features so as to reconfigure its structure in order to render it tolerant to actuator faults. The structure proposed includes a fault detection algorithm that triggers switching between different controllers designed to match the fault or no-fault situation. To ensure stability, a dwell-time switching logic is used. Experimental results are provided. © Springer International Publishing Switzerland 2014.

D-SIORHC, DISTRIBUTED MPC WITH STABILITY CONSTRAINTS BASED ON A GAME APPROACH

Lemos, João M.^{1,2}; Igreja, José Manuel do Valle Cardoso^{2,3}

¹IST, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Caparica, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, Vol. 69, pp. 1133-146, 2014

ISSN: 2213-8986

ISBN: 978-94-007-7005-8

eISBN: 978-94-007-7006-5

DOI: 10.1007/978-94-007-7006-5_8

Editor: Springer Netherlands

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Control and Systems Engineering

Palavras-Chave: D-SIORHC, Distributed MPC, Control

Resumo: This chapter describes D-SIORHC, a distributed MPC algorithm with stability constraints based on a game approach. This controller is designed for chained linear systems, in which each local subsystem interacts only with their neighbors. At the beginning of each sampling interval, each local controller agent computes the value of the corresponding manipulated variable in an iterative process where, in each iteration, it optimizes a quadratic cost by assuming that the neighbor controllers will use for their manipulated variables the value which they have computed in the previous iteration. Therefore, in a game theory framework, if this coordination procedure converges, a Nash equilibrium is reached. The use of linear plant models and the absence of inequality operational constraints allows to compute the manipulated variables in an explicit way, in each iteration of the coordination procedure, thereby reducing the computational load. This approach differs from other distributed MPC algorithms based on linear models in the inclusion of stability constraints

in the local controllers that leads to a different control law. The controller usage is illustrated through its application to a water delivery canal.

DYNAMIC PERIPHERAL VISUAL PERFORMANCE RELATES TO ALPHA ACTIVITY IN SOCCER PLAYERS

Nan, Wenya¹; Migotina, Daria²; Wan, Feng¹; Lou, Chin Ian¹; Rodrigues, João²; Semedo, João²; Vai, Mang I.¹; Pereira, José Gomes^{3,4}; **Melício, Fernando Manuel Fernandes**^{2,5}; Rosa, Agostinho C. da^{2,6}

¹Univ Macau, Fac Sci & Technol, Dept Elect & Comp Engn, Taipa, Macau, Peoples R China

²Syst & Robot Inst, Biomed Engn & Evolutionary Syst Lab, Lisbon, Portugal

³UL, Acad Sporting Club Portugal, Lisbon, Portugal

⁴UL, Fac Motricidade Humana, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, Dept Elect & Telecommun & Comp Engn, Lisbon, Portugal

⁶UL, IST, Dept Bioengn, Lisbon, Portugal

Fonte: *Frontiers in Human Neuroscience*, Vol. 8, Article number 913, November 2014

ISSN: 1662-5161

DOI: 10.3389/fnhum.2014.00913

Editor: Frontiers Research Foundation

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Neurosciences & Neurology, Psychology

Palavras-Chave: Dynamic Peripheral Vision, Relationship, Alpha Activity, Soccer Player, Individual Alpha Band

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4857>

Resumo: Many studies have demonstrated the relationship between the alpha activity and the central visual ability, in which the visual ability is usually assessed through static stimuli. Besides static circumstance, however in the real environment there are often dynamic changes and the peripheral visual ability in a dynamic environment (i.e., dynamic peripheral visual ability) is important for all people. So far, no work has reported whether there is a relationship between the dynamic peripheral visual ability and the alpha activity. Thus, the objective of this study was to investigate their relationship. Sixty-two soccer players performed a newly designed peripheral vision task in which the visual stimuli were dynamic, while their EEG signals were recorded from Cz, O1, and O2 locations. The relationship between the dynamic peripheral visual performance and the alpha activity was examined by the percentage-bend correlation test. The results indicated no significant correlation between the dynamic peripheral visual performance and the alpha amplitudes in the eyes-open and eyes-closed resting condition. However, it was not the case for the alpha activity during the peripheral vision task: the dynamic peripheral visual performance showed significant positive inter-individual correlations with the amplitudes in the alpha band (8-12 Hz) and the individual alpha band (IAB) during the peripheral vision task. A potential application of this finding is to improve the dynamic peripheral visual performance by up-regulating alpha activity using neuromodulation techniques.

EXPOSURE ASSESSMENT TO IONIZING RADIATION IN THE MANUFACTURE OF PHOSPHATE FERTILIZER

Estevez, J. Gil¹; **Nunes, Fernando M. D. Oliveira**²

¹Inst Piaget, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Occupational Safety and Hygiene II, pp. 645-650, 2014

Conferência: 10th Annual Congress of the Portuguese-Society-of-Occupational-Safety-and-Hygiene on Occupational Safety and Hygiene (SPOSHO), University Minho, Guimarães, Portugal, 13-14 February 2014

ISBN: 978-1-315-77352-0

eISBN: 978-1-138-00144-2

Editor: CRC Press- Taylor & Francis Group

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Public, Environmental & Occupational Health

Palavras-Chave: Ionizing Radiation, Fertilizer Manufacturing Industry

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4858>

Resumo: Present study develops and implements a specific methodology for the assessment of health risks derived from occupational exposure of workers to ionizing radiation in the fertilizer manufacturing industry. Negative effects on the health of exposed workers are identified, according to the types and levels of exposure to which they are subject, namely an increase of the risk of cancer even with long term exposure to low level radiation. Ionizing radiation types, methods and measuring equipment are characterized. The methodology developed in a case study of a phosphate fertilizer industry is applied, assessing occupational exposure to ionizing radiation caused by external radiation and the inhalation of radioactive gases and dust.

FIFTH HARMONIC AND SAG IMPACT ON PMSG WIND TURBINES WITH A BALANCING NEW STRATEGY FOR CAPACITOR VOLTAGES

Seixas, Mafalda Maria Morais^{1,2}; Melício, Rui^{1,3}; Mendes, Victor Manuel Fernandes^{1,3}

¹UE, Dept Phys, Évora, Portugal

²ISEL, Dept Elect Engn & Automat, Lisbon, Portugal

³UL, IST, IDMEC LAETA, Lisbon, Portugal

Fonte: Energy Conversion and Management, Vol. 79, pp. 721-730, March 2014

ISSN: 0196-8904

eISSN: 0196-8904

DOI: 10.1016/j.enconman.2013.12.067

Editor: Pergamon-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Thermodynamics, Energy & Fuels, Mechanics, Physics

Palavras-Chave: Wind Turbines, Permanent Magnet Generator, Unbalance Voltage, Fractional-Order Controller, Electric Grid, Power Quality, Harmonic Behavior

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4859>

Resumo: This paper deals with the computing simulation of the impact on permanent magnet synchronous generator wind turbines due to fifth harmonic content and grid voltage decrease. Power converter topologies considered in the simulations are the two-level and the three-level ones. The three-level converters are limited by unbalance voltages in the DC-link

capacitors. In order to lessen this limitation, a new control strategy for the selection of the output voltage vectors is proposed. Controller strategies considered in the simulation are respectively based on proportional integral and fractional-order controllers. Finally, a comparison between the results of the simulations with the two controller strategies is presented in order to show the main advantage of the proposed strategy. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

FRACTIONAL ORDER CONTROL ON A WIND TURBINE BENCHMARK

Viveiros, Carla Solange Pires Correia^{1,2,3}; Melício, Rui^{1,2}; Igreja, José Manuel do Valle Cardoso³; Mendes, Victor Manuel Fernandes^{1,3}

¹UE, Dept Phys, Évora, Portugal

²UL, IST, IDMEC, LAETA, Lisbon, Portugal

³ISEL, Dept Elect Engn & Automat, Lisbon, Portugal

Fonte: 18th International Conference on System Theory, Control and Computing (ICSTCC), pp. 76-81, 2014

Conferência: 18th International Conference on System Theory, Control and Computing (ICSTCC), Sinaia, Romania, 17-19 October 2014

ISBN: 978-1-4799-4601-3

DOI: 10.1109/ICSTCC.2014.6982394

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Control and Systems Engineering

Palavras-Chave: Event-Based Supervisor, Fractional-Order Control, Supervisory Control, Wind Turbine

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4860>

Resumo: This paper is about a hierarchical structure with an event-based supervisor in a higher level and a fractional-order proportional integral (FOPI) in a lower level applied to a wind turbine. The event-based supervisor analyzes the operation conditions to determine the state of the wind turbine. This controller operate in the full load region and the main objective is to capture maximum power generation while ensuring the performance and reliability required for a wind turbine to be integrated into an electric grid. The main contribution focus on the use of fractional-order proportional integral controller which benefits from the introduction of one more tuning parameter, the integral fractional-order, taking advantage over integer order proportional integral (PI) controller. Comparisons between fractional-order pitch control and a default proportional integral pitch controller applied to a wind turbine benchmark are given and simulation results by Matlab/Simulink are shown in order to prove the effectiveness of the proposed approach.

FUZZY CLUSTERING APPLIED TO A DEMAND RESPONSE MODEL IN A SMART GRID CONTINGENCY SCENARIO

Pereira, Rita Marcos Fontes Murta^{1,2,3,4}; Melício, Rui^{1,2,3}; Mendes, Victor Manuel Fernandes^{1,2,3,4}; Figueiredo, J.^{1,2,3}; Martins, J.^{1,2,3}; Fagundes, A.⁴; Quadrado, José Carlos Lourenço⁴

¹UL, IDMEC/LAETA, Lisbon, Portugal

²UE, Department of Physics, Évora, Portugal

³UNL, Center of Technology and Systems, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, Department of Electrical Engineering and Automation, Lisbon, Portugal

Fonte: International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), pp. 495-499, 2014

Conferência: International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), Italy, 18-20 June 2014

ISBN: 978-1-4799-4749-2

DOI: 10.1109/SPEEDAM.2014.6872122

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering

Palavras-Chave: Demand Response, Fuzzy Clustering, Smart Grid, Contingency

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4862>

Resumo: This paper focus on a demand response model analysis in a smart grid context considering a contingency scenario. A fuzzy clustering technique is applied on the developed demand response model and an analysis is performed for the contingency scenario. Model considerations and architecture are described. The demand response developed model aims to support consumers decisions regarding their consumption needs and possible economic benefits.

FUZZY SUBTRACTIVE CLUSTERING TECHNIQUE APPLIED TO DEMAND RESPONSE IN A SMART GRID SCOPE

Pereira, Rita Marcos Fonte Murta^{1,2}; Fagundes, A.²; Melício, Rui³; **Mendes, Victor Manuel Fernandes**²; Figueiredo, J.^{1,3}; **Quadrado, José Carlos Lourenço**²

¹UE, Department of Physics, Évora, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UL, IST, IDMEC/LAETA, Lisbon, Portugal

Fonte: Procedia Technology, Vol. 17, pp. 478-486, 2014

Conferência: Conference on Electronics, Telecommunications and Computers – CETC 2013, 5-6 December, Lisbon, Portugal

ISSN: 2212-0173

DOI: 10.1016/j.protcy.2014.10.256

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering

Palavras-Chave: Fuzzy Subtractive Clustering, Demand Response, Smart Grid

Resumo: This paper focuses on demand response in a smart grid scope using a fuzzy subtractive clustering technique for modeling demand response. Domestic consumption is classified into profiles in order to favorable cover the adequate modeling. The fuzzy subtractive clustering technique is applied to a case study of domestic consumption demand response with three scenarios and a comparison of the results is presented. The demand response developed model intends to support consumer's decisions given a compromise

between the consumption imperative needs and possible economical benefits due to reshape and reschedule.

FUZZY, INTEGER AND FRACTIONAL-ORDER CONTROL: APPLICATION ON A WIND TURBINE BENCHMARK MODEL

Viveiros, Carla Solange Pires Correia^{1,2,3}; Melício, Rui^{1,2}; Igreja, José Manuel do Valle Cardoso³; Mendes, Victor Manuel Fernandes^{1,3}

¹UE, Évora, Portugal

²IST, IDMEC/LAETA, Lisbon, Portugal

³ISEL, Department of Electrical Engineering, Lisbon, Portugal

Fonte: 19th International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics, MMAR 2014, pp. 252-257, Article number 6957360, 13 November 2014

Conferência: 2014 19th International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics, MMAR 2014, Miedzyzdroje, Poland, 2-5 September 2014

ISBN: 978-147995081-2

DOI: 10.1109/MMAR.2014.6957360

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Control and Systems Engineering

Palavras-Chave: Comparison, Fractional-Order Control, Fuzzy Controller, Integer Order Control, Proportional Integral, Wind Turbine

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4864>

Resumo: This paper presents a comparison between proportional integral control approaches for variable speed wind turbines. Integer and fractional-order controllers are designed using linearized wind turbine model whilst fuzzy controller also takes into account system nonlinearities. These controllers operate in the full load region and the main objective is to extract maximum power from the wind turbine while ensuring the performance and reliability required to be integrated into an electric grid. The main contribution focuses on the use of fractional-order proportional integral (FOPI) controller which benefits from the introduction of one more tuning parameter, the integral fractional-order, taking advantage over integer order proportional integral (PI) controller. A comparison between proposed control approaches for the variable speed wind turbines is presented using a wind turbine benchmark model in the Matlab/Simulink environment. Results show that FOPI has improved system performance when compared with classical PI and fuzzy PI controller outperforms the integer and fractional-order control due to its capability to deal with system nonlinearities and uncertainties. © 2014 IEEE.

IMPACT OF A PRICE-MAKER PUMPED STORAGE HYDRO UNIT ON THE INTEGRATION OF WIND ENERGY IN POWER SYSTEMS

Sousa, Jorge Alberto Mendes de^{1,2}; Teixeira, Fábio¹; Faias, Sérgio Miguel Redondo^{1,2}

¹ISEL, Dept Elect Engn & Automat, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: Energy, Vol. 69, pp. 3-11, May 2014

ISSN: 0360-5442

eISSN: 1873-6785

DOI: 10.1016/j.energy.2014.03.039

Editor: Pergamon-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Thermodynamics, Energy & Fuels

Palavras-Chave: Electricity Markets, Electricity Systems Modeling, Pumped Storage Hydro Scheduling, Price-Maker, Wind Power Integration, Non-Linear Programming

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4865>

Resumo: The increasing integration of larger amounts of wind energy into power systems raises important operational issues, such as the balance between power generation and demand. The pumped storage hydro (PSH) units are one possible solution to mitigate this problem, once they can store the excess of energy in the periods of higher generation and lower demand. However, the behavior of a PSH unit may differ considerably from the expected in terms of wind power integration when it operates in a liberalized electricity market under a price-maker context. In this regard, this paper models and computes the optimal PSH weekly scheduling in a price-taker and price-maker scenarios, either when the PSH unit operates in standalone and integrated in a portfolio of other generation assets. Results show that the price-maker standalone PSH will integrate less wind power in comparison with the price-taker situation. Moreover, when the PSH unit is integrated in a portfolio with a base load power plant, the role of the price elasticity of demand may completely change the operational profile of the PSH unit. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

INVERSE DYNAMICS BASED PREDICTIVE CONTROL FOR UNIFIED POWER FLOW CONTROLLERS WITHOUT DC BUS

Monteiro, Joaquim José Rodrigues^{1,2}; Silva, Fernando José^{2,3}; Pinto, Sónia Ferreira^{2,3}; Palma, João Carlos Pires da^{1,4}

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

³IST, DEEC, Lisbon, Portugal

⁴LNEC, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE International Symposium on Power Electronics for Distributed Generation Systems, pp. 1-7, 2014

Conferência: IEEE 5th International Symposium on Power Electronics for Distributed Generation Systems (PEDG), Galway, Ireland, 24-27 June 2014

ISSN: 2329-5759

ISBN: 978-1-4799-5115-4

DOI: 10.1109/PEDG.2014.6878710

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Power Electronics

Palavras-Chave: Predictive Optimal Control, Matrix Converter, Unified Power Flow Controllers

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4866>

Resumo: This paper presents a new predictive digital control method applied to Matrix Converters (MC) operating as Unified Power Flow Controllers (UPFC). This control method, based on the inverse dynamics model equations of the MC operating as UPFC, just needs to compute the optimal control vector once in each control cycle, in contrast to direct dynamics predictive methods that needs 27 vector calculations. The theoretical principles of the inverse dynamics power flow predictive control of the MC based UPFC with input filter are established. The proposed inverse dynamics predictive power control method is tested using Matlab/Simulink Power Systems toolbox and the obtained results show that the designed power controllers guarantees decoupled active and reactive power control, zero error tracking, fast response times and an overall good dynamic and steady-state response.

INVESTMENT FOCUSED STRATEGIES IN ELECTRICITY MARKETS USING THE ITEM-GAME SIMULATOR

Ramalho, António¹; Sousa, Jorge Alberto Mendes de^{1,2}; Silva, Paulo Manuel Trigo Cândido da^{3,4}

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

⁴LabMag, Lisbon, Portugal

Fonte: International Conference on the European Energy Market, pp. 1-6, 2014

Conferência: 11th International Conference on European Energy Market (EEM), Krakow, Poland, 28-30 May 2014

ISSN: 2165-4077

ISBN: 978-1-4799-6095-8

DOI: 10.1109/EEM.2014.6861259

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering

Palavras-Chave: Electricity Markets, Generation Companies, Investment Strategies, ITEM-Game Simulator

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4867>

Resumo: This paper presents a methodology to establish investment and trading strategies of a power generation company. These strategies are integrated in the ITEM-Game simulator in order to test their results when played against defined strategies used by other players. The developed strategies are focused on investment decisions, although trading strategies are also implemented to obtain base case results. Two cases are studied considering three players with the same trading strategy. In case 1, all players also have the same investment strategy driven by a market target share. In case 2, player 1 has an improved investment strategy with a target share twice of the target of players 2 and 3. Results put in evidence the influence of the CO₂ and fuel prices in the company investment decision. It is also observed the influence of the budget constraint which might prevent the player to take the desired investment decision.

LAYERED SMART GRID ARCHITECTURE APPROACH AND FIELD TESTS BY ZIGBEE TECHNOLOGY

Batista, N. C.^{1,2}; Melício, Rui^{1,2}; **Mendes, Victor Manuel Fernandes**^{1,3}

¹UE, Dept Phys, Évora, Portugal

²UL, IST, IDMEC LAETA, Lisbon, Portugal

³ISEL, Dept Elect Engn & Automat, Lisbon, Portugal

Fonte: Energy Conversion and Management, Vol. 88, pp. 49-59, December 2014

ISSN: 0196-8904

eISSN: 1879-2227

DOI: 10.1016/j.enconman.2014.08.020

Editor: Pergamon-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Thermodynamics, Energy & Fuels, Mechanics, Physics

Palavras-Chave: Smart Grid, ZigBee, Wireless Networks, Sensors and Actuators, Field Tests

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4868>

Resumo: This paper presents a layered Smart Grid architecture enhancing security and reliability, having the ability to act in order to maintain and correct infrastructure components without affecting the client service.

The architecture presented is based in the core of well design software engineering, standing upon standards developed over the years. The layered Smart Grid offers a base tool to ease new standards and energy policies implementation. The ZigBee technology implementation test methodology for the Smart Grid is presented, and provides field tests using ZigBee technology to control the new Smart Grid architecture approach. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

LINEAR AND SLIDING-MODE CONTROL DESIGN FOR MATRIX CONVERTER-BASED UNIFIED POWER FLOW CONTROLLERS

Monteiro, Joaquim José Rodrigues^{1,2}; Silva, José Fernando Alves da^{1,3}; Pinto, Sónia Ferreira^{1,3}; **Palma, João Carlos Pires da**^{1,4}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

³IST, DEEC, Lisbon, Portugal

⁴LNEC, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Power Electronics, Vol. 29, nr. 7, pp. 3357-3367, July 2014

ISSN: 0885-8993

eISSN: 1941-0107

DOI: 10.1109/TPEL.2013.2282256

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Direct Power Controllers (DPC), Linear Controllers, Matrix Converter, Unified Power Flow Controllers (UPFC)

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4869>

Resumo: This paper presents the design and compares the performance of linear, decoupled and direct power controllers (DPC) for three-phase matrix converters operating as unified

power flow controllers (UPFC). A simplified steady-state model of the matrix converter-based UPFC fitted with a modified Venturini high-frequency pulse width modulator is first used to design the linear controllers for the transmission line active (P) and reactive (Q) powers. In order to minimize the resulting cross coupling between P and Q power controllers, decoupled linear controllers (DLC) are synthesized using inverse dynamics linearization. DPC are then developed using sliding-mode control techniques, in order to guarantee both robustness and decoupled control. The designed P and Q power controllers are compared using simulations and experimental results. Linear controllers show acceptable steady-state behavior but still exhibit coupling between P and Q powers in transient operation. DLC are free from cross coupling but are parameter sensitive. Results obtained by DPC show decoupled power control with zero error tracking and faster responses with no overshoot and no steady-state error. All the designed controllers were implemented using the same digital signal processing hardware.

MARKET POWER ANALYSIS IN THE IBERIAN ELECTRICITY MARKET USING A CONJECTURAL VARIATIONS MODEL

Lagarto, João Hermínio Ninitas^{1,2,3}; Sousa, Jorge Alberto Mendes de^{1,2}; Martins, Álvaro⁴; Ferrão, Paulo Manuel Cadete⁵

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

³IST Tagus Pk, MIT Portugal Program Sustainable Energy Syst, Porto Salvo, Portugal

⁴UL, Lisboa Sch Econ & Management, Lisbon, Portugal

⁵UL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Energy, Vol. 76, pp. 292-305, November 2014

ISSN: 0360-5442

eISSN: 1873-6785

DOI: 10.1016/j.energy.2014.08.014

Editor: Pergamon-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Thermodynamics, Energy & Fuels

Palavras-Chave: Market Power, Conjectural Variations Model, Iberian Electricity Market

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4877>

Resumo: In the last years the electricity industry has faced a restructuring process. Among the aims of this process was the increase in competition, especially in the generation activity where firms would have an incentive to become more efficient. However, the competitive behavior of generating firms might jeopardize the expected benefits of the electricity industry liberalization. The present paper proposes a conjectural variations model to study the competitive behavior of generating firms acting in liberalized electricity markets. The model computes a parameter that represents the degree of competition of each generating firm in each trading period. In this regard, the proposed model provides a powerful methodology for regulatory and competition authorities to monitor the competitive behavior of generating firms.

As an application of the model, a study of the day-ahead Iberian electricity market (MIBEL) was conducted to analyze the impact of the integration of the Portuguese and Spanish electricity markets on the behavior of generating firms taking into account the hourly results of the months of June and July of 2007.

The advantages of the proposed methodology over other methodologies used to address market power, namely Residual Supply index and Lerner index are highlighted. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

MODELING FOR CONTROL DESIGN OF A MULTI-REACH WATER CANAL

Caiado, Daniela V.¹; Lemos, João M.^{1,2}; **Igreja, José Manuel do Valle Cardoso**^{1,3}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Conference on Control Applications, CCA 2014, Article number 6981534, pp. 1485-1490, December 2014

Conferência: 2014 IEEE Conference on Control Applications, CCA 2014, Juan Les Antibes, France, 8-10 October 2014

ISBN: 978-147997409-2

DOI: 10.1109/CCA.2014.6981534

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Canals, Design, Rational Functions, Finite Dimensional, High Frequency HF, Linear Parameter Varying Control, Model Approximations, Modeling for Control, Rational Transfer Functions, Reduced Complexity, Saint Venant Equation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4879>

Resumo: This article addresses the problem of obtaining reduced complexity models of multi-reach water delivery canals that are suitable for robust and linear parameter varying (LPV) control design. In the first stage, by applying a method known from the literature, a finite dimensional rational transfer function of a priori defined order is obtained for each canal reach by linearizing the Saint-Venant equations. Then, by using block diagrams algebra, these different models are combined with linearized gate models in order to obtain the overall canal model. In what concerns the control design objectives, this approach has the advantages of providing a model with prescribed order and to quantify the high frequency uncertainty due to model approximation. A case study with a 3-reach canal is presented, and the resulting model is compared with experimental data. © 2014 IEEE.

MODULAR HIGH-CURRENT GENERATOR FOR ELECTROMAGNETIC FORMING WITH ENERGY RECOVERY

Redondo, Luís Manuel dos Santos¹; Jorge, Tyrone²; Pereira, Marcos Teotónio^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Lusoforma Ind & Comércio Embalagens SA, Mem Martins, Portugal

³EnergyPulse Syst, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 42, nr. 10, pp. 3043-3047, October 2014

ISSN: 0093-3813

eISSN: 1939-9375

DOI: 10.1109/TPS.2014.2337059

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Fluids & Plasmas

Palavras-Chave: Energy Recovery, High Current, Magnetic Forming, Modular Topology, Solid-State

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4880>

Resumo: A 10 kJ electromagnetic forming (EMF) modulator with energy recovery based on two resonant power modules, each containing a 4.5 kV/30-kA silicon controlled rectifier, a 1.11-mF capacitor bank and an energy recovery circuit, working in parallel to allow a maximum actuator discharge current amplitude and rate of 50 kA and 2 kA/ μ s was successfully developed and tested. It can be plugged in standard single phase 230 V/16 A mains socket and the circuit is able to recover up to 32% of its initial energy, reducing the charging time of conventional EMF systems by up to 68%.

MULTI-AGENT SIMULATION OF BILATERAL CONTRACTING IN COMPETITIVE ELECTRICITY MARKETS

Lopes, Fernando¹; Algarvio, Hugo¹; **Sousa, Jorge Alberto Mendes de**^{2,3}; Coelho, Hélder⁴; Pinto, Tiago⁵; Santos, Gabriel⁵; Vale, Zita⁵; Praça, Isabel⁵

¹LNEG, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³INESC-ID, Lisbon, Portugal

⁴UL, Lisbon, Portugal

⁵IPP, ISEP, GECAD-Knowledge Engineering and Decision Support Research Center, Porto, Portugal

Fonte: Proceedings - International Workshop on Database and Expert Systems Applications, DEXA, Article number 6974839, pp. 131-135, December 2014

Conferência: 25th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, DEXA 2014, Munich, Germany, 1-4 September 2014

ISSN: 1529-4188

ISBN: 978-147995722-4

DOI: 10.1109/DEXA.2014.40

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Thermodynamics, Energy & Fuels

Palavras-Chave: Bilateral Contracting, Demand Response, Energy Markets, Multi-Agent Systems, Risk Management, Trading Strategies

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4882>

Resumo: Traditional vertically integrated power utilities around the world have evolved from monopoly structures to open markets that promote competition among suppliers and provide consumers with a choice of services. Market forces drive the price of electricity and reduce the net cost through increased competition. Electricity can be traded in both organized markets or using forward bilateral contracts. This article focuses on bilateral contracts and describes some important features of an agent-based system for bilateral trading in competitive markets. Special attention is devoted to the negotiation process, demand response in bilateral contracting, and risk management. The article also presents a case study

on forward bilateral contracting: a retailer agent and a customer agent negotiate a 24h-rate tariff. © 2014 IEEE.

MULTIFUNCTIONAL CONTROLLER ARCHITECTURE FOR SOLID-STATE MARX MODULATOR BASED ON FPGA

Pereira, Fernando Joaquim Ganhão^{1,2}; Gomes, Luís²; Redondo, Luís Manuel dos Santos¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 42, nr. 10, pp. 2991-2997, October 2014

ISSN: 0093-3813

eISSN: 1939-9375

DOI: 10.1109/TPS.2014.2320409

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Fluids & Plasmas

Palavras-Chave: Field-Programmable Gate Array (FPGA), Graphical User Interfaces, Marx Generator, Pulsed Power Converter

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4883>

Resumo: This paper proposes a multifunctional architecture to implement field-programmable gate array (FPGA) controllers for power converters and presents a prototype for a pulsed power generator based on a solid-state Marx topology. The massively parallel nature of reconfigurable hardware platforms provides very high processing power and fast response times allowing the implementation of many subsystems in the same device. The prototype includes the controller, a failure detection system, an interface with a safety/emergency subsystem, a graphical user interface, and a virtual oscilloscope to visualize the generated pulse waveforms, using a single FPGA. The proposed architecture employs a modular design that can be easily adapted to other power converter topologies.

MULTILEVEL HIGH-VOLTAGE PULSE GENERATION BASED ON A NEW MODULAR SOLID-STATE SWITCH

Rocha, Luís Lamy^{1,2}; Silva, José Fernando Alves da^{2,3}; Redondo, Luís Manuel dos Santos¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 42, nr. 10, pp. 2956-2961, October 2014

ISSN: 0093-3813

eISSN: 1939-9375

DOI: 10.1109/TPS.2013.2296141

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Fluids & Plasmas

Palavras-Chave: High-Voltage Pulses, Modular Multilevel Topology
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4885>

Resumo: This paper describes a modular solid-state switching cell derived from the Marx generator concept to be used in topologies for generating multilevel unipolar and bipolar high-voltage (HV) pulses into resistive loads. The switching modular cell comprises two ON/OFF semiconductors, a diode, and a capacitor. This cell can be stacked, being the capacitors charged in series and their voltages balanced in parallel. To balance each capacitor voltage without needing any parameter measurement, a vector decision diode algorithm is used in each cell to drive the two switches. Simulation and experimental results, for generating multilevel unipolar and bipolar HV pulses into resistive loads are presented.

OFFSHORE WIND TURBINE SIMULATION: MULTIBODY DRIVE TRAIN. BACK-TO-BACK NPC (NEUTRAL POINT CLAMPED) CONVERTERS. FRACTIONAL-ORDER CONTROL

Seixas, Mafalda Maria Morais^{1,2,3}; Melício, Rui^{1,2}; Mendes, Victor Manuel Fernandes^{1,3}

¹UE, Dept Phys, Évora, Portugal

²IST, IDMEC Associated Lab Energy Transports & Aeronaut, Lisbon, Portugal

³ISEL, Dept Elect Engn & Automat, Lisbon, Portugal

Fonte: Energy, Vol. 69, pp. 357-369, May 2014

ISSN: 0360-5442

eISSN: 1873-6785

DOI: 10.1016/j.energy.2014.03.025

Editor: Pergamon- Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Thermodynamics, Energy & Fuels

Palavras-Chave: Offshore, Wind Energy, Power Converters, Multibody Train, Fractional-Order Control

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4886>

Resumo: This paper is on offshore wind energy conversion systems installed on the deep water and equipped with back-to-back neutral point clamped full-power converter, permanent magnet synchronous generator with an AC link. The model for the drive train is a five-mass model which incorporates the dynamic of the structure and the tower in order to emulate the effect of the moving surface. A three-level converter and a four-level converter are the two options with a fractional-order control strategy considered to equip the conversion system. Simulation studies are carried out to assess the quality of the energy injected into the electric grid. Finally, conclusions are presented. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

OPTIMIZING THE RENEWABLE GENERATION MIX IN THE PORTUGUESE POWER SYSTEM BASED ON TEMPORAL AND SPATIAL DIVERSITY

Pereira, João Venceslau¹; Ferreira, Rúben Aires Fonseca Paz¹; Sousa, Jorge Alberto Mendes de^{1,2}; Lagarto, João Hermínio Ninitas^{1,2}; Martins, Ana Alexandra Antunes Figueiredo^{3,4}

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal
³ISEL, Lisbon, Portugal
⁴BRU-UNIDE, Lisbon, Portugal

Fonte: International Conference on the European Energy Market, pp. 1-5, 2014
Conferência: 11th International Conference on European Energy Market (EEM), Krakow, Poland, 28-30 May 2014
ISSN: 2165-4077
ISBN: 978-1-4799-6095-8
DOI: 10.1109/EEM.2014.6861292
Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper
Área Científica: Energy & Fuels, Engineering
Palavras-Chave: Renewable Generation Mix, Large-Scale Integration, Power Systems, Temporal and Spatial Analysis, Wind Power
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4887>

Resumo: Renewable energy sources (RES) have unique characteristics that grant them preference in energy and environmental policies. However, considering that the renewable resources are barely controllable and sometimes unpredictable, some challenges are faced when integrating high shares of renewable sources in power systems. In order to mitigate this problem, this paper presents a decision-making methodology regarding renewable investments. The model computes the optimal renewable generation mix from different available technologies (hydro, wind and photovoltaic) that integrates a given share of renewable sources, minimizing residual demand variability, therefore stabilizing the thermal power generation. The model also includes a spatial optimization of wind farms in order to identify the best distribution of wind capacity. This methodology is applied to the Portuguese power system.

POWER PRODUCERS TRADING ELECTRICITY IN BOTH POOL AND FORWARD MARKETS

Algarvio, Hugo¹; Lopes, Fernando¹; **Sousa, Jorge Alberto Mendes de^{2,3}; Lagarto, João Hermínio Ninitas^{2,3}**

¹LNEG, Lisbon, Portugal
²ISEL, Lisbon, Portugal
³INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings - International Workshop on Database and Expert Systems Applications, DEXA, Article number 6974840, pp. 139-143, December 2014
Conferência: 25th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, DEXA 2014, Munich, Germany, 1-4 September 2014
ISSN: 1529-4188
ISBN: 978-147995722-4
DOI: 10.1109/DEXA.2014.41
Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper
Área Científica: Energy & Fuels, Engineering
Palavras-Chave: Bilateral Contracts, Electricity Markets, Optimization, Pools, Power Producers

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4888>

Resumo: The electricity industry throughout the world, which has long been dominated by vertically integrated utilities, has experienced major changes. Deregulation, unbundling, wholesale and retail wheeling, and real-time pricing were abstract concepts a few years ago. Today market forces drive the price of electricity and reduce the net cost through increased competition. As power markets continue to evolve, there is a growing need for advanced modeling approaches. This article addresses the challenge of maximizing the profit (or return) of power producers through the optimization of their share of customers. Power producers have fixed production marginal costs and decide the quantity of energy to sell in both day-ahead markets and a set of target clients, by negotiating bilateral contracts involving a three-rate tariff. Producers sell energy by considering the prices of a reference week and five different types of clients with specific load profiles. They analyze several tariffs and determine the best share of customers, i.e., the share that maximizes profit. © 2014 IEEE.

PV SYSTEM MODELING BY FIVE PARAMETERS AND IN SITU TEST

Fialho, L.¹; Melício, Rui¹; **Mendes, Victor Manuel Fernandes**^{1,2}

¹UE, Dept Phys, Évora, Portugal

²ISEL, Departmental Area of Power Systems Engineering and Automation, Lisbon, Portugal

Fonte: International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), pp. 573-578, 2014

Conferência: International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), Italy, 18-20 June 2014

ISBN: 978-1-4799-4749-2

DOI: 10.1109/SPEEDAM.2014.6872097

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering

Palavras-Chave: PV System, Five Parameter Modeling, Feasibility Problem, Optimization Procedure

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4890>

Resumo: This paper focuses on a novel formalization for assessing the five parameter modeling of a photovoltaic cell. An optimization procedure is used as a feasibility problem to find the parameters tuned at the open circuit, maximum power, and short circuit points in order to assess the data needed for plotting the I-V curve. A comparison with experimental results is presented for two monocrystalline PV modules.

RENEWABLE POWER FORECAST TO SCHEDULING OF THERMAL UNITS

Fonte, **Pedro Miguel Neves**^{1,2}; Santos, Bruno³; Monteiro, Cláudio^{2,3}; Catalão, João P. S.⁴; Barbosa, Fernando Maciel^{2,5}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UP, Porto, Portugal

³Smartwatt, S.A., Portugal

⁴INESC TEC Porto, Porto, Portugal

⁵UBI, Covilhã, Portugal

Fonte: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 423, pp. 361-368, 2014

Conferência: 5th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems (DoCEIS), Costa da Caparica, Portugal, 7-9 April 2014

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-54733-1

eISBN: 978-3-642-54734-8

DOI: 10.1007/978-3-642-54734-8_40

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering

Palavras-Chave: Probabilistic Renewable Power Forecast, Kernel Density Estimator, Power Scheduling

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4891>

Resumo: In this work is discussed the importance of the renewable production forecast in an island environment. A probabilistic forecast based on kernel density estimators is proposed. The aggregation of these forecasts, allows the determination of thermal generation amount needed to schedule and operating a power grid of an island with high penetration of renewable generation. A case study based on electric system of S. Miguel Island is presented. The results show that the forecast techniques are an imperative tool help the grid management.

ROAD LANE DETECTION FOR AUTONOMOUS ROBOT GUIDANCE

Coutinho, César Valentino Ribeiro¹; Melício, Fernando Manuel Fernandes^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Evolutionary Systems and Biomedical Engineering Lab/Institute for Systems and Robotics, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE International Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions (ICARSC), pp. 297-302, 2014

Conferência: IEEE International Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions (ICARSC), Espinho, Portugal, 14-15 May 2014

ISBN: 978-1-4799-4254-1

DOI: 10.1109/ICARSC.2014.6849802

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering, Robotics

Palavras-Chave: Robotics, Mobile Robots, Autonomous Driving, Computer Vision, Image Processing and Image Recognition

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4893>

Resumo: Computational Vision stands as the most comprehensive way of knowing the surrounding environment. Accordingly to that, this study aims to present a method to obtain

from a common webcam, environment information to guide a mobile differential robot through a path similar to a roadway.

SELF-SCHEDULING FOR ENERGY AND SPINNING RESERVE OF WIND/CSP PLANTS BY A MILP APPROACH

Pousinho, Hugo Miguel Inácio^{1,2}; **Silva, Hugo Alexandre Fernandes dos Santos e³**; **Mendes, Victor Manuel Fernandes^{1,3}**; Collares-Pereira, M.¹; Cabrita, C. Pereira⁴

¹UE, Dept Phys, Évora, Portugal

²IST, IDMEC, LAETA, Lisbon, Portugal

³ISEL, Dept Elect Engn & Automat, Lisbon, Portugal

⁴UBI, Covilhã, Portugal

Fonte: Energy, Vol. 78, pp. 524-534, December 2014

ISSN: 0360-5442

eISSN: 1873-6785

DOI: 10.1016/j.energy.2014.10.039

Editor: Pergamon-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Thermodynamics, Energy & Fuels

Palavras-Chave: Wind/CSP Self-Scheduling, Mixed-Integer Linear Programming, Spinning Reserve, Transmission Constraints

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4894>

Resumo: This paper is on the self-scheduling for a power producer taking part in day-ahead joint energy and spinning reserve markets and aiming at a short-term coordination of wind power plants with concentrated solar power plants having thermal energy storage. The short-term coordination is formulated as a mixed-integer linear programming problem given as the maximization of profit subjected to technical operation constraints, including the ones related to a transmission line. Probability density functions are used to model the variability of the hourly wind speed and the solar irradiation in regard to a negative correlation. Case studies based on an Iberian Peninsula wind and concentrated solar power plants are presented, providing the optimal energy and spinning reserve for the short-term self-scheduling in order to unveil the coordination benefits and synergies between wind and solar resources. Results and sensitivity analysis are in favour of the coordination, showing an increase on profit, allowing for spinning reserve, reducing the need for curtailment, increasing the transmission line capacity factor. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

SIMULATION OF OFFSHORE WIND SYSTEM WITH TWO-LEVEL CONVERTERS: HVDC POWER TRANSMISSION

Seixas, Mafalda Maria Morais^{1,2,3}; Melício, Rui^{1,2}; **Mendes, Victor Manuel Fernandes^{1,2,3}**; Pousinho, Hugo Miguel Inácio^{1,2}

¹UE, Department of Physics, Évora, Portugal

²IST, IDMEC, LAETA, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 16th International Power Electronics and Motion Control Conference and Exposition, PEMC 2014, Article number 6980670, pp. 1171-1176, December 2014
Conferência: 16th International Power Electronics and Motion Control Conference and Exposition, PEMC 2014, Antalya, Turkey, 21-24 September 2014
ISBN: 978-147992060-0
DOI: 10.1109/EPEPEMC.2014.6980670
Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper
Área Científica: Thermodynamics, Energy & Fuels
Palavras-Chave: HVDC, Modeling, Offshore Wind Energy Conversion System, Simulation, Two-level Converter
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4895>

Resumo: A new integrated mathematical model for the simulation of offshore wind energy conversion system performance is presented in this paper. The mathematical model considers an offshore variable-speed turbine in deep water equipped with a permanent magnet synchronous generator using full-power two-level converter, converting the energy of a variable frequency source in injected energy into the electric network with constant frequency, through a high voltage DC transmission submarine cable. The mathematical model for the drive train is a concentrate two mass model which incorporates the dynamic for the structure and tower due to the need to emulate the effects of the moving surface. Controller strategy considered is a proportional integral one. Also, pulse width modulation using space vector modulation supplemented with sliding mode is used for trigger the transistor of the converter. Finally, a case study is presented to access the system performance. © 2014 IEEE.

SLIDING MODE CONTROL OF UNIFIED POWER QUALITY CONDITIONER FOR 3 PHASE 4 WIRE SYSTEMS

Santos, Nélon Filipe Pereira dos¹; Silva, José Fernando Alves da²; Santana, João²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, INESC-ID, DEEC, Lisbon, Portugal

Fonte: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 423, pp. 443-450, 2014
Conferência: 5th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems (DoCEIS), Costa da Caparica, Portugal, 7-9 April 2014
ISSN: 1868-4238
ISBN: 978-3-642-54733-1
eISBN: 978-3-642-54734-8
DOI: 10.1007/978-3-642-54734-8_49
Editor: Springer-Verlag Berlin
Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper
Área Científica: Computer Science, Engineering, Telecommunications
Palavras-Chave: Unified Power Quality Conditioner, Active Power Filter, Sliding Mode Control
URI:

Resumo: This paper presents the sliding mode control (SMC) of unified power quality conditioners (UPQC) intended to compensate power quality issues in three-phase four-wires systems. The SMC UPQC can be applied in electrical grids or isolated grids to mitigate power quality problems at the consumer facilities and also to minimize issues for the grid supplier. The UPQC is configured as a shunt-series filter. The shunt Active Power Filter (APF) uses a three-phase rectifier with SMC to enforce sinusoidal mains currents. The series APF uses three single-phase H-bridge inverters and SMC to improve the voltage quality at the point of common coupling. SMC design, analysis and simulation results are presented and discussed.

SOLID-STATE BIPOLAR MARX MODULATOR MODELING

Canacsinh, Hiren^{1,2}; Redondo, Luís Manuel dos Santos²; Silva, José Fernando Alves da³; Schamiloglu, Edl⁴

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UL, IST, Inst Engn Sistemas & Computadores Invest & Desenv, Lisbon, Portugal

⁴University New Mexico, Dept Elect & Comp Engr, Albuquerque, USA

Fonte: IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 42, nr. 10, pp. 3048-3056, October 2014

ISSN: 0093-3813

eISSN: 1939-9375

DOI: 10.1109/TPS.2014.2337716

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Fluids & Plasmas

Palavras-Chave: Marx Generator Modeling, Parasitic Capacitance, Pulsed Power, Semiconductor Switches, Solid-State Marx

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4897>

Resumo: A mathematical model that simulates the operation of a solid-state bipolar Marx modulator topology, including the influence of parasitic capacitances is presented and discussed as a tool to analyze the circuit behavior and to assist the design engineer to select the semiconductor components and to enhance the operating performance. Simulations show good agreement with experimental results, considering a four stage circuit assembled with 1200 V isolated gate bipolar transistors and diodes, operating at 1000 V dc input voltage and 1-kHz frequency, giving 4 kV and 10- μ s output pulses into several resistive loads. Results show that parasitic capacitances between Marx cells to ground can significantly load the solid-state switches, adding new operating circuit conditions.

SOLVING NON-CONVEX AND RESTRICTED PROBLEMS USING SWARMS – ECONOMIC DISPATCH CASE

Pontes, João Carlos Bento¹; Fonte, Pedro Miguel Neves¹; Pestana, Rui^{1,2}

¹ISEL, ADEEEA, Lisbon, Portugal

²REN, Lisbon, Portugal

Fonte: Procedia Technology, Vol. 17, pp. 502-509, November 2014

Conferência: Conference on Electronics, Telecommunications and Computers – CETC 2013, 5-6 December, Lisbon, Portugal

DOI: 10.1016/j.protcy.2014.10.259

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering

Palavras-Chave: Heuristics, Swarm Intelligence, Non-Convex Economic Dispatch Problem

Resumo: In this paper three heuristic techniques based in swarm intelligence are studied, namely its ability to solve non-convex, non-differentiable and highly restricted optimization problems. The performances of Particle Swarm Optimization, Bee Colony Optimization and Cockroach Swarm Optimization solving a set of benchmark functions will be compared. These techniques will also be applied to an electrical engineering problem, to be precise, the economic dispatch with non-convex cost functions. The results obtained up to now, have been demonstrating that these techniques are able to reach good results in the benchmark functions as well as in the problem of economic dispatch.

SPINNING RESERVE AND EMISSION UNIT COMMITMENT THROUGH STOCHASTIC OPTIMIZATION

Laia, Rui Jorge Ribeiro^{1,2}; Pousinho, Hugo Miguel Inácio^{1,2}; Melício, Rui^{1,2}; Collares-Pereira, M.^{1,2}; **Mendes, Victor Manuel Fernandes**^{2,3}

¹UL, IDMEC/LAETA, Lisbon, Portugal

²UE, Department of Physics, Évora, Portugal

³ISEL, Departmental Area of Power Systems Engineering and Automation, Lisbon, Portugal

Fonte: International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), pp. 444-448, 2014

Conferência: International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), Ischia, Italy, 18-20 June 2014

ISSN: 978-1-4799-4749-2

DOI: 10.1109/SPEEDAM.2014.6872121

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Emission Allowances, Spinning Reserve, Stochastic Optimization, Unit Commitment

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4898>

Resumo: This paper proposes a stochastic mixed-integer linear approach to deal with a short-term unit commitment problem with uncertainty on a deregulated electricity market that includes day-ahead bidding and bilateral contracts. The proposed approach considers the typically operation constraints on the thermal units and a spinning reserve. The uncertainty is due to the electricity prices, which are modeled by a scenario set, allowing an acceptable computation. Moreover, emission allowances are considered in a manner to allow for the consideration of environmental constraints. A case study to illustrate the usefulness of the proposed approach is presented and an assessment of the cost for the spinning reserve is obtained by a comparison between the situation with and without spinning reserve.

WIND-CSP SHORT-TERM COORDINATION BY MILP APPROACH

Pousinho, Hugo Miguel Inácio^{1,2}; **Silva, Hugo Alexandre Fernandes dos Santos e³**;
Mendes, Victor Manuel Fernandes^{1,3}; Collares-Pereira, M.^{1,2}; Cabrita, C. Pereira⁴

¹UE, Évora, Portugal

²UL, IDMEC/LAETA, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UBI, Covilhã, Portugal

Fonte: IET Conference Publications, Vol. 2014, nr. CP651, 2014

Conferência: 3rd Renewable Power Generation Conference, RPG 2014, Napoles, Italy, 24-25 September 2014

DOI: 10.1049/cp.2014.0889

Editor: Institution of Engineering and Technology

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Concentrated Solar Power, Mixedinteger Linear Programming, Transmission Constraints, Wind Power

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4900>

Resumo: This paper is on the maximization of total profit in a day-ahead market for a price-taker producer needing a short-term scheduling for wind power plants coordination with concentrated solar power plants, having thermal energy storage systems. The optimization approach proposed for the maximization of profit is a mixed-integer linear programming problem. The approach considers not only transmission grid constraints, but also technical operating constraints on both wind and concentrated solar power plants. Then, an improved short-term scheduling coordination is provided due to the more accurate modelling presented in this paper. Computer simulation results based on data for the Iberian wind and concentrated solar power plants illustrate the coordination benefits and show the effectiveness of the approach.

ENGENHARIA MECÂNICA

AN APPROACH TO MEASURE KNOWLEDGE TRANSFER IN OPEN-INNOVATION

Abreu, António João P. C. Feliciano^{1,2}; Urze, Paula^{3,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²CTS, UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, Caparica, Portugal

⁴UNL, CIHCT - Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia, Lisbon, Portugal

Fonte: ICORES 2014 - Proceedings of the 3rd International Conference on Operations Research and Enterprise Systems, pp. 183-189, 2014

Conferência: 3rd International Conference on Operations Research and Enterprise Systems, ICORES 2014, Angers, Loire Valley, France, 6-8 March 2014

ISBN: 978-989758017-8

DOI: 10.5220/0004811801830189

Editor: SciTePress

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Knowledge Management, Operations Research

Palavras-Chave: Collaborative Networks, Knowledge Transfer, Open-Innovation, Social Network Analysis

URI:

Resumo: Recent studies show that a growing number of innovations that are introduced in the market come from networks of enterprises that are created based on core competencies of each enterprise. In this context, the characterization and assessment of the knowledge transfer among members within a network is an important element for the wide adoption of the networked organizations paradigm. However, models for understanding the knowledge transfer and indicators related to knowledge transfer in a collaborative environment are lacking. Starting with some discussion on mechanisms of production and circulation of knowledge that might operate in a collaborative environment, this paper introduces an approach for assessing knowledge circulation in a co-innovation network. Finally, based on experimental results from a Portuguese collaborative network, BRISA network, a discussion on the benefits, challenges and difficulties found are presented and discussed. Copyright © 2014 SCITEPRESS.

AN INTERNET REMOTE LABORATORY TO TEACH INDUSTRIAL AUTOMATION

Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco^{1,2}; Martins, Luís¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, IST, LAETA, IDMEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Conference on Human System Interaction, pp. 144-149, 2014

Conferência: 7th International Conference on Human System Interactions (HSI), Costa da Caparica, Portugal, 16-18 June 2014

ISSN: 2158-2246

ISBN: 978-1-4799-4714-0

DOI: 10.1109/HSI.2014.6860464

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Industrial Engineering, Industrial Automation

Palavras-Chave: Remote Laboratory, Industrial Automation, Electropneumatic Cycles

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4901>

Resumo: This paper presents the new internet remote laboratory (IRL), constructed at Mechanical Engineering Department (MED), Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), to teach Industrial Automation, namely electropneumatic cycles. The aim of this work was the development and implementation of a remote laboratory that was simple and effective from the user point of view, allowing access to all its functionalities through a web browser without having to install any other program and giving access to all the features that the students can find at the physical laboratory. With this goal in mind, it has been implemented a simple architecture with the new programmable logic controller (PLC) SIEMENS S7-1200, and with the aid of several free programs, programming technologies such as JavaScript, PHP and databases, it was possible to have a remote laboratory, with a simple interface, to teach industrial automation students.

APPLICATION OF FINITE FRACTURE MECHANICS TO COMPOSITES: CRACK ONSET IN A STRETCHED OPEN HOLE POLYMER PLATE WITH NONLINEAR BEHAVIOUR

Leite, Afonso Manuel da Costa de Sousa^{1,2}; Mantic, V.¹; París, F.¹

¹Universidad de Sevilla, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Elasticidad y Resistencia de Materiales, Sevilla, Spain

²ISEL, ADEM/GI-MOSM, Lisbon, Portugal

Fonte: 16th European Conference on Composite Materials, ECCM 2014, 2014

Conferência: 16th European Conference on Composite Materials, ECCM 2014, Seville, Spain, 22-26 June 2014

ISBN: 978-000000000-2

Editor: European Conference on Composite Materials, ECCM

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Mechanics Engineering

Palavras-Chave: Composites, Crack Initiation, Finite Fracture Mechanics (FFM), PMMA, Stress Concentration

Resumo: Fracture of open hole polymer plates in tension is addressed by the coupled stress-energy criterion of Finite Fracture Mechanics, using Finite Element simulations with different material models. Although the final objective is to understand the behaviour of stretched open hole polymer matrix plates, in the present work, linear elastic and nonlinear elastic material models of PMMA are studied. Predictions of the size effect on the critical load obtained are compared with experimental results.

BENCHMARK EXACT SOLUTIONS FOR THE STATIC ANALYSIS OF MULTILAYERED PIEZOELECTRIC COMPOSITE PLATES USING PVDF

Moleiro, Filipa Andreia de Matos^{1,2}; Soares, C. M. Mota¹; Soares, C. A. Mota¹; Reddy, J. N.³

¹UL, IST, IDMEC, Lisbon, Portugal
²ISEL, Lisbon, Portugal
³Texas A&M University, Texas, USA

Fonte: Composite Structures, Vol. 107, pp. 389-395, January 2014

ISSN: 0263-8223

eISSN: 1879-1085

DOI: 10.1016/j.compstruct.2013.08.019

Editor: Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Materials Science, Composites

Palavras-Chave: Multilayered Plates, Composite Layers, Piezoelectric Layers, PVDF Piezoelectric Material

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4902>

Resumo: The three-dimensional (3D) exact solutions developed in the early 1970s by Pagano for simply supported multilayered orthotropic composite plates and later in the 1990s extended to piezoelectric plates by Heyliger have been extremely useful in the assessment and development of advanced laminated plate theories and related finite element models. In fact, the well-known test cases provided by Pagano and by Heyliger in those earlier works are still used today as benchmark solutions. However, the limited number of test cases whose 3D exact solutions have been published has somewhat restricted the assessment of recent advanced models to the same few test cases. This work aims to provide additional test cases to serve as benchmark exact solutions for the static analysis of multilayered piezoelectric composite plates. The method introduced by Heyliger to derive the 3D exact solutions has been successfully implemented using symbolic computing and a number of new test cases are here presented thoroughly. Specifically, two multilayered plates using PVDF piezoelectric material are selected as test cases under two different loading conditions and considering three plate aspect ratios for thick, moderately thick and thin plate, in a total of 12 distinct test cases. (C) 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved.

DESIGN OF A LAMINATED COMPOSITE MULTI-CELL STRUCTURE SUBJECTED TO TORSION

Barbosa, Inês de Carvalho Jerónimo^{1,2}; Loja, Maria Amélia Ramos^{1,2}

¹ISEL, GI-MOSM/ISEL, Grupo de Investigação em Modelação e Optimização de Sistemas Multifuncionais, Lisbon, Portugal

²IDMEC/LAETA, Lisbon, Portugal

Fonte: 29th Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences, ICAS 2014, 2014

Conferência: 29th Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences, ICAS 2014, St. Petersburg, Russian Federation, 7-12 September 2014

ISBN: 3932182804

Editor: International Council of the Aeronautical Sciences

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Laminated Composite, Optimal Behaviour, Particle Swarm Optimization

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4903>

Resumo: Laminate composite multi-cell structures have to support both axial and shear stresses when sustaining variable twist. Thus the properties and design of the laminate may not be the most adequate at all cross-sections to support the torsion imposed on the cells. In this work, the effect of some material and geometric parameters on the optimal mechanical behaviour of a multi-cell composite laminate structure is studied when torsion is present. A particle swarm optimization technique is used to maximize the multi-cell structure torsion constant that can be used to obtain the angle of twist of the composite laminate profile.

ELECTRODEPOSITION AND CHARACTERIZATION OF NICKEL-COPPER METALLIC FOAMS FOR APPLICATION AS ELECTRODES FOR SUPERCAPACITORS

Eugénio, S.¹; **Silva, MariaTeresa Oliveira de Moura e**^{1,2}; Carmezim, M. J.^{1,3}; Duarte, R. G.^{1,4}; Montemor, M. F.^{1,5}

¹UL, IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

²ISEL, Dept Mech Engn, Lisbon, Portugal

³IPS, ESTSetubal, Setúbal, Portugal

⁴IPS, ESTBarreiro, Barreiro, Portugal

⁵UL, IST, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Applied Electrochemistry, Vol. 44, nr. 4, pp. 455-465, April 2014

ISSN: 0021-891X

eISSN: 1572-8838

DOI: 10.1007/s10800-013-0646-y

Editor: Springer Netherlands

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Electrochemistry

Palavras-Chave: Nickel-Copper, Nanostructured Foams, Electrodeposition, Electrodes for Supercapacitors

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4904>

Resumo: Nickel-copper metallic foams were electrodeposited from an acidic electrolyte, using hydrogen bubble evolution as a dynamic template. Their morphology and chemical composition was studied by scanning electron microscopy and related to the deposition parameters (applied current density and deposition time). For high currents densities (above 1 A cm⁻²) the nickel-copper deposits have a three-dimensional foam-like morphology with randomly distributed nearly-circular pores whose walls present an open dendritic structure. The nickel-copper foams are crystalline and composed of pure nickel and a copper-rich phase containing nickel in solid solution. The electrochemical behaviour of the material was studied by cyclic voltammetry and chronopotentiometry (charge-discharge curves) aiming at its application as a positive electrode for supercapacitors. Cyclic voltammograms showed that the Ni-Cu foams have a pseudocapacitive behaviour. The specific capacitance was calculated from charge-discharge data and the best value (105 F g⁻¹) at 1 mA cm⁻²) was obtained for nickel-copper foams deposited at 1.8 A cm⁻²) for 180 s. Cycling stability of these foams was also assessed and they present a 90 % capacitance retention after 10,000 cycles at 10 mA cm⁻²).

FIRE PROTECTION EQUIPMENT AVAILABILITY AND FIRE RISK ASSESSMENT

Sobral, José Augusto da Silva^{1,2}; Gonçalves, Paula³; Ferreira, Luís⁴

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, CENTEC, Lisbon, Portugal

³Academia Força Aérea, CIAFA, Pêro Pinheiro, Portugal

⁴FEUP, Porto, Portugal

Fonte: Proceedings of 47th ESReDA Seminar, 2014

Conferência: 47th ESReDA Seminar, Warsaw, Poland, 15-16 October 2014

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Fire Risk, Availability, Reliability, Probability of Failure on Demand

Resumo: Fire risk is one of the major concerns in almost industrial facilities. To face this particular type of risk it is possible to act on prevention in a way to decrease the probability of an undesirable event to happen or, by other side, implement protection means to mitigate or reduce the effects of the consequences of a fire. Whatever the amount of prevention it is impossible to avoid the occurrence of undesirable events. So, the existence of fire protection equipment is crucial to reduce the severity of the consequences of such events. However, these equipment stay most of the time in a dormant state, not allowing to know in real time when a failure occurs. The so-called hidden failures are only detected when a demand occurs or when a functional test is performed.

This paper focuses the importance of maintenance and reliability of these equipment on their availability. The objective of the paper is to present a methodology to determine the availability of fire protection equipment based on their probability of failure on demand (PFOD) and on the probability of failure during the required functioning period. As result, it is also possible to know the potential fire risk for each particular situation due to equipment failure. In the paper it is also presented a demonstrative example of the application of the methodology. The proposed methodology is suitable to be used in any safety barrier, just to determine its success when a demand occurs.

FUZZY LINGUISTIC CONTROLLERS APPLIED TO DECOUPLE CONTROL LOOP EFFECTS

Calado, João Manuel Ferreira^{1,2}; Sousa, André¹

¹ISEL, Mechanical Engineering Department, Lisbon, Portugal

²UL, IST, LAETA, IDMEC, Lisbon, Portugal

Fonte: 6th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, NaBIC 2014, Article number 6921862, pp. 109-114, October 2014

Conferência: 2014 6th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, NaBIC 2014, Porto, Portugal, 30 July-1 August 2014

ISBN: 978-147995937-2

DOI: 10.1109/NaBIC.2014.6921862

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Feedback Control Loop, Fuzzy Linguistic Controllers, Fuzzy Logic, Fuzzy Sets, Inference Mechanism, PID Controllers

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4905>

Resumo: A fuzzy linguistic controller has been developed and implemented with the aim to cope with interactions between control loops due to coupling effects. To access the performance of the proposed approach several experiments have also been conducted using the classical PID controllers in the control loops. A mixing process has been used as test bed of all controllers experimented and the corresponding dynamic model has been derived. The successful results achieved with the fuzzy linguistic controllers suggests that they can be an alternative to classical controllers when in the presence of process plants where automatic control as to cope with coupling effects between control loops. © 2014 IEEE.

IN VITRO ASSESSMENT OF THREE DIMENSIONAL DENSE CHITOSAN-BASED STRUCTURES TO BE USED AS BIOABSORBABLE IMPLANTS

Oliveira, Nuno Guitian^{1,2,3}; Sirgado, Tatiana^{4,5}; Reis, Luís¹; Pinto, Luís F. V.^{2,6}; Silva, Cláudia Lobato da^{3,4,5}; Ferreira, Frederico Castelo^{3,4,5}; **Rodrigues, Maria Alexandra Sousa^{1,7}**

¹UL, IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

²Altakitin S. A., Lisbon, Portugal

³MIT Portugal Program, Porto Salvo, Portugal

⁴UL, IST, Dept Bioengn, Lisbon, Portugal

⁵UL, IST, Inst Bioengn & Biosci, Lisbon, Portugal

⁶UNL, FCT, Dept Ciencia Mat, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

⁷ISEL, GI MOSM, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, Vol. 40, pp. 413-425, December 2014

ISSN: 1751-6161

eISSN: 1878-0180

DOI: 10.1016/j.jmbbm.2014.09.014

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Materials Science, Biomaterials

Palavras-Chave: Chitosan, Glycerol, Bioabsorbable Implants, Enzymatic Degradation, Cytotoxicity, Mechanical Properties

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4906>

Resumo: Chitosan biocompatibility and biodegradability properties make this biopolymer promising for the development of advanced internal fixation devices for orthopedic applications. This work presents a detailed study on the production and characterization of three dimensional (3D) dense, non-porous, chitosan-based structures, with the ability to be processed in different shapes, and also with high strength and stiffness. Such features are crucial for the application of such 3D structures as bioabsorbable implantable devices. The influence of chitosan's molecular weight and the addition of one plasticizer (glycerol) on 3D dense chitosan-based products' biomechanical properties were explored. Several specimens were produced and in vitro studies were performed in order to assess the cytotoxicity of these specimens and their physical behavior throughout the enzymatic degradation experiments. The results point out that glycerol does not impact on cytotoxicity and has a high impact in improving mechanical properties, both elasticity and compressive strength. In addition, human mesenchymal stem/stromal cells (MSC) were used as an ex-vivo model to study cell adhesion and proliferation on these structures, showing promising results with fold increase

values in total cell number similar to the ones obtained in standard cell culture flasks. (C)
2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

IN VITRO ASSESSMENT OF THREE DIMENSIONAL DENSE CHITOSAN-BASED STRUCTURES TO BE USED AS BIOABSORBABLE IMPLANTS

Oliveira, Nuno Guitian^{1,2,3}; Sirgado, Tatiana^{4,5}; Reis, Luís¹; Pinto, Luís F. V.^{2,6}; Silva, Cláudia Lobato da^{3,4,5}; Ferreira, Frederico Castelo^{3,4,5}; **Rodrigues, Maria Alexandra Sousa^{1,7}**

¹UL, IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

²Altakitin S. A., Lisbon, Portugal

³MIT Portugal Program, Porto Salvo, Portugal

⁴UL, IST, Dept Bioengn, Lisbon, Portugal

⁵UL, IST, Inst Bioengn & Biosci, Lisbon, Portugal

⁶UNL, FCT, Dept Ciencia Mat, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

⁷ISEL, GI MOSM, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, Vol. 40, pp. 413-425, December 2014

ISSN: 1751-6161

eISSN: 1878-0180

DOI: 10.1016/j.jmbbm.2014.09.014

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Materials Science, Biomaterials

Palavras-Chave: Chitosan, Glycerol, Bioabsorbable Implants, Enzymatic Degradation, Cytotoxicity, Mechanical Properties

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4906>

Resumo: Chitosan biocompatibility and biodegradability properties make this biopolymer promising for the development of advanced internal fixation devices for orthopedic applications. This work presents a detailed study on the production and characterization of three dimensional (3D) dense, non-porous, chitosan-based structures, with the ability to be processed in different shapes, and also with high strength and stiffness. Such features are crucial for the application of such 3D structures as bioabsorbable implantable devices. The influence of chitosan's molecular weight and the addition of one plasticizer (glycerol) on 3D dense chitosan-based products' biomechanical properties were explored. Several specimens were produced and in vitro studies were performed in order to assess the cytotoxicity of these specimens and their physical behavior throughout the enzymatic degradation experiments. The results point out that glycerol does not impact on cytotoxicity and has a high impact in improving mechanical properties, both elasticity and compressive strength. In addition, human mesenchymal stem/stromal cells (MSC) were used as an ex-vivo model to study cell adhesion and proliferation on these structures, showing promising results with fold increase values in total cell number similar to the ones obtained in standard cell culture flasks. (C)
2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

INITIAL MAINTENANCE PROGRAM DEVELOPMENT USING RELIABILITY GUIDELINES

Gonçalves, Paula¹; Ferreira, Luís.²; **Sobral, José Augusto da Silva^{3,4}**

¹Academia Força Aérea, CIAFA, Sintra, Portugal

²FEUP, Porto, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴IST, CENTEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of ARS 2014 - International Applied Reliability Symposium, 2014

Conferência: ARS 2014 - International Applied Reliability Symposium – Sharing applications, success stories and lessons learned in reliability and maintainability engineering – International Conference, Paris, France, April 2014

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Reliability, Initial Maintenance Program, Aeronautical Sector

Resumo: Initial Maintenance Program is an important requirement for certification of new products in the aeronautical sector. A practicable example of a methodology that was applied in Unmanned Vehicles, using reliability theory as a powerful tool to develop initial maintenance program, is hereby presented. In order to preserve the system's function it is vital to identify maintenance strategies, which are necessary to manage the associated failure modes that can cause functional failures.

Therefore, the objective of this paper is describing the development process for the initial maintenance program of systems and components from the Unmanned Aerial Vehicles from the PITVANT project, using the software Synthesis Platform.

All products and services operating in the aeronautical sector need to demonstrate to be safe and reliable. This presentation intended to show one possible method to develop the initial of maintenance program of aeronautical products.

LIFE CYCLE COST OPTIMIZATION THROUGH AN ASSET MANAGEMENT BASED ON RISK PRINCIPLES

Santos, João¹; Barata, Hugo¹; Cordeiro, Hélio¹; Mendonça, Cristina²; Sobral, José Augusto da Silva^{1,3}

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²ISEG, SOCIUS, Lisbon, Portugal

³IST, CENTEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of MPMM 2014 – Maintenance Performance Measurement and Management Conference, pp. 49-55, 2014

Conferência: MPMM 2014 – Maintenance Performance Measurement and Management Conference 2014, Coimbra, Portugal, 4-5 September 2014

ISBN 978-972-8954-42-0

DOI: http://dx.doi.org/10.14195/978-972-8954-42-0_8

Editor: Imprensa da Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Departamento de Engenharia Mecânica

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: FMEA, Diesel Generator, Cost, Risk

Resumo: When someone talks about assets life cycle optimization, the objective is mainly related with the reduction of operational and maintenance costs. However, regarding the newly asset management concept based on PAS 55 and the recent ISO 55000 standards family, this optimization should take into account and consider other issues like the risk associated with those decisions. Risk can be identified for each potential failure mode using a simplified FMEA (Failure Modes and Effects Analysis) and ranked or included into categories upon a determined and assumed criteria. Based on the previous risk level the decision making process aims to identify which hard time maintenance activities can be delayed in time in order to reduce maintenance costs and thus optimize the asset life cycle cost. The present paper presents a case study of equipment installed on a war vessel (diesel generators) and tries to assess if some relative hard time maintenance can be delayed without compromising safety. The amount of money to keep risk under the acceptable limits is then compared with the earning value related to the delay of maintenance activities. This work is supported by effective data gathered along the years for this specific equipment, which permits to have a realistic approach of the proposed decision. The chosen system operates on a maritime environment, has its last overhaul on 2010 and has been operating worldwide since then.

LOGARITHMICALLY PROPORTIONAL OBJECTIVE FUNCTION FOR PLANAR SURFACES RECOGNITION IN 3D POINT CLOUD

Bazargani, Mosab¹; Mateus, Luís²; **Loja, Maria Amélia Ramos**^{1,3}

¹UL, LAETA, IDMEC, Lisbon, Portugal

²UL, FA, CIAUD, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 6th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, NaBIC 2014, Article number 6921891, pp. 275-280, October 2014

Conferência: 2014 6th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, NaBIC 2014, Porto, Portugal, 30 July- 1 August 2014

ISBN: 978-147995937-2

DOI: 10.1109/NaBIC.2014.6921891

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Materials Science, Biomaterials

Palavras-Chave: Genetic Algorithm, Logarithmic Objective Function, Planar Surface Recognition, Point Cloud

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4907>

Resumo: 3D laser scanning is becoming a standard technology to generate building models of a facility's as-is condition. Since most constructions are constructed upon planar surfaces, recognition of them paves the way for automation of generating building models. This paper introduces a new logarithmically proportional objective function that can be used in both heuristic and metaheuristic (MH) algorithms to discover planar surfaces in a point cloud without exploiting any prior knowledge about those surfaces. It can also adopt itself to the structural density of a scanned construction. In this paper, a metaheuristic method, genetic algorithm (GA), is used to test this introduced objective function on a synthetic point cloud. The results obtained show the proposed method is capable to find all plane configurations of

planar surfaces (with a wide variety of sizes) in the point cloud with a minor distance to the actual configurations. © 2014 IEEE.

METHODOLOGIES AND TOOLS TO SUPPORT DESIGN AND DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS

Dias, Ana Sofia Martins da Eira¹; Abreu, António João P. C. Feliciano¹; Matias, J.²

¹ISEL, Mechanical Engineering Departmental Area, Lisbon, Portugal

²UBI, Electromechanical Engineering Department, Covilhã, Portugal

Fonte: ICORES 2014 - Proceedings of the 3rd International Conference on Operations Research and Enterprise Systems, pp. 167-173, 2014

Conferência: 3rd International Conference on Operations Research and Enterprise Systems, ICORES 2014, Angers, Loire Valley, France, 6-8 March 2014

ISBN: 978-989758017-8

Editor: SciTePress

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Mechanical Engineering, Operations Research

Palavras-Chave: Decision, Graph, Innovation, New Product Development, NPD Tools, Project, Quality, Suppliers

Resumo: Nowadays, companies, even the small ones, need to use more efficient working methods such as "transnational." The market may still be local or regional, but the competition is global. To be competitive, companies need to develop innovative products and introduce them to the market at an acceptable price, in proper time and with a higher quality level. According to some authors, the survival strategy of the companies is related to the development of methodologies that are able to design, develop and provide, through efficient processes, innovative products and high quality. In this context, this paper aims to classify and characterize the main methodologies and tools used in new products development. This aims are supported by the graphs theory that is briefly addressed. Copyright © 2014 SCITEPRESS.

O ENGENHEIRO MECÂNICO E OS NOVOS DESAFIOS NA ÁREA DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

Sobral, José Augusto da Silva^{1,2}; Soares, J.¹

¹ISEL, Lisboa, Portugal

²IST, CENTEC, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings VII Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Mecânica – A Indústria e a Engenharia Portuguesa – Desafios e Perspetivas, 2014

Conferência: VII Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Mecânica – A Indústria e a Engenharia Portuguesa – Desafios e Perspetivas, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, Portugal, 14-15 março 2014

Editor: Ordem dos Engenheiros

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Manutenção Industrial, Engenheiro Mecânico

Resumo: Tendo em conta os recentes desenvolvimentos em matéria de Gestão de Ativos Físicos (Asset Management) e as futuras normas ISO 55000, a serem publicadas no início de 2014, o presente artigo visa estabelecer o futuro enquadramento dos profissionais em Engenharia Mecânica com responsabilidades atribuídas em termos de gestão das unidades e instalações fabris, nomeadamente em matéria de Manutenção dos equipamentos, com o objetivo de garantir uma elevada disponibilidade dos mesmos para a produção.

Nesta perspetiva, apresentam-se algumas particularidades acerca do enquadramento e eventual aplicação dos conceitos enunciados, assim como as necessidades de formação para dotar os profissionais das competências que permitam optar pela tomada de decisão mais correta, e de forma sustentada.

Desta forma, pretende-se consciencializar todos aqueles com essas responsabilidades acerca dos novos desafios que se irão colocar num futuro próximo.

ON THE USE OF PARTICLE SWARM OPTIMIZATION TO MAXIMIZE BENDING STIFFNESS OF FUNCTIONALLY GRADED STRUCTURES

Loja, Maria Amélia Ramos^{1,2}

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²IST, IDMEC, LAETA, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Symbolic Computation, Vol. 61-62, pp. 12-30, February-March 2014

ISSN: 0747-7171

DOI: 10.1016/j.jsc.2013.10.006

Editor: Academic Press LTD-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Mathematics

Palavras-Chave: Functionally Graded Material, Sandwich Beam Structure, Symbolic Computation, Structural Optimization, Particle Swarm Optimization

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4908>

Resumo: Functionally graded materials are a type of composite materials which are tailored to provide continuously varying properties, according to specific constituent's mixing distributions. These materials are known to provide superior thermal and mechanical performances when compared to the traditional laminated composites, because of this continuous properties variation characteristic, which enables among other advantages, smoother stresses distribution profiles. Therefore the growing trend on the use of these materials brings together the interest and the need for getting optimum configurations concerning to each specific application.

In this work it is studied the use of particle swarm optimization technique for the maximization of a functionally graded sandwich beam bending stiffness. For this purpose, a set of case studies is analyzed, in order to enable to understand in a detailed way, how the different optimization parameters tuning can influence the whole process.

It is also considered a re-initialization strategy, which is not a common approach in particle swarm optimization as far as it was possible to conclude from the published research works. As it will be shown, this strategy can provide good results and also present some advantages in some conditions.

This work was developed and programmed on symbolic computation platform Maple 14. (C) 2013 Elsevier B.V. All rights reserved.

OPTIMAL LOCATION OF SUPPORTS IN BEAM STRUCTURES USING GENETIC ALGORITHMS

Loureiro, Diógenes¹; Loja, Maria Amélia Ramos^{1,2}; Silva, Tiago Alexandre Narciso da^{1,2}

¹ISEL, GI-MOSM - Research Group on Modeling and Optimization of Multifunctional Systems, Lisbon, Portugal

²UL, LAETA, IDMEC, Lisbon, Portugal

Fonte: 6th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, NaBIC 2014, Article number 6921894, pp. 293-298, October 2014

Conferência: 2014 6th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, NaBIC 2014, Porto, Portugal, 30 July-1 August 2014

ISBN: 978-147995937-2

DOI: 10.1109/NaBIC.2014.6921894

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Mechanical Engineering, Materials Science, Structural Optimization

Palavras-Chave: Beam Deflection Curve, Genetic Algorithms, Structural Analysis, Structural Optimization, Universal Equations

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4909>

Resumo: Real structures can be thought as an assembly of components, as for instances plates, shells and beams. This later type of component is very commonly found in structures like frames which can involve a significant degree of complexity or as a reinforcement element of plates or shells. To obtain the desired mechanical behavior of these components or to improve their operating conditions when rehabilitating structures, one of the eventual parameters to consider for that purpose, when possible, is the location of the supports. In the present work, a beam-type structure is considered, and for a set of cases concerning different number and types of supports, as well as different load cases, the authors optimize the location of the supports in order to obtain minimum values of the maximum transverse deflection. The optimization processes are carried out using genetic algorithms. The results obtained, clearly show a good performance of the approach proposed. © 2014 IEEE.

OPTIMIZATION OF MAGNETO-ELECTRO-ELASTIC COMPOSITE STRUCTURES USING DIFFERENTIAL EVOLUTION

Loja, Maria Amélia Ramos^{1,2}; Soares, C. M. Mota²; Barbosa, Joaquim Infante^{1,2}

¹ISEL, ADEM, Area Dept Engn Mecan, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Composite Structures, Vol. 107, pp. 276-287, January 2014

ISSN: 0263-8223

eISSN: 1879-1085

DOI: 10.1016/j.compstruct.2013.08.005

Editor: Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Materials Science, Composites

Palavras-Chave: Structural Optimization, Differential Evolution, Magneto-Electro-Elastic Materials, Functionally Graded Structures

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4910>

Resumo: Magneto-electro-elastic structures are built from materials that provide them the ability to convert in an interchangeable way, magnetic, electric and mechanical forms of energy. This characteristic can therefore provide an adaptive behaviour to a general configuration elastic structure, being commonly used in association with any type of composite material in an embedded or surface mounted mode, or by considering the usage of multiphase materials that enable achieving different magneto-electro-elastic properties. In a first stage of this work, a few cases studies will be considered to enable the validation of the model considered and the influence of the coupling characteristics of this type of adaptive structures. After that we consider the application of a recent computational intelligence technique, the differential evolution, in a deflection profile minimization problem. Studies on the influence of optimization parameters associated to the problem considered will be performed as well as the adoption of an adaptive scheme for the perturbation factor. Results are also compared with those obtained using an enhanced particle swarm optimization technique. (C) 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved.

OPTIMIZATION OF STRUCTURES MODELED WITH A MESHFREE APPROACH

Bernardo, G. M. S.¹; Loja, Maria Amélia Ramos^{1,2}

¹UL, LAETA, IDMEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 6th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, NaBIC 2014, Article number 6921881, pp. 220-225, October 2014

Conferência: 2014 6th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, NaBIC 2014, Porto, Portugal, 30 July-1 August 2014

ISBN: 978-147995937-2

DOI: 10.1016/j.compstruct.2013.08.005

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Materials Science, Composites

Palavras-Chave: Meshfree Method, Particle Swarm Optimization, Point Clouds, Radial Basis Functions, Structural Optimization, Structure Modeling

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4911>

Resumo: Radial basis functions are being used in different scientific areas in order to reproduce the geometrical modeling of an object/structure, as well as to predict its behavior. Due to its characteristics, these functions are well suited for meshfree modeling of physical quantities, which for instances can be associated to the data sets of 3D laser scanning point clouds. In the present work the geometry of a structure is modeled by using multiquadric radial basis functions, and its configuration is further optimized in order to obtain better performances concerning to its static and dynamic behavior. For this purpose the authors consider the particle swarm optimization technique. A set of case studies is presented to illustrate the adequacy of the meshfree model used, as well as its link to particle swarm optimization technique. © 2014 IEEE.

PROBABILITY DISTRIBUTION ESTIMATION BASED ON EXPERIMENTAL VARIABILITY USING DIFFERENTIAL EVOLUTION

Silva, Tiago Alexandre Narciso da^{1,2}, Loja, Maria Amélia Ramos¹, Carvalho, Alda Cristina Jesus V. Nunes de¹, Maia, Nuno Manuel Mendes³, Barbosa, Joaquim Infante¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, IST, LAETA, IDMEC, Lisbon, Portugal

³UL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 4th International Conference on Engineering Optimization Portugal, 2014

Conferência: 4th International Conference on Engineering Optimization (EngOpt 2014), IST/UL, Lisbon, Portugal, 08-11 September 2014

Editor: IST, IDMEC

Tipo Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering, Global Optimization

Palavras-Chave: Uncertainty Quantification, Global Optimization, Differential Evolution

Resumo: The problem of achieving computational models that can accurately reproduce the experimental results concerning the dynamic behaviour of a structure continues to constitute itself as an important research issue. In this context, a hybrid optimization approach aiming the reconciliation between the probability distribution of the theoretical model eigenfrequencies and the experimental ones is carried out, estimating the optimal probabilistic distribution of the corresponding modelling parameters. In this study, the authors combine the analytical solution of the bending vibration problem of elastically restrained Bernoulli-Euler beams, carrying concentrated elements along its length, and the known variability of an experimental data set, with the application of the differential evolution optimization technique in order to identify the probability distribution of the torsional stiffness coefficients that retrieves the empirical probability distribution of the experimentally observed eigenfrequencies. The present paper presents an innovative framework, where differential evolution is extended in order to estimate not only an optimal set of modelling parameters, but to estimate their optimal probabilistic distributions. To overtake the demanding computational effort, a meta-model, based on the Kriging method, is additionally addressed.

RISK-BASED MAINTENANCE: RELATIONSHIP BETWEEN THE RISK AND THE ENVIRONMENT OF OPERATION

Santos, J. F. D.¹; Calado, João Manuel Ferreira^{1,2}; Roque, António Afonso^{1,3}

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²UL, IST, LAETA, IDMEC, Lisbon, Portugal

³DatAnálise Portugal, Sintra, Portugal

Fonte: Proceedings of MPMM 2014 – Maintenance Performance Measurement and Management Conference, pp. 197-203, 014

Conferência: MPMM 2014 – Maintenance Performance Measurement and Management Conference 2014, Coimbra, Portugal, 4-5 September 2014

ISBN: 978-972-8954-42-0

DOI: http://dx.doi.org/10.14195/978-972-8954-42-0_28

Editor: Imprensa da Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Departamento de Engenharia Mecânica

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Risk-Based Maintenance, Risk, Life Cycle Costs Optimization, Assets Failure, Maintenance Management

Resumo: The risk-based maintenance is sustained in the mapping of the risk of the assets failure in an organization. The failure risk of an asset depends on the consequence of a specific failure and the probability of occurrence of such a failure. The maintenance tools based on risk assessment allow to reducing the risk of assets failure and contribute to the life cycle optimization. Being the failure risk of an asset affected by the environment of its operation, the corresponding maintenance management should be adapted to this specific environment to keep the failure below the pre-defined maximum risk criterion. Hence, the main goal of this paper is to demonstrate how the operating environment of an asset relates with its failure risk. Thus, the failure risk of a known system operating in normal conditions and in a hostile environment will be evaluated. In the end, it's expected to be known what criteria which contribute to the risk calculation we should be aware to recalculate the failure risk and review the maintenance plan.

RISK MANAGEMENT BASED ON THE ASSESSMENT OF SAFETY BARRIERS

Sobral, José Augusto da Silva^{1,2}; Soares, Carlos Guedes²

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²IST, CENTEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of MPMM 2014 – Maintenance Performance Measurement and Management Conference, pp. 205-212, 2014

Conferência: MPMM 2014 – Maintenance Performance Measurement and Management Conference 2014, Coimbra, Portugal, 4-5 September 2014

ISBN 978-972-8954-42-0

DOI: http://dx.doi.org/10.14195/978-972-8954-42-0_29

Editor: Imprensa da Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Departamento de Engenharia Mecânica

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Safety Barrier, Probability of Failure on Demand, Safety Integrity Level

Resumo: The present paper deals with safety barriers, describing their characteristics and presenting a new classification for them based on their type and operating mode. While the assessment of safety barriers performance is often achieved by tests or inspections in order to determine the probability of failure on demand (PFD) and detect the so-called hidden failures, a new methodology to evaluate the adequacy of a safety barrier is proposed by linking the safety integrity level of an assessed safety barrier with the probability of occurrence of the hazardous event that it should protect. Based on the study of all possible safety function failures there is a selective approach to determine the ones classified as dangerous undetected in a way to use them on the determination of the PFD. Applying the methodology proposed it is also possible to estimate the probability of occurrence of a hazardous situation, once it depends on the simultaneity of happening the initiating event

and the safety barrier fault, when a demand occurs. The impact of a specific safety barrier assessment on risk can thus be evaluated.

STATISTICAL PROCESS CONTROL FOR A LIMITED AMOUNT OF DATA

Requeijo, J. G.¹; **Abreu, António João P. C. Feliciano**^{2,3}; Matos, A. S.¹

¹UNL, FCT, Departamento de Engenharia Mecânica e Industrial, Caparica, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³CTS, UNINOVA, Caparica, Portugal

Fonte: ICORES 2014 - Proceedings of the 3rd International Conference on Operations Research and Enterprise Systems, pp.190-195, 2014

Conferência: 3rd International Conference on Operations Research and Enterprise Systems, ICORES 2014, Angers, Loire Valley, France, 6-8 March 2014

ISBN: 978-989758017-8

Editor: SciTePress

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Operations Research, Mechanical Engineering

Palavras-Chave: MQ Control Charts, Process Capability, Q Control Charts, SPC (Statistical Process Control)

Resumo: Some production systems control many quality characteristics with a restricted amount of data, not allowing a convenient estimation of the process parameters (mean and variance), thereby creating a difficulty in implementing the traditional Statistical Process Control (SPC). In order to address this question, the approach suggested is to adopt the developments proposed by Charles Quesenberry, which consists in the statistics sample transformation at time i . This transformation is based on a parameter estimation at time $(i - 1)$. This paper addresses two situations, the univariate and multivariate SPC, with the use of Q dimensionless statistics. Both univariate (Q) and multivariate (MQ) statistics are distributed according to standard Normal distribution. It is also suggested the application of new capability indices QL and QU to study the univariate process capability, which are represented in the mean Q control chart to evaluate in real time the performance of the various processes and predict the possibility of production of nonconforming product, which will increase customer satisfaction. The methodology is applicable to different production systems, both for industry and services. Based on a methodology developed, a case study is presented and discussed. Copyright © 2014 SCITEPRESS.

SYMBOLIC COMPUTATION IN APPLIED COMPUTATIONAL MECHANICS FOREWORD

Barbosa, Joaquim Infante^{1,2}

¹IDMEC, LAETA, Inst Engn Mecan, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Symbolic Computation, Vol. 61-62, pp. 1-2, February-March 2014

ISSN: 0747-7171

DOI: 10.1016/j.jsc.2013.10.004

Editor: Academic Press LTD – Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Editorial Material

Área Científica: Computational Mechanics

Palavras-Chave: Computational Mechanics, Symbolic Computation

Resumo: This Special Issue of the Journal of Symbolic Computation contains the edited version of some selected papers presented at CSEI2012 – National Conference on Symbolic Computation in Education and Research that was held on April 2-3, 2012, in IST – Instituto Superior Técnico, Technical University of Lisbon, Portugal. The conference was organized by IDMEC/IST, under the auspice of the APMTAC – Associação Portuguesa de Mecânica Teórica Aplicada e Computacional (Portuguese Society of Theoretical, Applied and Computational Mechanics).

The Portuguese Society of Theoretical, Applied and Computational Mechanics is the natural evolution from the CPMTA – Comissão Portuguesa de Mecânica Teórica e Aplicada (Portuguese Commission for Theoretical and Applied Mechanics) that it is affiliated to IACM, ECCOMAS and IUTAM since 1973 and it is coordinated by Prof. Carlos Mota Soares.

This Special Issue deals with the application of symbolic computation in applied computational mechanics. It contains 4 papers of greater relevance in this topic, presented at the CSEI2012 Conference, after acceptance by the referees for publication.

The main problems addressed in this Issue are the automation and systematization of complex mechanical problems enabling significant time savings, the advantages of merging numerical and symbolic facets of the problems solving process, the development of hybrid analytical-experimental techniques and the generation of toolpaths for additive layered fabrication.

The symbolic computation platforms emerged in recent decades as a tool, combining mathematics and computer science, allowing achieving analytical responses for various problems involving algebraic calculation, using object-oriented programming. The main advantages of using symbolic manipulators can be summarized in four aspects: substantial reduction of time consumption in tedious manual calculations, increased computational efficiency and numerical stability, substantial reduction in time needed to develop new theories or test new concepts, which often require many months of manual effort and easy connection of the numerical calculation, analytical and graphical.

It is upon this background perspective that the papers for this Issue were selected. This Issue aims to show that the use of symbolic computation, allows not only the resolution of complex problems, but also represents a powerful tool for the understanding of concepts and links, unimaginable a few years ago, which in the applied mechanics context ranges from structural analysis to control theory. The existence of closed form solutions or the possibility to derive new ones by analytical means represents a strong motivation to use symbolic computation in applied computational mechanics.

SYSTEM THINKING TO UNDERSTAND NETWORKED INNOVATION

Urze, Paula^{1,2}; Abreu, António João P. C. Feliciano^{3,4}

¹UNL, FCT, Caparica, Portugal

²CIUHTC – Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴CTS, Uninova, Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias, Caparica, Portugal

Fonte: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 434, pp. 327-335, 2014

Conferência: 15th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2014, Amsterdam, Netherlands, 6-8 October 2014

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-662-44744-4

eISBN: 978-3-662-44745-1

DOI: 10.1007/978-3-662-44745-1_32

Editor: Springer Berlin Heidelberg

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Collaborative Networks, Innovation, Knowledge Transfer, System Thinking

Resumo: Today, knowledge and the capability to create and utilize it are considered to be the main source of a company's sustainable competitive advantage. Within this assumption, the present paper aims at discussing the advantages of applying a system thinking approach in order to deepen the understanding of the factors that leverage or constrain knowledge transfer to support co-innovation, and its impact at a member level, for instance, in terms of the capacity of generating new ideas, processes and products. The paper's empirical section is based on one case study pointed to the largest highway concessionaire in Portugal. © IFIP International Federation for Information Processing 2014.

THE DAILY AND HOURLY ENERGY CONSUMPTION AND LOAD FORECASTING USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK METHOD: A CASE STUDY USING A SET OF 93 HOUSEHOLDS IN PORTUGAL

Rodrigues, Filipe Martins^{1,2,3}; Cardeira, Carlos^{1,4,5}; Calado, João Manuel Ferreira^{1,2,3,4,5}

¹IDMEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³MIT Portugal, Porto Salvo, Portugal

⁴LAETA, Lisbon, Portugal

⁵IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Energy Procedia, Vol. 62, pp. 220-229, 2014

Conferência: 6th International Conference on Sustainability in Energy and Buildings, SEB 2014, Cardiff, Wales, United Kingdom, 25-27 June 2014

ISSN: 876-6102

DOI: 10.1016/j.egypro.2014.12.383

Editor: Elsevier Ltd

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Mechanical Engineering, Energy

Palavras-Chave: Artificial Neural Networks, Boolean Application, Energy Forecasting, Hourly and Daily Energy, Levenberg-Marquardt

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4912>

Resumo: It is important to understand and forecast a typical or a particularly household daily consumption in order to design and size suitable renewable energy systems and energy storage. In this research for Short Term Load Forecasting (STLF) it has been used Artificial

Neural Networks (ANN) and, despite the consumption unpredictability, it has been shown the possibility to forecast the electricity consumption of a household with certainty. The ANNs are recognized to be a potential methodology for modeling hourly and daily energy consumption and load forecasting. Input variables such as apartment area, numbers of occupants, electrical appliance consumption and Boolean inputs as hourly meter system were considered. Furthermore, the investigation carried out aims to define an ANN architecture and a training algorithm in order to achieve a robust model to be used in forecasting energy consumption in a typical household. It was observed that a feed-forward ANN and the Levenberg-Marquardt algorithm provided a good performance. For this research it was used a database with consumption records, logged in 93 real households, in Lisbon, Portugal, between February 2000 and July 2001, including both weekdays and weekend. The results show that the ANN approach provides a reliable model for forecasting household electric energy consumption and load profile. © 2014 The Author.

THE EXTENDED UNSYMMETRIC FRONTAL SOLUTION FOR MULTIPLE-POINT CONSTRAINTS

Areias, Pedro Miguel de Almeida¹; Rabczuk, Timon²; **Barbosa, Joaquim Infante**³

¹UE, Dept Phys, Évora, Portugal

²Bauhaus University, Fac Bauingn, Weimar, Germany

³ISEL, Dept Mech Engn, Lisbon, Portugal

Fonte: Engineering Computations, Vol. 31, nr. 7, pp. 1582-1607, 2014

ISSN: 0264-4401

eISSN: 1758-7077

DOI: 10.1108/EC-10-2013-0263

Editor: Emerald Group Publishing Limited

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Engineering, Mathematics, Mechanics

Palavras-Chave: Frontal Solution Method, Multiple Point Constraints, OpenMP

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4913>

Resumo: Purpose - The purpose of this paper is to discuss the linear solution of equality constrained problems by using the Frontal solution method without explicit assembling.

Design/methodology/approach - Re-written frontal solution method with a priori pivot and front sequence. OpenMP parallelization, nearly linear (in elimination and substitution) up to 40 threads. Constraints enforced at the local assembling stage.

Findings - When compared with both standard sparse solvers and classical frontal implementations, memory requirements and code size are significantly reduced.

Research limitations/implications - Large, non-linear problems with constraints typically make use of the Newton method with Lagrange multipliers. In the context of the solution of problems with large number of constraints, the matrix transformation methods (MTM) are often more cost-effective. The paper presents a complete solution, with topological ordering, for this problem.

Practical implications - A complete software package in Fortran 2003 is described. Examples of clique-based problems are shown with large systems solved in core.

Social implications - More realistic non-linear problems can be solved with this Frontal code at the core of the Newton method.

Originality/value - Use of topological ordering of constraints. A-priori pivot and front sequences. No need for symbolic assembling. Constraints treated at the core of the Frontal solver. Use of OpenMP in the main Frontal loop, now quantified. Availability of Software.

THE SENSITIVITY METHOD IN STOCHASTIC MODEL UPDATING

Mottershead, John E.¹, Link, Michael², **Silva, Tiago Alexandre Narciso da**^{3,4}, Govers, Yves⁵, Khodaparast, Hamed Haddad⁶

¹University of Liverpool, Centre for Engineering Dynamics, Liverpool, United Kingdom

²University of Kassel, Institute for Statics and Dynamics, Kassel, Germany

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UL, IST, LAETA, IDMEC, Lisbon, Portugal

⁵Institute of Aeroelasticity, German Aerospace Centre, Göttingen, Germany

⁶University of Swansea, College of Engineering, Swansea, United Kingdom

Fonte: Vibration Engineering and Technology of Machinery, Proceedings of 10th International Conference on Vibration Engineering and Technology of Machinery, Vol. 23, pp. 65-67, 2014

Conferência: 10th International Conference on Vibration Engineering and Technology of Machinery (VETOMAC-X 2014), Manchester Conference Centre, University of Manchester, UK, 09-11 September 2014

ISBN: 978-3-319-09917-0

e_ISBN: 978-3-319-09918-7

ISSN: 2211-0984

DOI: 10.1007/978-3-319-09918-7_5

Editor: Springer International Publishing

Tipo Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering, Stochastic Model Updating

Palavras-Chave: Model Updating, Sensivity Method, Probabilistic, Interval

Resumo: Probabilistic and interval model updating methods are described, with particular attention paid to variability in nominally identical test structures due, for example, to the effect of accumulated manufacturing tolerances, or degradation of performance caused by wear of engineering components. In such cases the updating parameter distributions are meaningful physically either as PDFs or as intervals. Stochastic model updating is an inverse problem, generally requiring multiple forward solutions, which may be carried out very efficiently by the use of surrogates, in place of full FE models. The procedure is illustrated by experimental examples, including model updating of (i) a frame structure with uncertain locations of two internal beams and (ii) the DLR AIRMOD structure, which displays vibration characteristics very similar to those of a real aircraft.

TRANSMISSIBILITY-BASED DAMAGE DETECTION USING LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS

Zhou, Y. L.¹; Figueiredo, E.²; Maia, Nuno Manuel Mendes³; **Sampaio, Rui Pedro Chedas**^{3,4}; Perera, R.¹

¹Technical University of Madrid, Madrid, Spain

²Universidade Lusófona, Faculdade de Engenharia, Lisbon, Portugal

³UL, IST, LAETA, IDMEC, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of ISMA 2014 - International Conference on Noise and Vibration Engineering and USD 2014 - International Conference on Uncertainty in Structural Dynamics, pp. 527-535, 2014

Conferência: 26th International Conference on Noise and Vibration Engineering, ISMA 2014, Including the 5th International Conference on Uncertainty in Structural Dynamics, USD 2014, Leuven, Belgium, 15-17 September 2014

ISBN: 978-907380291-9

Editor: KU Leuven

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Mechanics

Palavras-Chave: Discriminant Analysis, Structural Dynamics, Damage-Sensitive Features, Detection Approach, Experimental Validations, Linear Discriminant Analysis, Mahalanobis, New Approaches, Squared Distances, Vibration Response

Resumo: In this paper, a transmissibility-based damage detection approach is proposed. Basically, the transmissibility, as damage-sensitive feature, is firstly calculated based on vibration response data, and then a set of states from the undamaged structure is set as the baseline, in order to calculate the Mahalanobis squared distance between the baseline and any future state. A threshold is defined to predict whether the future state is damaged or undamaged. The influence of noise in the data will be considered. Finally, an experiment will be conducted to validate the simulation results. The main contribution of this paper is the introduction of a linear discriminant analysis in transmissibility-based damage detection, and put forward a new approach in the development of transmissibility-based methods for damage detection. The experimental validation shows an efficient performance of the proposed approach.

UNBALANCE AND FIELD BALANCING VIRTUAL LABS

Sampaio, Rui Pedro Chedas^{1,2}; Silva, Tiago Alexandre Narciso da^{1,2}

¹ISEL, ADEM, GI-MOSM - Grupo de Investigação em Modelação e Optimização de Sistemas Multifuncionais, Lisbon, Portugal

²UL, IST, IDMEC/LAETA - Instituto de Engenharia Mecânica, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2014, Article number 6784225, pp. 75-76, 2014

Conferência: 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2014, Porto, Portugal, 26-28 February 2014

DOI: 10.1109/REV.2014.6784225

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Mechanics, Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Field Balancing, Industrial Training, Mechanical Engineering, Virtual Experiment

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4914>

Resumo: One of the most common problems of rotating machinery is the rotor unbalance. The effects of rotor unbalance can vary from the malfunction of certain equipment to

diseases related to the exposure to high vibration levels. However, the balancing procedure is known, it is mandatory to have qualified technicians to perform it. In this sense, the use of virtual balancing experiments is of great interest. The present demo is dedicated to present two different balancing simulators, which can be explored in conjunction, as they have complementary outputs. © 2014 IEEE.

ENGENHARIA QUÍMICA

“RuCp” A VERSATILE MOIETY: FROM NLO TO ANTITUMOR PROPERTIES

Silva, Tiago J. L.¹; Mendes, Paulo J.¹; Morais, Tânia S.¹; Valente, Andreia¹; **Robalo, Maria Paula Alves**^{1,2}; Garcia, Maria Helena¹

¹FCUL, Centro de Ciências Moleculares e Materiais, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Ruthenium: Synthesis, Physicochemical Properties and Applications, pp. 105-164, 2014

ISBN: 978-1-63321-672-3

DOI: 10174/12451

Editor: Nova Science Publishers, Inc.

Tipo de Documento: Book Chapter

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: “RuCp”, Organometallic Chemistry, Catalysis

Resumo: Organometallic chemistry and particularly organotransition metal complexes have been an intensive area of research which growth was mainly motivated by the impressive achievements in the field of homogeneous catalysis. In fact, the development of catalysis served as foundation for many important industrial processes. Moreover, the fascinating properties of organometallic compounds encouraged the development of its chemistry for several other applications, ranging from material chemistry, where several technological applications were found (integrated optics, molecular switches, dye-sensitized solar cells (DSSCs), organic light emitting diodes (OLED's), to bioinorganic chemistry where they appear as potential drugs for several diseases (cancer, diabetes, malaria, etc.).

In this frame, ruthenium organometallic complexes have revealed a prominent role in all these areas due to their great scope in molecular engineering. The vast diversity of frameworks and structures, associated with their stability in several oxidation states, bonding modes and electronic features place ruthenium compounds among the most successful organotransition metal complexes studied to date. In particular, η^5 -monocyclopentadienylruthenium derivatives (“RuCp”) have been thoroughly studied due to the promising results in the field of nonlinear optics. More recently, the “RuCp” fragment emerged in the new fascinating bioorganometallic subject, displaying important results in the area of potential agents for cancer therapy.

These apparent greatly incongruent endeavors might find some common explanation in the unique characteristics of this versatile metal fragment. This chapter presents an overview of the work published during the last two decades in the fields of nonlinear optics and bioorganometallic chemistry concerning the “RuCp” scaffold. An outlook of the synthetic methods involved and the relevant properties for each purpose is also discussed. It will be shown the versatility of the “RuCp” on the design of different organometallic environments, with structural features aiming a particular application.

A FLUORESCENT BICYCLIC CALIX[4]ARENE-OXACYCLOPHANE WITH PLANAR CHIRALITY: RESOLUTION, CHIROPTICAL PROPERTIES, AND ABSOLUTE CONFIGURATION

Prata, José Virgílio Coelho^{1,2}; **Costa, Alexandra Isabel Paulo**^{1,2}; **Pescitelli, Gennaro**³; **Teixeira, Carlos M.**^{1,2}

¹ISEL, Dept Engn Quim, Lab Quim Organ, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

³University Pisa, Dipartimento Chim & Chim Ind, Pisa, Italy

Fonte: Tetrahedron-Asymmetry, Vol. 25, nr. 6-7, pp. 547-553, April 2014

ISSN: 0957-4166

DOI: 10.1016/j.tetasy.2014.02.012

Editor: Pergamon-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Ray Molecular-Structures, Calixarenes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4920>

Resumo: A new inherently chiral calix[4]arene ICC 1 has been disclosed. The dissymmetry of 1 is generated from a chirality plane in the quinol moiety of a 1,3-bridged bicyclic calix[4]arene. ICC 1 has been resolved by enantioselective HPLC, and the chiroptical properties of both isolated antipodes (pS)-1 and (pR)-1 confirm their enantiomeric nature. The absolute configuration of the (pS)-1/(pR)-1 enantiomeric pair was established through time-dependent density functional theory (TDDFT) calculations of electronic circular dichroism (CD) spectra. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

ALIPHATIC BIO-OILS FROM CORKS: A PY-GC/MS STUDY

Marques, António Jorge Velez^{1,2}; Pereira, Helena²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, ISA, Ctr Estudos Florestais, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, Vol. 109, pp. 29-40, September 2014

ISSN: 0165-2370

eISSN: 1873-250X

DOI: 10.1016/j.jaap.2014.07.016

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Spectroscopy

Palavras-Chave: Bark, Biomass, Bio-Oil, Cork, Pyrolysis, Suberin

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4921>

Resumo: Cork samples from *Betula pendula*, *Quercus suber* and *Quercus cerris* were submitted to Py-GC-MS/FID at temperatures between 550 degrees C and 900 degrees C and the pyrolysis-derived compounds (py-products) were identified and quantified. Corks were compared with wood samples. Py-products include suberin, lignin and carbohydrates derivatives. Suberin py-products are dominated by unsaturated aliphatics. Corks pyrolysis yield and composition were dramatically influenced by temperature in contrast to wood that showed stable results across temperatures. At 850-900 degrees C the peaks area of cork pyrograms were approximately two times higher than at 550 degrees C, for which yield was about half of the woods, and cork py-products were dominated by suberin-derived short chain aliphatics, namely 1-alkenes, while at 550 degrees C composition was dominated by lignin derivatives. Lignin and carbohydrate derived products decreased dramatically over

750 degrees C while the opposite was observed for unsaturated aliphatics. Cork materials show a high potential as feedstock for production of aliphatic-rich pyrolytic biofuels or as a source of olefins. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

ANAEROBIC DIGESTION – EVALUATE THE SLUDGE BIODEGRADABILITY FROM GUIA WWTP

Santos, Maria Teresa dos¹; Barreiros, Ana Maria¹

¹ISEL, CEEQ, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 12th International Chemical and Biological Engineering Conference, pp. 15-131/15-133, 2014

Conferência: 12th International Chemical and Biological Engineering Conference, CHEMPOR 2014, FEUP, Porto, Portugal, 10-12 September 2014

ISBN: 978-972-752-170-8

Editor: FEUP

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemical and Biological Engineering

Palavras-Chave: Anaerobic Digestion, Biogas, Biodegradability, Sludge

Resumo: Nowadays anaerobic digestion is a suitable process for treating sludge from municipal wastewater plants. Nevertheless, there are specific characteristics of substrates that need more tests to improved energy recovery through biogas production. Guia WWTP produces a thickened sludge with primary sludge and secondary sludge. In this study, biochemical methane potential assays were carried out with batch reactors (500 mL) under mesophilic conditions. Two reactors set (A and B) with different substrate inoculum ratios (S/X) were used, 0.5 and 1 (SV basis). The maximum specific methane production is similar for the reactors A and B (371 mL CH₄/g TVS and 381 mL CH₄/g TVS respectively). More tests need to be done with others S/X ratios and with biodegradables substrates from different origin to promote anaerobic co-digestion.

AZEOTROPIC DISTILLATION SYSTEMS: DESIGN AND OPTIMIZATION THROUGH SIMULATION WITH ASPEN HYSYS COMBINED WITH DESIGN OF EXPERIMENTS

Mendonça, M. V.¹; João, Isabel Maria da Silva^{1,2}; Silva, J. M.³

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²IST, CEG, Lisbon, Portugal

³IST, CRERG-IBB, Lisbon, Portugal

Fonte: ChemPor 2014, pp. 14-21/14-22, 2014

Conferência: 12th International Chemical and Biological Engineering Conference - CHEMPOR 2014, Porto, Portugal, 10-12 September 2014

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Distillation, Azeotropic, Aspen HYSYS

Resumo: Distillation is a separation process widely used in industry due to its versatility and

ability to large-scale production, but in some cases presents high costs. In this context, one of the current and future challenges is to study alternatives in terms of configuration and design of distillation structures that allow total cost minimization. From the alternatives the thermal coupling distillation systems (TCDS) have been showing up particularly interesting. In this work we made the combination of the simulation of TCDS along with designed experiments to azeotropic distillation in order to optimize the system design and the operating conditions regarding to cost reduction. We performed a series of simulations making changes in the structural and operating variables and analysing the corresponding changes in the costs. Due to the high number of variables involved the use of fractional factorial designs was very helpful allowing reducing the number of simulations.

BIODIESEL PRODUCTION OVER LITHIUM MODIFIED LIME CATALYSTS: ACTIVITY AND DEACTIVATION

Puna, Jaime Filipe Borges¹; Gomes, João Fernando Pereira¹; Bordado, João Carlos Moura²; Correia, Maria Joana Castelo Branco de Assis Teixeira Neiva²; Dias, Ana Paula Vieira Soares Pereira²

¹ISEL, Chem Engn Dept CEEQ, Lisbon, Portugal

²UL, IST, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Catalysis A: Generalrnal of Cleaner Production, Vol. 470, pp. 451-457, January 2014

ISSN: 0926-860X

eISSN: 1873-3875

DOI: 10.1016/j.apcata.2013.11.022

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Environmental Sciences & Ecology

Palavras-Chave: Biodiesel, Lime Catalysts, Basicity, Lithium, Methoxide, Diglyceroxide, Ca Leaching

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4922>

Resumo: Biodiesel production by methanolysis of semi-refined rapeseed oil was studied over lime based catalysts. In order to improve the catalysts basicity a commercial CaO material was impregnated with aqueous solution of lithium nitrate (Li/Ca = 03 atomic ratio). The catalysts were calcined at 575 degrees C and 800 degrees C, for 5 h, to remove nitrate ions before reaction.

The XRD patterns of the fresh catalysts, including the bare CaO, showed lines ascribable to CaO and Ca(OH)(2). The absence of XRD lines belonging to Li phases confirms the efficient dispersion of Li over CaO.

In the tested condition (W-cat/W-oil = 5%; CH₃OH/oil = 12 molar ratio) all the fresh catalysts provided similar biodiesel yields (FAME >93% after 4 h) but the bare CaO catalyst was more stable. The activity decay of the Li modified samples can be related to the enhanced, by the higher basicity, calcium diglyceroxide formation during methanolysis which promotes calcium leaching. The calcination temperature for Li modified catalysts plays an important role since encourages the crystals sinterization which appears to improve the catalyst stability. (C) 2013 Elsevier B.V. All rights reserved.

CARACTERIZACIÓN DE LAS PARTÍCULAS ULTRAFINAS EN SUSPENSIÓN GENERADAS POR LA SOLDADURA DE PLANCHAS DE ACERO

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2,3}; Miranda, R. M.³

¹IST, IBB, Lisbon, Portugal

²ISEL, Área Departamental de Engenharia Química, Lisbon, Portugal

³FCT, UNIDEMI, Caparica, Portugal

Fonte: Seguridad y Medio Ambiente, nr. 135, pp. 62-72, 2014

ISSN: 1888-5438

Editor: Fundación Mapfre

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Industrial Hygiene, Environmental Sciences & Ecology

Palavras-Chave: Partículas Ultrafinas, Soldadura, Planchas de Acero

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4923>

Resumo: Este estudio se centra en la caracterización de las partículas ultrafinas emitidas durante el proceso de soldadura de acero utilizando mezclas de Ar+CO₂, y su objetivo es analizar cuáles son, de entre los parámetros principales del proceso, aquellos que pueden influir en la propia emisión. Se halló que la cantidad de partículas ultrafinas emitidas (medidas en número de partículas y área de la superficie de depósito en la región alveolar) depende claramente de la distancia al frente de soldadura, así como de los principales parámetros de la soldadura, a saber: la intensidad de la corriente y el aporte térmico durante el proceso. La emisión de partículas ultrafinas en suspensión parece aumentar con la intensidad de la corriente, al igual que la tasa de formación de humo. Al comparar las mezclas de gas testadas, se observa una emisión mayor en las mezclas más oxidativas, es decir, mezclas con un mayor contenido de CO₂, que proporcionan una mayor estabilidad del arco. Estas mezclas generan concentraciones mayores de partículas ultrafinas (medidas en número de partículas por cm³ de aire) y una mayor área de la superficie de depósito de las partículas en la región alveolar, lo que incrementa la peligrosidad de la exposición del trabajador.

CATALYTIC BEHAVIOR OF ALKALI-TREATED Pt/HMOR IN N-HEXANE HYDROISOMERIZATION

Monteiro, R.¹; Ania, C. O.²; Rocha, J.³; Carvalho, A. P.^{4,5}; **Martins, Ângela Maria Pereira**^{1,5}

¹ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

²CSIC, Inst Nacl Carbon, INCAR, Dpt Chem Proc Energy & Environm, Oviedo, Spain

³UA, Dept Quim, Aveiro, Portugal

⁴FCUL, Dept Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

⁵FCUL, Ctr Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Catalysis A: General, Vol. 476, pp. 148-157, April 2014

ISSN: 0926-860X

eISSN: 1873-3875

DOI: 10.1016/j.apcata.2014.02.026

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Environmental Sciences & Ecology

Palavras-Chave: MOR, Desilication, Bi-Functional Catalysts, Acidity, Platinum, n-Hexane Hydroisomerization

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4924>

Resumo: Bifunctional Pt-HMOR catalysts were prepared by incipient wetness impregnation of various desilicated MOR obtained by alkaline treatment using NaOH concentrations ranging from 0.1 to 0.5 M. The zeolite structural changes upon modification were investigated by several techniques including powder X-ray diffraction, Al-27 and Si-29 MAS-NMR spectroscopy, N₂ adsorption, pyridine adsorption followed by infrared spectroscopy and the catalytic model reaction of m-xylene transformation. For low alkaline concentration the zeolite acidity is preserved, along with a slight increase of the volume correspondent to the larger micropores due to the removal of extra-framework debris already existent at the parent zeolite. At higher NaOH concentrations there is a significant loss of crystallinity and acidity as well as the formation of mesoporosity. The characterization of the metal function shows similar patterns for Pt-HMOR and Pt-M/0.1 samples, with Pt particles located mainly inside the inner porosity. In contrast, large Pt particles become visible at the intercrystalline mesoporosity of MOR crystals developed during the desilication treatments at severe alkaline conditions. The catalytic results obtained for n-hexane hydroisomerization showed an improved selectivity for dibranched over monobranched isomers for Pt-M/0.1 sample, likely due to the preservation of the support acidity and the slight enlargement of the micropores. This work is a new example in which the mesoporous development does not improve the catalytic efficiency of the zeolites, whereas mild alkaline desilication might be considered as an effective solution to produce customized catalysts with enhanced performance for a given application. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

CHARACTERISATION AND PURIFICATION OF PROTEIC BINDERS USED IN EASEL PAINTINGS

Branco, A.^{1,2}; Fialho, A.¹; Salvador, C.^{1,3}; Candeias, M. F.^{1,3}; **Martins, Sónia Alexandra de Almeida**^{4,5}; **Semedo, Magda Sofia Cardoso Nobre**^{4,5}; **Karmali, Amin Mahamede Vissanji**^{4,5}; Candeias, A.^{1,2,6}; Caldeira, A. T.^{1,2,6}

¹UE, Chemistry Department, Évora, Portugal

²UE, HERCULES Laboratory, Évora, Portugal

³UE, ICAAM, Évora, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, Chemical Engineering Department, Lisbon, Portugal

⁶UE, Chemistry Centre, Évora, Portugal

Fonte: Science, Technology and Cultural Heritage, pp. 177-184, 2014

ISBN: 978-1-138-02744-2

E_ISBN: 978-1-315-71242-0

Editor: CRC Press/Balkema Taylor & Francis Group

Tipo de Documento: Book Chapter

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Proteic Binders, Easel Paintings

Resumo: In painting the characterisation of proteic binders is of great interest, since it is an important source of information for conservation and restoration practices. Some studies

suggest that the organic materials used in this type of art work has been widely applied as adhesives and binders in coating layers of paintings. The proteinaceous materials such as animal glues require a special attention given the suffering degradation over time, influenced by physical, chemical and biological factors. The aim of this work is the characterisation and purification of two animal glues (rabbit fur and fish) that are commonly used as binders in easel paintings. The animal glues revealed a polysaccharide content and trace of lipids, being mainly constituted by a mix of proteins. The use of native-PAGE, spectroscopy and chromatographic techniques allowed the characterisation and purification of the proteic binders, promoting a better knowledge about this type of animal adhesives used in easel paintings.

CHARACTERIZATION OF AIRBORNE PARTICLES GENERATED FROM METAL ACTIVE GAS WELDING PROCESS

Guerreiro, C.¹; **Gomes, João Fernando Pereira**^{2,3}; Carvalho, P. A.⁴; Santos, T. J. G.¹; Miranda, R. M.¹; Albuquerque, Paula Cristrina da Silva⁵

¹UNL, FCT, UNIDEMI, Dept Engn Mecan & Ind, Caparica, Portugal

²UL, IST, IBB, Lisbon, Portugal

³ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

⁴UL, ICEMS, Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

⁵ESTeSL, Lisbon, Portugal

Fonte: Inhalation Toxicology, Vol. 26, nr. 6, pp. 345-352, May 2014

ISSN: 0895-8378

eISSN: 1091-7691

DOI: 10.3109/08958378.2014.897400

Editor: Informa Healthcare

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Toxicology

Palavras-Chave: MOR, Desilication, Bi-Functional Catalysts, Acidity, Platinum, n-Hexane Hydroisomerization

Resumo: This study is focused on the characterization of particles emitted in the metal active gas welding of carbon steel using mixture of Ar + CO₂, and intends to analyze which are the main process parameters that influence the emission itself. It was found that the amount of emitted particles (measured by particle number and alveolar deposited surface area) are clearly dependent on the distance to the welding front and also on the main welding parameters, namely the current intensity and heat input in the welding process. The emission of airborne fine particles seems to increase with the current intensity as fume-formation rate does. When comparing the tested gas mixtures, higher emissions are observed for more oxidant mixtures, that is, mixtures with higher CO₂ content, which result in higher arc stability. These mixtures originate higher concentrations of fine particles (as measured by number of particles by cm³ of air) and higher values of alveolar deposited surface area of particles, thus resulting in a more severe worker's exposure.

CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF TUNISIAN ORIGANUM GLANDULOSUM DESF. ESSENTIAL OIL AND VOLATILE OIL OBTAIN BY SUPERCRITICAL CO₂ EXTRACTION

Mechergui, Kaouther^{1,2}; Jaouadi, Wahbi²; **Coelho, José Augusto Paixão**³; **Serra, Maria Celeste Pereira**³; **Marques, António Jorge Velez**³; Palavra, António M. F.⁴; Khouja, Mohamed Larbi²; Boukhchina, Sadok¹

¹Unité de Biochimie des lipides et des protéines, Faculté des Sciences de Tunis, Campus Universitaire EL Manar, Tunis, Tunisia

²Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts de Tunis, Ariana, Tunis, Tunisia

³ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁴IST, CQE, Lisbon, Portugal

Fonte: International Journal of Advanced Research, Vol. 2, nr. 12, pp. 337-343, 2014

ISSN: 2320-5407

Editor: IJAR

Tipo Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Biochemistry

Palavras-Chave: *Origanum Vulgare* L. Subsp. *Glandulosum*, Supercritical Carbon Dioxide Extraction, Hydrodistillation, DPPH Radicals, Phenolic Content

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4925>

Resumo: Dried flowers and leaves of *Origanum glandulosum* Desf. were submitted to hydrodistillation (HD) and supercritical fluid extraction with CO₂ (SFE). The essential oils isolated by HD and volatile oils obtained by SFE were analysed by GC and GC/MS. Total phenolics content and antioxidant effectiveness were performed. The main components of the essential oils from Bargou and Nefza were: p-cymene (40.4% and 39%), thymol (38.7% and 34.4%) and γ -terpinene (12.3% and 19.2%), respectively. The major components obtain by SFE in the volatile oil, from Bargou and Nefza, were: p-cymene (32.3% and 36.2%), thymol (41% and 40%) and γ -terpinene (20.3% and 13.3%). Total phenolic content, expressed in gallic acid equivalent (GAE) g kg⁻¹ dry weight, varied from 12 to 27 g kg⁻¹ dw, and the ability to scavenge the DPPH radicals, expressed by IC₅₀ ranged from 44 to 143 mg L⁻¹.

CHIROPTICAL AND EMISSIVE PROPERTIES OF A CALIX[4]ARENE-CONTAINING CHIRAL POLY(P-PHENYLENE ETHYNYLENE) WITH ENANTIOSELECTIVE RECOGNITION ABILITY

Prata, José Virgílio Coelho^{1,2}; **Costa, Alexandra Isabel Paulo**^{1,2}; Pescitelli, Gennaro³; **Pinto, Hugo D.**^{1,2}

¹ISEL, Dept Engn Quim, Lab Quim Organ, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

³University Pisa, Dipartimento Chim & Chim Ind, Pisa, Italy,

Fonte: Polymer Chemistry, Vol. 5, nr. 19, pp. 5793-5803, October 2014

ISSN: 1759-9954

eISSN: 1759-9962

DOI: 10.1039/c4py00729h

Editor: Royal Society of Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Polymer Science

Palavras-Chave: Containing Conjugated Polymers, Solid-State, Thin-Films, Poly(phenylene Ethynylene), Optical-Properties, Chemical Sensors, Fluorescence, Poly(aryleneethynylene)s, Photophysics, Aggregation
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4926>

Resumo: Supramolecular chirality was achieved in solutions and thin films of a calixarene-containing chiral aryleneethynylene copolymer. The observed chiroptical activity, which is primarily allied with the formation of aggregates of high molecular weight polymer chains, is the result of a combination of intrachain and interchain effects. The former arises by the adoption of an induced helix-sense by the polymer main-chain while the latter comes from the exciton coupling of aromatic backbone transitions. The co-existence of bulky bis-calixarene units and chiral side-chains on the polymer skeleton prevents efficient pi-stacking of neighbouring chains, keeping the chiral assembly highly emissive. In contrast, for a model polymer lacking calixarene moieties, the chiroptical activity is dominated by strong interchain exciton couplings as a result of more favourable packing of polymer chains, leading to a marked decrease of photoluminescence in the aggregate state. The enantiomeric recognition abilities of both polymers towards (R)- and (S)-alpha-methylbenzylamine were examined. It was found that a significant enantiodiscrimination is exhibited by the calixarene-based polymer in the aggregate state.

COBALT COMPLEXES WITH PYRAZOLE LIGANDS AS CATALYST PRECURSORS FOR THE PEROXIDATIVE OXIDATION OF CYCLOHEXANE: X-RAY ABSORPTION SPECTROSCOPY STUDIES AND BIOLOGICAL APPLICATIONS

Silva, Telma F. S.¹; **Martins, Luísa Margarida**^{1,2}; Silva, M. Fátima C. Guedes da^{1,3}; Kuznetsov, Maxim L.¹; Fernandes, Alexandra R.^{1,3,4}; Silva, Ana³; Pan, Chun-Jern⁵; Lee, Jyh-Fu⁵; Hwang, Bing-Joe⁵; Pombeiro, Armando J. L.¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²ISEL, Dept Chem Engr, Lisbon, Portugal

³ULHT, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, Dept Ciencias Vida, Caparica, Portugal

⁵Natl Taiwan Univ Sci & Technol, Dept Chem Engr, Nano Electrochem Lab, Taipei, Taiwan

Fonte: Chemistry – An Asian Journal, Vol. 9, nr. 4, pp. 1132-1143, April 2014

ISSN: 1861-4728

eISSN: 1861-471X

DOI: 10.1002/asia.201301331

Editor: Wiley-VCH Verlag GMBH

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Cobalt, Cyclic Voltammetry, Cyclohexane Oxidation, Invitro Cytotoxicity, Pyrazole Based Ligands, X-Ray Absorption Spectroscopy

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4927>

Resumo: [CoCl(-Cl)(Hpz(Ph))(3)](2) (1) and [CoCl2(Hpz(Ph))(4)] (2) were obtained by reaction of CoCl2 with HC(pz(Ph))(3) and Hpz(Ph), respectively (Hpz(Ph)=3-phenylpyrazole). The compounds were isolated as air-stable solids and fully characterized by IR and far-IR spectroscopy, MS(ESI+/-), elemental analysis, cyclic voltammetry (CV), controlled potential electrolysis, and single-crystal X-ray diffraction. Electrochemical

studies showed that 1 and 2 undergo single-electron irreversible (CoCoIII)-Co-II oxidations and (CoCoI)-Co-II reductions at potentials measured by CV, which also allowed, in the case of dinuclear complex 1, the detection of electronic communication between the Co centers through the chloride bridging ligands. The electrochemical behavior of models of 1 and 2 were also investigated by density functional theory (DFT) methods, which indicated that the vertical oxidation of 1 and 2 (that before structural relaxation) affects mostly the chloride and pyrazolyl ligands, whereas adiabatic oxidation (that after the geometry relaxation) and reduction are mostly metal centered. Compounds 1 and 2 and, for comparative purposes, other related scorpionate and pyrazole cobalt complexes, exhibit catalytic activity for the peroxidative oxidation of cyclohexane to cyclohexanol and cyclohexanone under mild conditions (room temperature, aqueous H₂O₂). In situ X-ray absorption spectroscopy studies indicated that the species derived from complexes 1 and 2 during the oxidation of cyclohexane (i.e., Ox-1 and Ox-2, respectively) are analogous and contain a Co-III site. Complex 2 showed low invitro cytotoxicity toward the HCT116 colorectal carcinoma and MCF7 breast adenocarcinoma cell lines.

COMPATIBILIDADE CIMENTO-ADJUVANTE: AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DOS ADJUVANTES E DO CIMENTO

Custódio, J.; Prata, José Virgílio Coelho¹; Coelho, S.; Vieira, M.; Ribeiro, A. C.

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 5^{as} Jornadas Portuguesas de Engenharia de Estruturas

Conferência: 5^{as} Jornadas Portuguesas de Engenharia de Estruturas, LNEC, Lisbon, Portugal, 26-28 November 2014

Editor: LNEC

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Química

Palavras-Chave: Caracterização, Compatibilidade, Superplastificante, Adjuvante, Cimento

Resumo: O uso de adjuvantes redutores de água na produção do betão tem sido um dos percursos do desenvolvimento sustentável deste material de construção. Contudo, apesar de atualmente ser comum a utilização dos adjuvantes no betão, ainda existe grande falta de conhecimento acerca dos fatores que influenciam a compatibilidade cimento-adjuvante. Torna-se então importante desenvolver procedimentos de avaliação da compatibilidade cimento-adjuvante que incluam a caracterização dos adjuvantes, para um melhor conhecimento dos parâmetros que afetam a interação destes materiais. Neste sentido, apresentam-se nesta comunicação os resultados de um estudo, em curso no LNEC, no qual se avalia o comportamento de adjuvantes comerciais de diferentes constituições químicas com cimentos Portland correntes. Nesta comunicação será dada ênfase à metodologia seguida para caracterizar os adjuvantes utilizados. Os resultados permitiram identificar alguns parâmetros que influenciam a interação entre ambos, sendo que as informações obtidas são de grande utilidade ao meio técnico pois permitem melhor responder aos problemas que ocorrem durante a produção do betão realacionados com esta interação.

COMPLEXES OF COOPERATIVE METAL LIGAND ASSISTED E/Z ISOMERIZATION AND CYANO ACTIVATION AT CU-II AND CO-II ARYLHYDRAZONES OF ACTIVE METHYLENE NITRILES

Mahmudov, Kamran T.^{1,2}; Kopylovich, Maximilian N.¹; Sabbatini, Alessandra^{1,3}; Drew, Michael G. B.⁴; **Martins, Luísa Margarida**^{1,5}; Pettinari, Claudio³; Pombeiro, Armando J. L.¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²Baku State University, Dept Chem, Baku, Azerbaijan

³University Camerino, Sch Pharm, Camerino, Italy

⁴University Reading, Sch Chem, Reading, Berks, England

⁵ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

Fonte: Inorganic Chemistry, Vol. 53, nr. 18, pp. 9946-9958, September 2014

ISSN: 0020-1669

eISSN: 1520-510X

DOI: 10.1021/ic501704g

Editor: Amer Chemical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Covalent Organic Frameworks, Copper(II) Complexes, Peroxidative Oxidation, Catalytic-Activity, Beta-DIKETONE, Coordination Chemistry, Antimicrobial Activity, Nitroxyl Radicals, Aerobic Oxidation, Primary Alcohols

Resumo: New (E/Z)-2-(2-(1-cyano-2-methoxy-2-oxoethylidene)hydrazinyl)benzoic acid (H2L4) and known sodium 2-(2-(dicyanomethylene)hydrazinyl)benzenesulfonate (NaHL1), 2-(2-(dicyano-methylene)hydrazinyl)benzoic acid (H2L2), and sodium (E/Z)-2-(2-(1-cyano-2-methoxy-2-oxoethylidene)hydrazinyl)benzenesulfonate (NaHL3) were used in the template synthesis of a series of CuII and CoII complexes [Cu(H2O)(2)L-1a].H2O (1), [Cu(H2O)(3-pyon)L-1b].H2O (2), [Cu(H2O)(4-pyon)L-1b] (3), [Co(H2O)((CH3)(2)NCHO)(mu-L-2a)](2).(CH3)(2)NCHO (4), [Cu-3(mu 3-OH)(NO3)(CH3OH)(mu(2)-X)3(mu(2)-HL3)] (5), [Cu(H2O)(py)L-3].H2O (6), [Cu(H2O)2(mu-L-4)](6).6H(2)O (7), [Cu(2-cnpy(b))2(L-1b)2].2H(2)O (8), [Cu(2-cnpy(a))2(L-1a)2].2H(2)O (9), and [Cu(H2O)(4-cnpy)(L-1a)2] (10), where 3-pyon = 1-(pyridin-3-yl)ethanone, 4-pyon = 1-(pyridin-4-yl)ethanone, py = pyridine, HX = syn-2-pyridinealdoxime, 4-cnpy = 4-cyanopyridine; 2-cnpya, 2-cnpyb, L-1a, L-1b, L-2a are the ligands derived from nucleophilic attack of methanol (a) or water (b) on a cyano group of 2-cyanopyridine (2-cnpy), L-1 or L-2, respectively, giving the corresponding iminoesters (2-cnpya, L-1a or L-2a) or carboxamides (2-cnpyb or L-1b). An auxiliary ligand, namely syn-2-pyridinealdoxime or pyridine, acting cooperatively with the metal ion (CuII in this case), induced an E/Z isomerization of the H2L4 ligand; the E- and Z-isomers were isolated separately and fully characterized (compounds 9 and 10, respectively). A one-pot activation of nitrile groups in different molecules was achieved in the syntheses of 8 and 9. Complexes 110 are catalyst precursors for the solvent-free microwave (MW)-assisted selective oxidation of secondary alcohols to the corresponding ketones, with typical yields in the 2999% range (TOFs up to 4.94 x 10³ h⁻¹) after 30 min of MW irradiation.

CONCEPT MAPPING AND MIND MAPPING TO LIFT THE THINKING SKILLS OF CHEMICAL ENGINEERING STUDENTS

João, Isabel Maria da Silva^{1,2}; **Silva, João Miguel Alves da**^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, Lisbon, Portugal

Fonte: International Journal of Engineering Pedagogy, Vol. 4, nr. 5, pp. 42-48, March 2014

ISSN: 2192-4880

DOI: <http://dx.doi.org/10.3991/ijep.v4i5.3538>

Editor: IJEP

Tipo Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Chemical Product Design, Concept Mapping, Creative Thinking, Mind Mapping, Process Design

Resumo: Chemical product and process design teaching is facing challenges due to the major changes occurred in the last decades in the chemical industry. The emergence of products as a focus for chemical engineers implies changes in what chemical engineers do. It is important to prepare students for the more diverse, flexible roles they are expected to perform in industry and nowadays it is requisite that chemical engineers participate in the whole process from conception to manufacture. This paper addresses the activity of ideas generation, a very important step in product and process design procedure, and explores the role of concept maps and mind maps along with the discussion of the main features of the methods used to map and structure the ideas. The main goal of this paper is to present the methods within the context of product and process design teaching and learning showing the potentialities of the methods as graphical representations, in the ideas generation step in order to allow free-flowing thoughts. An illustration of the maps performed by chemical and biological engineering master students within the product and process design curricular unit is presented along with the main conclusions. This type of maps is promising in order to allow chemical and biological engineering students gradually lift their skills.

COOPERATIVE EFFECTS IN THE DETECTION OF A NITROALIPHATIC LIQUID EXPLOSIVE AND AN EXPLOSIVE TAGGANT IN THE VAPOR PHASE BY CALIX[4]ARENE-BASED CARBAZOLE-CONTAINING CONJUGATED POLYMERS

Barata, Patrícia Alexandra David^{1,2}; Prata, José Virgílio Coelho^{1,2}

¹ISEL, Dept Engn Quim, Lab Quim Organ, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Chempluschem, Vol. 79, nr. 1, pp. 83-89, January 2014

ISSN: 2192-6506

DOI: 10.1002/cplu.201300280

Editor: Wiley-V C H Verlag GMBH

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Calixarenes, Carbazoles, Explosives, Host-Guest Systems, Polymers, Fluorescence

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4928>

Resumo: Two fluorescent molecular receptor based conjugated polymers were used in the detection of a nitroaliphatic liquid explosive (nitromethane) and an explosive taggant (2,3-dimethyl-2,3-dinitrobutane) in the vapor phase. Results have shown that thin films of both polymers display remarkably high sensitivity and selectivity toward these analytes. Very fast, reproducible, and reversible responses were found. The unique behavior of these

supramolecular host systems is ascribed to cooperativity effects developed between the calix[4] arene hosts and the phenylene ethynylene-carbazolyene main chains. The calix[4]-arene hosts create a plethora of host-guest binding sites along the polymer backbone, either in their bowl-shaped cavities or between the outer walls of the cavity, to direct guests to the area of the transduction centers (main chain) at which favorable photoinduced electron transfer to the guest molecules occurs and leads to the observed fluorescence quenching. The high tridimensional porous nature of the polymers imparted by the bis-calixarene moieties concomitantly allows fast diffusion of guest molecules into the polymer thin films.

COOPERATIVE METAL-LIGAND ASSISTED E/Z ISOMERIZATION AND CYANO ACTIVATION AT CuII AND CoII COMPLEXES OF ARYLHYDRAZONES OF ACTIVE METHYLENE NITRILES

Mahmudov, Kamran T.^{1,2}; Kopylovich, Maximilian N.¹; Sabbatini, Alessandra^{1,3}; Drew, Michael G. B.⁴; **Martins, Luísa Margarida**^{1,5}; Pettinari, Claudio³; Pombeiro, Armando J. L.¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²Baku State Univ, Dept Chem, Baku, Azerbaijan

³University Camerino, Sch Pharm, Camerino, Italy

⁴University Reading, Sch Chem, Reading, Berks, England

⁵ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

Fonte: Inorganic Chemistry, Vol. 53, nr. 18, pp. 9946-9958, September 2014

ISSN: 0020-1669

eISSN: 1520-510X

DOI: 10.1021/ic501704g

Editor: Amer Chemical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Covalent Organic Frameworks, Copper(II) Complexes, Peroxidative Oxidation, Catalytic-Activity, Beta-Diketone, Coordination Chemistry, Antimicrobial Activity, Nitroxyl Radicals, Aerobic Oxidation, Primary Alcohols

Resumo: New (E/Z)-2-(2-(1-cyano-2-methoxy-2-oxoethylidene)hydrazinyl)benzoic acid (H2L4) and known sodium 2-(2-(dicyanomethylene)hydrazinyl)benzenesulfonate (NaHL1), 2-(2-(dicyano-methylene)hydrazinyl)benzoic acid (H2L2), and sodium (E/Z)-2-(2-(1-cyano-2-methoxy-2-oxoethylidene)hydrazinyl)benzenesulfonate (NaHL3) were used in the template synthesis of a series of CuII and CoII complexes [Cu(H2O)(2)L-1a].H2O (1), [Cu(H2O)(3-pyon)L-1b].H2O (2), [Cu(H2O)(4-pyon)L-1b] (3), [Co(H2O)((CH3)(2)NCHO)(mu-L-2a)](2).(CH3)(2)NCHO (4), [Cu-3(mu 3-OH)(NO3)(CH3OH)(mu(2)-X)3(mu(2)-HL3)] (5), [Cu(H2O)(py)L-3].H2O (6), [Cu(H2O)2(mu-L-4)](6).6H(2)O (7), [Cu(2-cnpy(b))2(L-1b)2].2H(2)O (8), [Cu(2-cnpy(a))2(L-1a)2].2H(2)O (9), and [Cu(H2O)(4-cnpy)(L-1a)2] (10), where 3-pyon = 1-(pyridin-3-yl)ethanone, 4-pyon = 1-(pyridin-4-yl)ethanone, py = pyridine, HX = syn-2-pyridinealdoxime, 4-cnpy = 4-cyanopyridine; 2-cnpya, 2-cnpyb, L-1a, L-1b, L-2a are the ligands derived from nucleophilic attack of methanol (a) or water (b) on a cyano group of 2-cyanopyridine (2-cnpy), L-1 or L-2, respectively, giving the corresponding iminoesters (2-cnpya, L-1a or L-2a) or carboxamides (2-cnpyb or L-1b). An auxiliary ligand, namely syn-2-pyridinealdoxime or pyridine, acting cooperatively with the metal ion (CuII in this case), induced an E/Z isomerization of the H2L4 ligand; the E- and Z-isomers were isolated

separately and fully characterized (compounds 9 and 10, respectively). A one-pot activation of nitrile groups in different molecules was achieved in the syntheses of 8 and 9. Complexes 110 are catalyst precursors for the solvent-free microwave (MW)-assisted selective oxidation of secondary alcohols to the corresponding ketones, with typical yields in the 2999% range (TOFs up to $4.94 \times 10^3 \text{ h}^{-1}$) after 30 min of MW irradiation.

COPPER-ORGANIC FRAMEWORKS ASSEMBLED FROM IN SITU GENERATED 5-(4-PYRIDYL)TETRAZOLE BUILDING BLOCKS: SYNTHESIS, STRUCTURAL FEATURES, TOPOLOGICAL ANALYSIS AND CATALYTIC OXIDATION OF ALCOHOLS

Nasani, Rajendar¹; Saha, Manideepa¹; Mobin, Shaikh M.¹; **Martins, Luísa Margarida**^{2,3}; Pombeiro, Armando J. L.³; Kirillov, Alexander M.³; Mukhopadhyay, Suman¹

¹Indian Inst Technol Indore, Sch Basic Sci, Dept Chem, India

²ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

³UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

Fonte: Dalton Transactions, Vol. 43, nr. 26, pp. 9944-9954, 2014

ISSN: 1477-9226

eISSN: 1477-9234

DOI: 10.1039/c4dt00531g

Editor: Royal Society Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Tert-Butyl Hydroperoxide, Cadmium Coordination Polymer, Bis-Tetrazolato Complexes, Aerobic Oxidation, Benzylic Alcohols, 5-Substituted Tetrazoles, Transition-Metal, 1,3-Dipolar Cycloaddition, Microwave Synthesis, Selective Oxidation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4929>

Resumo: Two new metal-organic compounds $\{[\text{Cu}-3(\mu(3)-4\text{-ptz})(4)(\mu(2)-\text{N}-3)(2)(\text{DMF})(2))(\text{DMF})(2)]\}_n$ (1) and $\{[\text{Cu}(4\text{ptz})(2)(\text{H}_2\text{O})(2)]\}_n$ (2) {4-ptz = 5-(4-pyridyl)tetrazolate} with 3D and 2D coordination networks, respectively, have been synthesized while studying the effect of reaction conditions on the coordination modes of 4-ptz by employing the [2 + 3] cycloaddition as a tool for generating in situ the 5-substituted tetrazole ligands from 4-pyridinecarbonitrile and NaN_3 in the presence of a copper(II) salt. The obtained compounds have been structurally characterized and the topological analysis of 1 discloses a topologically unique trinodal 3,5,6-connected 3D network which, upon further simplification, results in a uninodal 8-connected underlying net with the bcu (body centred cubic) topology driven by the $[\text{Cu}-3(\mu(2)-\text{N}-3)(2)]$ cluster nodes and $\mu(3)-4\text{-ptz}$ linkers. In contrast, the 2D metal-organic network in 2 has been classified as a uninodal 4-connected underlying net with the sql [Shubnikov tetragonal plane net] topology assembled from the Cu nodes and $\mu(2)-4\text{-ptz}$ linkers. The catalytic investigations disclosed that 1 and 2 act as active catalyst precursors towards the microwave-assisted homogeneous oxidation of secondary alcohols (1-phenylethanol, cyclohexanol, 2-hexanol, 3-hexanol, 2-octanol and 3-octanol) with tert-butylhydroperoxide, leading to the yields of the corresponding ketones up to 86% (TOF = 430 h^{-1}) and 58% (TOF = 290 h^{-1}) in the oxidation of 1-phenylethanol and cyclohexanol, respectively, after 1 h under low power (10 W) microwave irradiation, and in the absence of any added solvent or additive.

DENSITY MEASUREMENTS OF COMPRESSED DIPROPYL, DIBUTYL, BIS(2-ETHYLHEXYL) ADIPATES FROM (293 TO 373K) AT PRESSURES UP TO ABOUT 68MPA

Diogo, João C. F.¹; **Avelino, Helena Maria Nóbrega**^{1,2}; Caetano, Fernando J. P.^{1,3}; Fareleira, João M. N. A.¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²ISEL, Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

³Universidade Aberta, Lisbon, Portugal

Fonte: Fluid Phase Equilibria, Vol. 374, pp. 9-19, July 2014

ISSN: 0378-3812

eISSN: 1879-0224

DOI: 10.1016/j.fluid.2014.04.018

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Thermodynamics, Chemistry, Engineering

Palavras-Chave: Density, Isobaric Thermal Expansibility, Isothermal Compressibility, High Pressure, Dipropyl, Dibutyl, Bis(2-ethylhexyl) Adipates

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4930>

Resumo: The article reports density measurements of dipropyl (DPA), dibutyl (DBA) and bis(2-ethylhexyl) (DEHA) adipates, using a vibrating U-tube densimeter, model DMA HP, from Anton Paar GmbH. The measurements were performed in the temperature range (293 to 373) K and at pressures up to about 68 MPa, except for DPA for which the upper limits were 363 K and 65 MPa, respectively.

The density data for each liquid was correlated with the temperature and pressure using a modified Tait equation. The expanded uncertainty of the present density results is estimated as 0.2% at a 95% confidence level.

No literature density data at pressures higher than 0.1 MPa could be found. DEHA literature data at atmospheric pressure agree with the correlation of the present measurements, in the corresponding temperature range, within +/- 0.11%.

The isothermal compressibility and the isobaric thermal expansion were calculated by differentiation of the modified Tait correlation equation. These two parameters were also calculated for dimethyl adipate (DMA), from density data reported in a previous work. The uncertainties of isothermal compressibility and the isobaric thermal expansion are estimated to be less than +/- 1.7% and +/- 1.1%, respectively, at a 95% confidence level.

Literature data of isothermal compressibility and isobaric thermal expansivity for DMA have an agreement within +/- 1% and +/- 2.4%, respectively, with results calculated in this work.

(C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

DESENVOLVIMENTO DE UM MATERIAL DE REFERÊNCIA INTERNO PARA DETERMINAÇÃO DE CAROTENOIDES EM MATRIZES ALIMENTARES

Silva, Mafalda Alexandra Marinho Machado^{1,2}; **Serra, Maria Celeste Pereira**^{2,3}; Dias, Maria da Graça S. Bento M. Leitão¹

¹INSRJ, Departamento de Alimentação e Nutrição, Lisboa, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

³ISEL, CIEQB, Lisboa, Portugal

Fonte: PORTFIR 2014, outubro 2014

Conferência: 7ª Reunião anual PORTFIR 2014, Lisboa, Portugal, 30 outubro 2014

Tipo de Documento: Poster

Área Científica: Química

Palavras-Chave: Composição de Alimentos, Materiais de Referência, Carotenóides

Resumo: Introdução e Objetivos: A determinação de carotenóides em alimentos através de HPLC é morosa, tem custos relativamente elevados e é propensa a erros por estes compostos serem em grande número, quimicamente semelhantes e instáveis, e de difícil extração. Por outro lado, os materiais de referência certificados têm custos muito elevados. Com o objetivo de melhorar o controlo de qualidade interno do procedimento analítico desenvolveu-se um material de referência interno, à base de frutos e produtos hortícolas, contendo carotenóides. **Métodos:** Diversas combinações de matrizes alimentares representativas de frutos e produtos hortícolas foram tentativamente planeadas de forma a obter uma mistura de interesse. A amostra foi homogeneizada recorrendo ao moinho Retsch Grindomix GM-300 e foi avaliada através da análise, em duplicado, de 12 sub-amostras da mistura inicial recorrendo ao método de HPLC acreditado no laboratório para a determinação de carotenóides. Os resultados foram analisados estatisticamente recorrendo ao teste de Cochran e de análise de variâncias (ANOVA). **Resultados.** O material em estudo apresentou o seguinte teor de carotenóides, em mg/100 g, 0,22 para o α -caroteno; 0,69 para o β -caroteno; 0,12 para a β -criptoxantina; 1,7 para o licopeno; 0,051 para a luteína; e 0,041 para a zeaxantina. Para cada um dos analitos desprezaram-se no máximo dois outliers. De acordo com os testes estatísticos utilizados, a variância obtida para as sub-amostras do material em estudo foi igual ou inferior à variância associada à precisão/repetibilidade do método analítico. **Conclusões:** A aplicação dos testes estatísticos revelou que o processo de homogeneização utilizado permitiu obter uma matriz composta homogénea para os diferentes analitos. Estes resultados complementados com estudos de estabilidade a médio/longo prazo, realizados para matrizes semelhantes, permitiram concluir que este material é adequado para utilização em rotina como material de referência interno, conduzindo a um melhor controlo do método analítico e à redução de custos.

DESIGN, SYNTHESIS AND BIOLOGICAL EVALUATION OF NOVEL ISONIAZID DERIVATIVES WITH POTENT ANTITUBERCULAR ACTIVITY

Martins, Filomena¹; Santos, Susana¹; Ventura, Cristina^{1,2}; **Leitão, Ruben Anacoreta de Seabra Elvas**^{1,3}; Santos, Lídia¹; Vitorino, Susana¹; Reis, Marina^{1,2}; Miranda, Vanessa¹; Correia, Henrique E.¹; Aires-de-Sousa, João^{4,5}; Kovalishyn, Vasyli^{4,5}; Latino, Diogo A. R. S.^{4,5,6}; Ramos, Jorge⁷; Viveiros, Miguel⁷

¹FCUL, Dept Quim & Bioquim, CQB, Lisbon, Portugal

²ISEC, Lisbon, Portugal

³ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, REQUIMTE, Caparica, Portugal

⁵UNL, FCT, CQFB, Dept Quim, Caparica, Portugal

⁶FCUL, Dept Quim & Bioquim, CCMM, Lisbon, Portugal

⁷UNL, Inst Higiene & Med Trop, Grp Micobacterias, Unidade Microbiol Med, Lisbon, Portugal

Fonte: European Journal of Medicinal Chemistry, Vol. 81, pp. 119-138, June 2014

ISSN: 0223-5234

eISSN: 1768-3254

DOI: 10.1016/j.ejmech.2014.04.077

Editor: Elsevier France – Editions Scientifiques Medicales Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Pharmacology & Pharmacy

Palavras-Chave: Antitubercular Activity, Isoniazid Derivatives, Mycobacterium Tuberculosis, Resistance, QSARs, Synthesis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4932>

Resumo: The disturbing emergence of multidrug-resistant strains of *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb) has been driving the scientific community to urgently search for new and efficient antitubercular drugs. Despite the various drugs currently under evaluation, isoniazid is still the key and most effective component in all multi-therapeutic regimens recommended by the WHO. This paper describes the QSAR-oriented design, synthesis and in vitro antitubercular activity of several potent isoniazid derivatives (isonicotinoyl hydrazones and isonicotinoyl hydrazides) against H37Rv and two resistant Mtb strains. QSAR studies entailed RFs and ASNNs classification models, as well as MLR models. Strict validation procedures were used to guarantee the models' robustness and predictive ability. Lipophilicity was shown not to be relevant to explain the activity of these derivatives, whereas shorter N-N distances and lengthy substituents lead to more active compounds. Compounds 1, 2, 4, 5 and 6, showed measured activities against H37Rv higher than INH (i.e., MIC \leq 0.28 μ M), while compound 9 exhibited a six fold decrease in MIC against the katG (S315T) mutated strain, by comparison with INH (i.e., 6.9 vs. 43.8 μ M). All compounds were ineffective against H37Rv(INH) (Δ katG), a strain with a full deletion of the katG gene, thus corroborating the importance of KatG in the activation of INH-based compounds. The most potent compounds were also shown not to be cytotoxic up to a concentration 500 times higher than MIC. (C) 2014 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

DETECTION OF PROTEIC BINDERS IN EASEL PAINTINGS USING MONOCLONAL ANTIBODIES

Salvador, C.^{1,2,3}; Candeias, A.^{1,2,3}; Caldeira, A. T.^{1,2,3}; Branco, A.^{1,3}; Fialho, A.¹; Candeias, M. F.^{1,5}; **Martins, Sónia Alexandra de Almeida**^{4,6}; **Semedo, Magda Sofia Cardoso Nobre**^{4,6}; **Karmali, Amin Mahamede Vissanji**^{4,6}

¹UE, Chemistry Department, Évora, Portugal

²UE, Chemistry Centre, Évora, Portugal

³UE, HERCULES Laboratory, Évora, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁵UE, ICAAM, Évora, Portugal

⁶ISEL, Chemical Engineering Department, Lisbon, Portugal

Fonte: Science, Technology and Cultural Heritage, pp. 329-334, 2014

ISBN: 978-1-138-02744-2

E_ISBN: 978-1-315-71242-0

Editor: CRC Press/Balkema Taylor & Francis Group

Tipo de Documento: Book Chapter

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Proteic Binders, Easel Painting, Monoclonal Antibodies

Resumo: Biopolymers such as proteins have been used extensively not only as binders but also as adhesives or aditives in coating layers. Some studies have identified traces of animal proteins mainly collagen (e. g. rabbit fur, sheepskin), ovalbulmin and albumin (egg) and casein (milk) on easel paintings. The aim of this work is the production of Monoclonal Antibodies (MAbs) by Hybridoma technology, for the detection of protein adhesives such as rabbit fur glue on easel painting. The Mab 2.13 produced recognizes rabbit fur glue and present biospecificity to the antigen. This immunological approach is highly specific and allows resolving complex mixture of proteins, distinguishing their biological source.

DETERMINATION OF AIRBORNE NANOPARTICLES IN ELDERLY CARE CENTERS

Almeida-Silva, M.^{1,2}; Almeida, S. M.¹; **Gomes, João Fernando Pereira**^{3,4}; Albuquerque, Paula Cristina da Silva⁵; Wolterbeek, H. T.²

¹UL, IST, Ctr Ciencias Tecnol Nucl, Lisbon, Portugal

²Delft University Technol, Fac Appl Sci, Dept Radiat Radionuclides & Reactors, Sect RIH Radiat & Isotopes Hlth, Delft, Netherlands

³ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

⁴UL, IST, IBB, Lisbon, Portugal

⁵ESTeSL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Toxicology and Environmental Health – Part A-Current Issues, Vol. 77, nr. 14-16, pp. 867-878, 2014

ISSN: 1528-7394

eISSN: 1087-2620

DOI: 10.1080/15287394.2014.910157

Editor: Taylor & Francis Inc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Environmental Sciences & Ecology, Public Environmental & Occupational Health, Toxicology

Palavras-Chave: Indoor Air-Pollution, Primary-Schools, Ultrafine Partcles, Particulate Matter, Pollutants, Exposure, Lisbon, Urban, Quality, Environment

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4933>

Resumo: According to numerous studies, airborne nanoparticles have a potential to produce serious adverse human health effects when deposited into the respiratory tract. The most important parts of the lung are the alveolar regions with their enormous surface areas and potential to transfer nanoparticles into the blood stream. These effects may be potentiated in case of the elderly, since this population is more susceptible to air pollutants in general and more to nanoparticles than larger particles. The main goal of this investigation was to determine the exposure of institutionalized elders to nanoparticles using Nanoparticle Surface Area Monitor (NSAM) equipment to calculate the deposited surface area (DSA) of nanoparticles into elderly lungs. In total, 193 institutionalized individuals over 65 yr of age were examined in four elderly care centers (ECC). The occupancy daily pattern was achieved by applying a questionnaire, and it was concluded that these subjects spent most of their time indoors, including the bedroom and living room, the indoor microenvironments with higher prevalence of elderly occupancy. The deposited surface area ranged from 10 to 46 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$. The living rooms presented significantly higher levels compared with bedrooms. Comparing PM10 concentrations with nanoparticles deposited surface area in

elderly lungs, it is conceivable that living rooms presented the highest concentration of PM10 and were similar to the highest average DSA. The temporal distribution of DSA was also assessed. While data showed a quantitative fluctuation in values in bedrooms, high peaks were detected in living rooms.

DIETHYLDITHIOCARBAMATE COMPLEXES WITH METALS USED AS FOOD SUPPLEMENTS SHOW DIFFERENT EFFECTS IN CANCER CELLS

Sedlacek, Jindrich¹; **Martins, Luísa Margarida**^{2,3}; Danek, Petr¹; Pombeiro, Armando J. L.³; Cvek, Boris¹

¹Palacky University, Dept Cell Biol & Genet, Olomouc, Czech Republic

²ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Applied Biomedicine, Vol. 12, nr. 4, pp. 301-308, November 2014

ISSN: 1214-021X

eISSN: 1214-0287

DOI: 10.1016/j.jab.2014.04.002

Editor: University South Bohemia

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Pharmacology & Pharmacy

Palavras-Chave: Disulfiram, Dietary Supplements, Dithiocarbamate-Metal Complexes, Cancer, Proteasome, Copper, Manganese

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4934>

Resumo: Diethyldithiocarbamate (ditiocarb), a metabolite of the old anti-alcoholic drug disulfiram (Antabuse), forms proteasome-inhibiting metal complexes with copper or zinc that suppress cancer cells both in vitro and in vivo. The drug has been used in a clinical trial (NCT00742911) along with copper gluconate as a dietary supplement in patients with cancer spreading to the liver. In this study, we demonstrate the effect of synthetic complexes of disulfiram with four various metals (Mn, Fe, Cr and Cu) used as food supplements. These complexes may be spontaneously formed in the blood during the use of disulfiram with divalent metals and thus may suppress the growth of cancer in vivo. The cytotoxic effect of the compounds and the compounds' ability to inhibit the cellular proteasome were tested in the osteosarcoma cell line U2OS. After 48 h, copper and manganese complexes exhibited cytotoxic effect on the cell line, in sharp contrast to both iron and chromium complexes. (C) 2014 Faculty of Health and Social Studies, University of South Bohemia in Ceske Budejovice. Published by Elsevier Urban & Partner Sp. z o.o. All rights reserved.

DINUCLEAR MN(II,II) COMPLEXES: MAGNETIC PROPERTIES AND MICROWAVE ASSISTED OXIDATION OF ALCOHOLS

Sutradhar, Manas¹; **Martins, Luísa Margarida**^{1,2}; Silva, M. Fátima C. Guedes da¹; **Alegria, Elisabete Clara Bastos**^{1,2}; Liu, Cai-Ming³; Pombeiro, Armando J. L.¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

³Chinese Acad Sci, Inst Chem, Ctr Mol Sci, Beijing Natl Lab Mol Sci, Beijing, Peoples R China

Fonte: Dalton Transactions, Vol. 43, nr. 10, pp. 3966-3977, 2014

ISSN: 1477-9226

eISSN: 1477-9234

DOI: 10.1039/c3dt52774c

Editor: Royal Society Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Single-Molecule Magnet, Mononuclear Oxidovanadium(V) Complex, Binuclear Manganese Metalloenzyme, Electron-Paramagnetic-Resonance, Efficient Functional-Model, Oxygen-Evolving Complex, Schiff-Base Complex, Aerobic Oxidation, Catalytic-Activity, Copper(II) Complexes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4935>

Resumo: A series of six new mixed-ligand dinuclear Mn(II, II) complexes of three different hydrazone Schiff bases (H3L1, H3L2 and H3L3), derived from condensation of the aromatic acid hydrazides benzohydrazide, 2-aminobenzohydrazide or 2-hydroxybenzohydrazide, with 2,3-dihydroxy benzaldehyde, respectively, is reported. Reactions of Mn(NO₃)(2) center dot 4H(2)O with the H3L1-3 compounds, in the presence of pyridine (1 : 1 : 1 mole ratio), in methanol at room temperature, yield [Mn(H2L1)(py)(H2O)](2)(NO₃)(2) center dot 2H(2)O (1 center dot 2H(2)O), [Mn(H2L2)(py)(CH₃OH)](2)(NO₃)(2) center dot 4H(2)O (2 center dot 4H(2)O) and [Mn(H2L3)(py)(H2O)](2)(NO₃)(2) (3) respectively, whereas the use of excess pyridine yields complexes with two axially coordinated pyridine molecules at each Mn(II) centre, viz. [Mn(H2L1)(py)(2)] 2(NO₃)(2) center dot H₂O (4 center dot H₂O), [Mn(H2L2)(py) H-O (6 center dot 2CH(3)OH), respectively. In all the complexes, the (H2L1-3)-ligand coordinates in the keto form. Complexes 1 center dot 2H(2)O, 2 center dot 4H(2)O, 4 center dot H₂O, 5 center dot 2H(2)O and 6 center dot 2CH(3)OH are characterized by single crystal X-ray diffraction analysis. The complexes 1, 2 and 6, having different coordination environments, have been selected for variable temperature magnetic susceptibility measurements to examine the nature of magnetic interaction between magnetically coupled Mn(II) centres and also for exploration of the catalytic activity towards microwave assisted oxidation of alcohols. A yield of 81% (acetophenone) is obtained using a maximum of 0.4% molar ratio of catalyst relative to the substrate in the presence of TEMPO and in aqueous basic solution, under mild conditions.

EFEITO DOS MODOS DE TRANSFERÊNCIA E DA COMPOSIÇÃO DE GÁS DE PROTECÇÃO NA EMISSÃO DE PARTÍCULAS ULTRAFINAS NA SOLDADURA MAG DE AÇOS / THE EFFECT OF METAL TRANSFER MODES AND SHIELDING GAS COMPOSITION ON THE EMISSION OF ULTRAFINE PARTICLES IN MAG STEEL WELDING

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2}; Miranda, R. M.³; Carvalho, P. A.⁴; Quintino, M. L.⁵

¹UL, IST, CERENA Ctr Recursos Nat & Ambiente, Lisbon, Portugal

²ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, Dept Mech & Ind Engn, UNIDEMI, Caparica, Portugal

⁴UL, IST, Dept Engn Quim, ICEMS, Lisbon, Portugal

⁵UL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Soldagem & Inspeção, Vol. 19, nr. 2, pp. 168-176, April-June 2014

ISSN: 0104-9224

eISSN: 1980-6973

DOI: 10.1590/0104-9224/S11902.09

Editor: Associação Brasil Soldagem

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Metallurgy & Metallurgical Engineering

Palavras-Chave: Gas Metal Arc Welding, Welding Fumes, Ultrafine Particles, Alveolar Deposited Surface Area

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4936>

Resumo: The present study aims to characterize ultrafine particles emitted during gas metal arc welding of mild steel and stainless steel, using different shielding gas mixtures, and to evaluate the effect of metal transfer modes, controlled by both processing parameters and shielding gas composition, on the quantity and morphology of the ultrafine particles. It was found that the amount of emitted ultrafine particles (measured by particle number and alveolar deposited surface area) are clearly dependent from the main welding parameters, namely the current intensity and the heat input of the Welding process. The emission of airborne ultrafine particles increases with the current intensity as fume formation rate does. When comparing the shielding gas mixtures, higher emissions were observed for more oxidizing mixtures, that is, with higher CO₂ content, which means that these mixtures originate higher concentrations of ultrafine particles (as measured by number of particles, by cubic centimeter of air) and higher values of alveolar deposited surface area of particles, thus resulting in a more hazardous condition regarding welders exposure.

EFFECTS OF OXIDANT ACID TREATMENTS ON CARBON-TEMPLATED HIERARCHICAL SAPO-11 MATERIALS: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND CATALYTIC EVALUATION IN N-DECANE HYDROISOMERIZATION

Bertolo, Raquel¹; **Silva, João Miguel Alves da**^{1,2,3}; Ribeiro, Filipa¹; Maldonado-Hodar, Francisco J.⁴; Fernandes, Auguste¹; **Martins, Ângela Maria Pereira**^{2,3,5}

¹UL, IST, IBB, Lisbon, Portugal

²ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

³ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁴Universidad Granada, Fac Ciencias, Dept Quim Inorgan, Granada, Spain

⁵FCUL, CQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Catalysis A-General, Vol. 485, pp. 230-237, September 2014

ISSN: 0926-860X

eISSN: 1873-3875

DOI: 10.1016/j.apcata.2014.08.006

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Environmental Sciences & Ecology

Palavras-Chave: Hierarchical SAPO-11, Carbon Templating, Acidity, n-Decane, Hydroisomerization

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4937>

Resumo: Hierarchical SAPO-11 was synthesized using a commercial Merck carbon as template. Oxidant acid treatments were performed on the carbon matrix in order to investigate its influence on the properties of SAPO-11. Structural, textural and acidic

properties of the different materials were evaluated by XRD, SEM, N-2 adsorption, pyridine adsorption followed by IR spectroscopy and thermal analyses. The catalytic behavior of the materials (with 0.5 wt.% Pt, introduced by mechanic mixture with Pt/Al₂O₃), were studied in the hydroisomerization of n-decane. The hierarchical samples showed higher yields in monobranched isomers than typical microporous SAPO-11, as a direct consequence of the modification on both porosity and acidity, the later one being the most predominant. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

ELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF (η⁵-C₅ME₅) – RHODIUM AND – IRIIDIUM COMPLEXES CONTAINING BIS(PYRAZOLYL)ALKANE LIGANDS

Martins, Luísa Margarida^{1,2}; Pettinari, Claudio³; Marchetti, Fabio⁴; **Alegria, Elisabete Clara Bastos**^{1,2}; Pombeiro, Armando J. L.²

¹ISEL, Chemical Engineering Department, Lisbon, Portugal

²UL, IST, Centro de Química Estrutural, Lisbon, Portugal

³School of Pharmacy, University of Camerino, Camerino, Italy

⁴School of Science and Technology, University of Camerino, Camerino, Italy

Fonte: Portugaliae Electrochimica Acta, Vol. 32, nr. 4, pp. 253-257, 2014

ISSN: 1647-1571

DOI: 10.4152/pea.201404253

Editor: Portuguese Electrochemical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Electrochemistry

Palavras-Chave: Bis(pyrazolyl)alkane, Rhodium(III) and Iridium(III) Complexes, Cyclic Voltammetry, Controlled Potential Electrolysis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4938>

Resumo: The electrochemical properties of rhodium(III) 1-3 and iridium(III) 4-6 complexes containing bis(pyrazolyl)alkane ligands [MCp*Cl(R₂C(3,5-R'₂pz)₂)]X (M = Rh (1) or Ir (4), R = R' = H, X = Cl; M = Rh (2) or Ir (5), R=H,R'=Me,X=Cl;M=Rh(3) or Ir (6), R=Me,R'=H,X=OTf;pz=pyrazolyl;Cp*=η⁵-C₅Me₅) were investigated by cyclic voltammetry and controlled potential electrolysis. They exhibit two sequential irreversible reductions assigned to the MIII → MII and MII → MI reductions, which are dependent on the methylation of the bis(pyrazolyl)alkane ligands.

EMISSION OF AIRBORNE ULTRAFINE PARTICLES DURING WELDING OF STEEL PLATES

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2}, Miranda, R. M.³

¹UL, IST, IBB, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, UNIDEMI, Caparica, Portugal

Fonte: Ciência e Tecnologia dos Materiais, Vol. 26, nr. 1, pp. 1-8, January 2014

ISSN: 0870-8312

DOI: 10.1016/j.ctmat.2014.09.001

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Environmental Sciences & Ecology, Public Environmental & Occupational Health, Toxicology

Palavras-Chave: Alveolar Deposited Surface Area, Arc Welding, Ultrafine Particles, Welding Fumes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4940>

Resumo: The present study is focused on the characterization of ultrafine particles emitted in welding of steel using mixtures of Ar+CO₂, and intends to analyze which are the main process parameters which may have influence on the emission itself. It was found that the amount of emitted ultrafine particles (measured by particle number and alveolar deposited surface area) are clearly dependent from the distance to the welding front and also from the main welding parameters, namely the current intensity and heat input in the welding process. The emission of airborne ultrafine particles seem to increase with the current intensity as fume formation rate does. When comparing the tested gas mixtures, higher emissions are observed for more oxidant mixtures, that is, mixtures with higher CO₂ content, which result in higher arc stability. The later mixtures originate higher concentrations of ultrafine particles (as measured by number of particles by cm³ of air) and higher values of alveolar deposited surface area of particles, thus resulting in a more hazardous condition regarding worker's exposure. © 2014 Sociedade Portuguesa de Materiais (SPM). Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

EMISSION OF NANOPARTICLES DURING FRICTION STIR WELDING (FSW) OF ALUMINIUM ALLOYS

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2}; Miranda, R. M.³; Santos, T. J. G.³; Carvalho, P. A.⁴

¹ISEL, Area Dept Engr Quim, Lisbon, Portugal

²UL, IST, IBB, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, UNIDEMI, Dept Engr Mecan & Ind, Caparica, Portugal

⁴UL, IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A: Current Issues, Vol. 77, nr. 14-16, pp. 924-930, 2014

ISSN: 1528-7394

eISSN: 1087-2620

DOI: 10.1080/15287394.2014.911132

Editor: Taylor & Francis Inc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Environmental Sciences & Ecology, Public Environmental & Occupational Health, Toxicology

Palavras-Chave: Ultrafine Particles, Exposure, Fumes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4941>

Resumo: Friction stir welding (FSW) is now well established as a welding process capable of joining some different types of metallic materials, as it was (1) found to be a reliable and economical way of producing high quality welds, and (2) considered a "clean" welding process that does not involve fusion of metal, as is the case with other traditional welding processes. The aim of this study was to determine whether the emission of particles during FSW in the nanorange of the most commonly used aluminum (Al) alloys, AA 5083 and AA 6082, originated from the Al alloy itself due to friction of the welding tool against the item

that was being welded. Another goal was to measure Al alloys in the alveolar deposited surface area during FSW. Nanoparticles dimensions were predominantly in the 40- and 70-nm range. This study demonstrated that microparticles were also emitted during FSW but due to tool wear. However, the biological relevance and toxic manifestations of these microparticles remain to be determined.

ENERGY FROM LIGNOCELLULOSIC BIOMASS: SUPPLY CHAIN MODELING TO MAXIMIZE NET ENERGY PRODUCTION

Paulo, Helena Maria dos Santos^{1,2}; Barbosa-Póvoa, Ana Paula F. D.¹; Relvas, Susana¹

¹UL, ISTL, CEG-IST, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Computer-Aided Chemical Engineering, Vol. 33, pp. 481-486, 2014

Conferência: 24th European Symposium on Computer Aided Process Engineering (ESCAPE), Budapest, Hungary, 15-18- June 2014

ISSN: 1570-7946

ISBN: 978-0-444-63443-6

eISBN: 978-0-444-63456-6

DOI: 10.1016/B978-0-444-63456-6.50081-8

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Interdisciplinary Applications, Chemical Engineering

Palavras-Chave: Supply Chain, MILP Model, Design, Net Energy

Resumo: Renewable energy systems are complex systems where the high energy expenditure in all supply chain stages strongly affects the overall system performance. In this paper supply chain design is explored in order to maximize the global net energy of the system emphasising the increased energy efficiency required to attain viable economic and environmental solutions in renewable energy production. A mixed integer linear programming (MILP) model is developed for the optimal design with the objective of minimizing supply chain total energy input. The model is applied to a real world case study in Portugal. The results show that to satisfy a global demand of 2.95 PJ of electricity and 1.55 PJ of bioethanol for fuel purposes, 2.68 PJ are required as energy input to perform all supply chain operations.

EVALUATION OF SLUDGE PRODUCTION IN PORTUGAL

Santos, Maria Teresa dos^{1,2}; Ferreira, A. O.³, **Barreiros, Ana Maria**^{1,2}

¹ISEL, CEEQ, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³Inovias ecoestradas, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 12th International Chemical and Biological Engineering Conference, pp. 15-134/15-135, 2014

Conferência: 12th International Chemical and Biological Engineering Conference, CHEMPOR 2014, FEUP, Porto, Portugal, 10-12 September 2014

ISBN: 978-972-752-170-8

Editor: FEUP

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Sludge, Wastewater Treatment Plant

Resumo: Nowadays the sludge production from wastewater treatment plant (WWTP) is a key factor in management this kind of infrastructure. In Portugal, more than 200,000 ton/year of dry matter (DM) sewage sludge is generated. The production and recovery sludge data is scarce, mostly are estimates and sometimes even mixed. The present work aims to evaluate sludge production in order to promote greater reuse, reduced production and suitable disposal. To achieve the proposal goal the authors did an extensive literature review on data published from WWTP working in Portugal. In addition, there was a direct contact with the management entities to get the sludge production in last years. The results achieved so far revealed that sludge production varies greatly with the wastewater used.

HALOGEN-BONDED TRIS(2,4-BIS(TRICHLOROMETHYL)-1,3,5-TRIAZAPENTADIENATO)-M(III) [M = MN, FE, CO] COMPLEXES AND THEIR CATALYTIC ACTIVITY IN THE PEROXIDATIVE OXIDATION OF 1-PHENYLETHANOL TO ACETOPHENONE

Shixallyev, Namiq Q.¹; Gurbanov, Atash V.¹; Maharramov, Abel M.¹; Mahmudov, Kamran T.^{1,2}; Kopylovich, Maximilian N.²; **Martins, Luísa Margarida**^{2,3}; Muzalevskiy, Vasily M.⁴; Nenajdenko, Valentine G.⁴; Pombeiro, Armando J. L.²

¹Baku State University, Dept Chem, Baku, Azerbaijan

²UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

³ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

⁴Moscow MV Lomonosov State University, Dept Chem, Moscow, Russia

Fonte: New Journal of Chemistry, Vol. 38, nr. 10, pp. 4807-4815, October 2014

ISSN: 1144-0546

eISSN: 1369-9261

DOI: 10.1039/c4nj00797b

Editor: Royal Society Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Fluorinated Triazapentadienyl Ligands, Beta-Diketone, Coordination Chemistry, Copper(II) Complexes, Benzylic Alcohols, Aerobic Oxidation, Arylhydrazones, Resonance, Silver(I); Aldehydes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4942>

Resumo: One-pot template condensation of CCl₃C=N with ammonia on a metal source [MnCl₂ center dot 4H(2)O, FeCl₃ center dot 6H(2)O or Co(CH₃COO)(2)center dot 4H(2)O] in DMSO led to the formation of tris(2,4-bis(trichloromethyl)-1,3,5-triazapentadienato)-M(III) complexes, [M(NH=C(CCl₃)NC(CCl₃)=NH)(3)]center dot n(CH₃)(2)SO [M = Mn, n = 1 (1); M = Fe, n = 2 (2); M = Co, n = 2 (3)], which were characterized using elemental analysis, and IR, ESI-MS and single-crystal X-ray analysis. The role of inter- and intramolecular non-covalent halogen and hydrogen bonds in the synthesis of 1-3 is discussed. It is shown that the crystal ionic radii of the metal ions [68.5 (Co) < 69 (Fe) < 72 (Mn), pm] are related to the corresponding Cl center dot center dot center dot Cl distances [3.178 (3) > 3.155 (2) > 3.133 (1) Å]. Compounds 1-3 and the related di(triazapentadienato)-

Cu(v) complex $[\text{Cu}(\text{NH}=\text{C}(\text{CCl}_3)\text{NC}(\text{CCl}_3)=\text{NH})_2]$ center dot $2(\text{CH}_3)_2\text{SO}$ (4) act as catalyst precursors for the additive-free microwave (MW) assisted homogeneous oxidation of 1-phenylethanol with tert-butylhydroperoxide (TBHP), leading to the formation of acetophenone with yields up to 99% and TONs up to 5.0×10^3 after 1 h of low power (10 W) MW irradiation.

HOMO-AND HETEROPOLYMETALLIC 3-(2-PYRIDYL)PYRAZOLATE MANGANESE AND RHENIUM COMPLEXES

Arroyo, Marta¹; Gomez-Iglesias, Patricia¹; Anton, Noelia¹; Garcia-Rodriguez, Raul¹; **Alegria, Elisabete Clara Bastos**^{2,3}; Pombeiro, Armando J. L.²; Miguel, Daniel¹; Villafane, Fernando¹

¹Universidad Valladolid, Fac Ciencias, GIR MIOMeT IU Cinquima Quim Inorgan, Valladolid, Spain

²UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

³ISEL, Quim Chem Engn Dept Area, Lisbon, Portugal

Fonte: Dalton Transactions, Vol. 43, nr. 10, pp. 4009-4020, 2014

ISSN: 1477-9226

eISSN: 1477-9234

DOI: 10.1039/c3dt53439a

Editor: Royal Society Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Palavras-Chave: Tricarbonylrhenium(I) Bromide Complexes, Coordination-Compounds, Crystal-Structure, X-Ray, Molecular-Structure, Electrochemical Parametrization, Spectroscopic Properties, Asymmetric Catalysis, Pyrazole Complexes, Ru(II) Complexes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4943>

Resumo: fac-[MBr(CO)(3)(pypzH)] (M = Mn, Re; pypzH = (3-(2-pyridyl) pyrazole) complexes are prepared from fac[MBr(CO)(3)(NCMe)(2)] and pypzH. The result of their deprotonation depends on the metallic substrate: the rhenium complex affords cleanly the bimetallic compound [fac-{Re(CO)(3)(μ (2)-pypz)}] 2 (μ (2)-pypz = μ (2)-3-(2pyridyl-1N) pyrazolate-2. 1N), which was crystallographically characterized, whereas a similar manganese complex was not detected. When two equivalents of pyridylpyrazolate are used, polymetallic species [fac-M(CO) 3(μ (2)-pypz)(μ (3)-pypz) M'] (μ (3)-pypz = μ (3)-3-(2-pyridyl-kappa N-1) pyrazolate-1 kappa 2N, N: 2. 1N;; M = Mn, M' = Li, Na, K; M = Re, M' = Na) are obtained. The crystal structures of the manganese carbonylate complexes were determined. The lithium complex is a monomer containing one manganese and one lithium atom, whereas the sodium and potassium complexes are dimers and reveal an unprecedented coordination mode for the bridging 3-(2-pyridyl) pyrazolate ligand, where the nitrogen of the pyridyl fragment and the nitrogen-1 of pyrazolate are chelated to manganese atoms, and each nitrogen-2 of pyrazolate is coordinated to two alkaline atoms. The polymetallic carbonylate complexes are unstable in solution and evolve spontaneously to [fac-{Re(CO) 3(μ (2)-pypz)}](2) or to the trimetallic paramagnetic species [MnII(μ (2)-pypz) 2{fac-{MnI(CO) 3(μ (2)-pypz)}(2)}]. The related complex cis-[MnCl2(pypzH)(2)] was also synthesized and structurally characterized. The electrochemical behavior of the new homo- and heteropolymetallic 3-(2-pyridyl) pyrazolate complexes has been studied and details of their redox properties are reported.

INHERENTLY CHIRAL CALIX[4]ARENES WITH PLANAR CHIRALITY: TWO NEW ENTRIES TO THE FAMILY

Prata, José Virgílio Coelho^{1,2}; Barata, Patrícia Alexandra David^{1,2}; Pescitelli, Gennaro³

¹ISEL, Dept Engn Quim, Lab Quim Organ, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

³University Pisa, Dipartimento Chim & Chim Ind, Pisa, Italy

Fonte: Pure and Applied Chemistry, Vol. 86, nr. 11, pp. 1819-1828, November 2014

ISSN: 0033-4545

eISSN: 1365-3075

DOI: 10.1515/pac-2014-0707

Editor: Walter de Gruyter GMBH

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Absolute Configuration Assignment, Calix[4]arenes, Chiroptical Properties, Fluorescence, POC-2014, Planar Chirality, TDDFT Calculations

Uri: <http://hdl.handle.net/10400.21/4944>

Resumo: The synthesis of two new inherently chiral calix[4]arenes (ICCs, 1 and 2), endowed with electron-rich concave surfaces, has been achieved through the desymmetrization of a lower rim distal-bridged oxacyclophane (OCP) macrocycle. The new highly emissive ICCs were resolved by chiral HPLC, and the enantiomeric nature of the isolated antipodes proved by electronic circular dichroism (CD). Using time-dependent density functional calculations of CD spectra, their absolute configurations were established. NMR studies with (S)-Pirkle's alcohol unequivocally showed that the host-guest interactions occur in the chiral pocket comprehending the calix-OCP exo cavities and the carbazole moieties.

INSIGHTS INTO THE MECHANISMS UNDERLYING THE ANTIPROLIFERATIVE POTENTIAL OF A CO(II) COORDINATION COMPOUND BEARING 1,10-PHENANTHROLINE-5,6-DIONE: DNA AND PROTEIN INTERACTION STUDIES

Luís, Daniel V.¹; Silva, Joana¹; Tomaz, Ana Isabel²; Almeida, Rodrigo F. M. de³; Larginho, Miguel¹; Baptista, Pedro V.¹; **Martins, Luísa Margarida^{4,5}**; Silva, Telma F. S.⁴; Borralho, Pedro M.^{6,7}; Rodrigues, Cecília M. P.^{6,7}; Rodrigues, António S.⁸; Pombeiro, Armando J. L.⁴; Fernandes, Alexandra R.^{1,4,9}

¹UNL, FCT, Dept Ciências Vida, Caparica, Portugal

²FCUL, Ctr Ciências Mol & Mat, Lisbon, Portugal

³FCUL, Dept Quim & Bioquim, Ctr Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

⁴UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

⁶UL, Fac Farm, Dept Bioquim & Biol Humana, Lisbon, Portugal

⁷UL, Fac Farm, Res Inst Med & Pharmaceut Sci iMed UL, Lisbon, Portugal

⁸UNL, Fac Ciências Med, Dept Genet, Ctr Invest Genet Mol & Humana, Lisbon, Portugal

⁹ULHT, Fac Engn, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Biological Inorganic Chemistry, Vol. 19, nr. 6, pp. 787-803, August 2014

ISSN: 0949-8257

eISSN: 1432-1327

DOI: 10.1007/s00775-014-1110-0

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Biochemistry & Molecular Biology, Chemistry

Palavras-Chave: Cobalt, 1,10-Phenanthroline-5,6-dione, Apoptosis, DNA Cleavage, Human Serum Albumin

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4945>

Resumo: The very high antiproliferative activity of $[\text{Co}(\text{Cl})(\text{H}_2\text{O})(\text{phendione})_2][\text{BF}_4]$ (phendione is 1,10-phenanthroline-5,6-dione) against three human tumor cell lines (half-maximal inhibitory concentration below 1 μM) and its slight selectivity for the colorectal tumor cell line compared with healthy human fibroblasts led us to explore the mechanisms of action underlying this promising antitumor potential. As previously shown by our group, this complex induces cell cycle arrest in S phase and subsequent cell death by apoptosis and it also reduces the expression of proteins typically upregulated in tumors. In the present work, we demonstrate that $[\text{Co}(\text{Cl})(\text{phendione})_2(\text{H}_2\text{O})][\text{BF}_4]$ (1) does not reduce the viability of nontumorigenic breast epithelial cells by more than 85 % at 1 μM , (2) promotes the upregulation of proapoptotic Bax and cell-cycle-related p21, and (3) induces release of lactate dehydrogenase, which is partially reversed by ursodeoxycholic acid. DNA interaction studies were performed to uncover the genotoxicity of the complex and demonstrate that even though it displays $K(b)$ (\pm A standard error of the mean) of $(3.48 \pm 0.03) \times 10^5 \text{ M}^{-1}$ and is able to produce double-strand breaks in a concentration-dependent manner, it does not exert any clastogenic effect *ex vivo*, ruling out DNA as a major cellular target for the complex. Steady-state and time-resolved fluorescence spectroscopy studies are indicative of a strong and specific interaction of the complex with human serum albumin, involving one binding site, at a distance of approximately 1.5 nm for the Trp214 indole side chain with $\log K(b)$ similar to 4.7, thus suggesting that this complex can be efficiently transported by albumin in the blood plasma.

MICROWAVE-ASSISTED AND SOLVENT-FREE PEROXIDATIVE OXIDATION OF 1-PHENYLETHANOL TO ACETOPHENONE WITH A CuII -TEMPO CATALYTIC SYSTEM

Sabbatini, Alessandra^{1,2}; Martins, Luísa Margarida^{1,3}; Mahmudov, Kamran T.^{1,4}; Kopylovich, Maximilian N.¹; Drew, Michael G. B.⁵; Pettinari, Claudio²; Pombeiro, Armando J. L.¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²University Camerino, Sch Pharm, Camerino, Italy

³ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

⁴Baku State Univ, Dept Chem, Baku, Azerbaijan

⁵University Reading, Sch Chem, Reading, Berks, England

Fonte: Catalysis Communications, Vol. 18, pp. 69-72, March 2014

ISSN: 1566-7367

eISSN: 1873-3905

DOI: 10.1016/j.catcom.2014.01.024

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Schiff Base, Water-Soluble Copper(II) Complex, Peroxidative Oxidation of 1-Phenylethanol, TEMPO, Microwave-Assisted Oxidation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4946>

Resumo: The water-soluble copper(II) complex [Cu(H₂R)(HL)]center dot H₂O (1) was prepared by reaction of copper(II) nitrate hydrate with (E)-2-(((1-hydroxynaphthalen-2-yl)methylene)amino) benzenesulfonic acid (H₂L) and diethanolamine (H₃R). It was characterized by IR and ESI-MS spectroscopies, elemental and X-ray crystal structural analyses. 1 shows a high catalytic activity for the solvent-free microwave (MW) assisted oxidation of 1-phenylethanol with tert-butylhydroperoxide, leading, in the presence of TEMPO, to yields up to 85% (TON = 850) in a remarkably short reaction time (15 min, with the corresponding TOE value of 3.40 x 10³ h⁻¹) under low power (25W) MW irradiation. Crown Copyright (C) 2014 Published by Elsevier B.V. All rights reserved.

MONO(ETA(5)-CYCLOPENTADIENYL)METAL(II) COMPLEXES WITH THIENYL ACETYLIDE CHROMOPHORES: SYNTHESIS, ELECTROCHEMICAL STUDIES, AND FIRST HYPERPOLARIZABILITIES

Silva, Tiago J. L.¹; Mendes, Paulo J.²; Santos, Ana Margarida¹; Garcia, Maria Helena¹; **Robalo, Maria Paula Alves**^{3,4}; Ramalho, J. P. Prates²; Carvalho, A. J. Palace²; Buechert, Marina⁵; Wittenburg, Christian⁵; Heck, Juergen⁵

¹FCUL, Ctr Ciências Mol & Mat, Lisbon, Portugal

²UE, Escola Ciências & Tecnol, Dept Quim, Ctr Quim Évora, Évora, Portugal

³UTL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

⁵University Hamburg, Inst Anorgan & Angew Chem, Hamburg, Germany

Fonte: Organometallics, Vol. 33, nr. 18, pp. 4655-4671, September 2014

ISSN: 0276-7333

eISSN: 1520-6041

DOI: 10.1021/om4001204

Editor: Amer Chemical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Nonlinear-Optical Properties, Molecular Quadratic Hyperpolarizabilities, Transition-Meta-Complexes, Hyper-Rayleigh Scattering, Ray Crystal-Structures, Ruthenium Sigma-Acetylides, Organometallic Complexes, X-Ray, Cubic Hyperpolarizabilities, Structural-Characterization

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4948>

Resumo: A series of mono(eta(5)-cyclopentadienyl)metal-(II) complexes with nitro-substituted thienyl acetylide ligands of general formula [M(eta(5)-C₅H₅)(L)(C C{C₄H₂S}(n)NO₂)] (M = Fe, L = kappa(2)-DPPE, n = 1,2; M = Ru, L = kappa(2)-DPPE, 2 PPh₃, n = 1, 2; M = Ni, L = PPh₃, n = 1, 2) has been synthesized and fully characterized by NMR, FT-IR, and UV-Vis spectroscopy. The electrochemical behavior of the complexes was explored by cyclic voltammetry. Quadratic hyperpolarizabilities (beta) of the complexes have been determined by hyper-Rayleigh scattering (HRS) measurements at 1500 nm. The effect of donor abilities of different organometallic fragments on the quadratic

hyperpolarizabilities was studied and correlated with spectroscopic and electrochemical data. Density functional theory (DFT) and time-dependent DFT (TDDFT) calculations were employed to get a better understanding of the second-order nonlinear optical properties in these complexes. In this series, the complexity of the push pull systems is revealed; even so, several trends in the second-order hyperpolarizability can still be recognized. In particular, the overall data seem to indicate that the existence of other electronic transitions in addition to the main MLCT clearly controls the effectiveness of the organometallic donor ability on the second-order NLO properties of these push pull systems.

MU-CHLORIDO-BRIDGED DIMANGANESE(II) COMPLEXES OF THE SCHIFF BASE DERIVED FROM [2+2] CONDENSATION OF 2,6-DIFORMYL-4-METHYLPHENOL AND 1,3-BIS(3-AMINOPROPYL)TETRAMETHYLDISILOXANE: STRUCTURE, MAGNETISM, ELECTROCHEMICAL BEHAVIOUR, AND CATALYTIC OXIDATION OF SECONDARY ALCOHOLS

Alexandru, Mihaela¹; Cazacu, Maria¹; Arvinte, Adina²; Shova, Sergiu¹; Turta, Constantin¹; Simionescu, Bogdan C.^{1,3}; Dobrov, Anatolie⁴; **Alegria, Elisabete Clara Bastos^{5,6}; Martins, Luísa Margarida^{5,6}**; Pombeiro, Armando J. L.⁵; Arion, Vladimir B.⁴

¹Petru Poni Inst Macromol Chem, Iasi, Romania

²Petru Poni Inst Macromol Chem, Ctr Adv Res Bionanoconjugates & Biopolymers, Iasi, Romania

³Gh Asachi Tech Univ Iasi, Dept Nat & Synthet Polymers, Iasi, Romania

⁴University Vienna, Inst Inorgan Chem, Vienna, Austria

⁵UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

⁶ISEL, Chem Engeneering Dept Area, Lisbon, Portugal

Fonte: European Journal of Inorganic Chemistry, Vol. 2014, nr. 1, pp. 120-131, January 2014

ISSN: 1434-1948

eISSN: 1099-0682

DOI: 10.1002/ejic.201300969

Editor: Wiley-V C H Verlag GMBH

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Manganese, Template Synthesis, Macrocycles, Schiff Bases, Oxidation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4950>

Resumo: The reaction of 2,6-diformyl-4-methylphenol with 1,3-bis(3-aminopropyl)tetramethylsiloxane in the presence of MnCl₂ in a 1:1:2 molar ratio in methanol afforded a dinuclear -chlorido-bridged manganese(II) complex of the macrocyclic [2+2] condensation product (H₂L), namely, [Mn₂Cl₂(H₂L)(HL)]Cl center dot 3H₂O (1). The latter afforded a new compound, namely, [Mn₂Cl₂(H₂L)(2)][MnCl₄]center dot 4CH₃CN center dot 0.5CHCl₃ center dot 0.4H₂O (2), after recrystallisation from 1:1 CHCl₃/CH₃CN. The co-existence of the free and complexed azomethine groups, phenolato donors, mu-chlorido bridges, and the disiloxane unit were well evidenced by ESI mass spectrometry and FTIR spectroscopy and confirmed by X-ray crystallography. The magnetic measurements revealed an antiferromagnetic interaction between the two high-spin (S = 5/2, g = 2) manganese(II) ions through the mu-chlorido bridging ligands. The electrochemical behaviour of 1 and 2 has been studied, and details of their redox properties are reported.

Both compounds act as catalysts or catalyst precursors in the solvent-free low-power microwave-assisted oxidation of selected secondary alcohols, for example, 1-phenylethanol, cyclohexanol, 2- and 3-octanol, to the corresponding ketones in the absence of solvent. The highest yield of 72% was achieved for 1-phenylethanol by using a maximum of 1% molar ratio of catalyst relative to substrate.

NEW IRON(II) CYCLOPENTADIENYL DERIVATIVE COMPLEXES: SYNTHESIS AND ANTITUMOR ACTIVITY AGAINST HUMAN LEUKEMIA CANCER CELLS

Valente, Andreia¹; Santos, Ana Margarida¹; Corte-Real, Leonor¹; **Robalo, Maria Paula Alves**^{2,3}; Moreno, Virtudes⁴; Font-Bardia, Merce^{5,6}; Calvet, Teresa^{5,6}; Lorenzo, Julia⁷; Garcia, Maria Helena¹

¹FCUL, Ctr Ciências Mol & Mat, Lisbon, Portugal

²ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

³UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

⁴Universidad Barcelona, Dept Quim Inorgan, Barcelona, Spain

⁵Universidad Barcelona, Barcelona, Spain

⁶Universidad Barcelona, Ctr Cient & Tecnol CCiTUB, Barcelona, Spain

⁷Universidad Autonoma Barcelona, Inst Biotecnol & Biomed, Barcelona, Spain

Fonte: Journal of Organometallic Chemistry, Vol. 756, pp. 52-60, April 2014

ISSN: 0022-328X

eISSN: 1872-8561

DOI: 10.1016/j.jorganchem.2014.01.027

Editor: Elsevier Science SA

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Iron(II), Cyclopentadienyl, Atomic Force Microscopy (AFM), Leukemia Cancer Cells, Apoptosis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4951>

Resumo: A new family of "Fe-II(eta(5)-C5H5)" half sandwich compounds bearing a N-heteroaromatic ligand coordinated to the iron center by a nitrile functional group has been synthesized and fully characterized by NMR and UV-Vis spectroscopy. X-ray analysis of single crystal was achieved for complexes 1 and 3, which crystallized in the monoclinic P2(1)/c and monoclinic P2(1)/n space groups, respectively. Studies of interaction of these five new complexes with plasmid pBR322 DNA by atomic force microscopy showed very strong and different types of interaction. Antiproliferative tests were examined on human leukemia cancer cells (HL-60) using the MTT assay, and the IC50 values revealed excellent antiproliferative activity compared to cisplatin. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

NEW RU(II)(ARENE) COMPLEXES WITH HALOGEN-SUBSTITUTED BIS- AND TRIS(PYRAZOL-1-YL)BORATE LIGANDS

Orbisaglia, Serena¹; Di Nicola, Corrado²; Marchetti, Fabio¹; Pettinari, Claudio²; Pettinari, Riccardo²; **Martins, Luísa Margarida**^{3,4}; **Alegria, Elisabete Clara Bastos**^{3,4}; Silva, M. Fátima C. Guedes da^{4,5}; Rocha, Bruno G. M.⁴; Kuznetsov, Maxim L.⁴; Pombeiro, Armando J. L.⁴; Skelton, Brian W.⁶; Sobolev, Alexandre N.⁷; White, Allan H.⁷

¹University Camerino, Sch Sci & Technol, Chem Sect, Camerino, Italy

²University Camerino, Sch Pharm, Chem Sect, Camerino, Italy

³ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

⁴UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

⁵ULHT, Lisbon, Portugal

⁶University Western Australia, Ctr Microscopy Characterisat & Anal M310, Crawley, Australia

⁷University Western Australia, Sch Chem & Biochem M310, Crawley, Australia

Fonte: Chemistry-A European Journal, Vol. 20, nr. 13, pp. 3689-3704, March 2014

ISSN: 0947-6539

eISSN: 1521-3765

DOI: 10.1002/chem.201304406

Editor: Wiley-VCH Verlag GmbH

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Arenes, Borates, Density Functional Calculations, Ligands, Ruthenium

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4952>

Resumo: [RuCl(arene)(-Cl)](2) dimers were treated in a 1:2 molar ratio with sodium or thallium salts of bis- and tris(pyrazolyl)borate ligands [Na(BpBr₃)], [Tl(TpBr₃)], and [Tl(Tp(iPr,4Br))]. Mononuclear neutral complexes [RuCl(arene)((2)-BpBr₃)] (1: arene=cymene (cym); 2: arene=hexamethylbenzene (hmb); 3: arene=benzene (bz)), [RuCl(arene)((2)-TpBr₃)] (4: arene=cym; 6: arene=bz), and [RuCl(arene)((2)-Tp(iPr,4Br))] (7: arene=cym, 8: arene=hmb, 9: arene=bz) have been always obtained with the exception of the ionic [Ru-2(hmb)(2)(-Cl)(3)][TpBr₃] (5), which formed independently of the ratio of reactants and reaction conditions employed. The ionic [Ru(CH₃OH)(cym)((2)-BpBr₃)](X) (10: X=PF₆, 12: X=O₃SCF₃) and the neutral [Ru(O₂CCF₃)(cym)((2)-BpBr₃)] (11) have been obtained by a metathesis reaction with corresponding silver salts. All complexes 1-12 have been characterized by analytical and spectroscopic data (IR, ESI-MS, H-1 and (CNMR)-C-13 spectroscopy). The structures of the thallium and calcium derivatives of ligand TpBr₃, [Tl(TpBr₃)] and [Ca(dmsO)(6)][TpBr₃](2)2DMSO, of the complexes 1, 4, 5, 6, 11, and of the decomposition product [RuCl(cym)(Hpz(iPr,4Br))(2)][Cl] (7) have been confirmed by using single-crystal X-ray diffraction. Electrochemical studies showed that 1-9 and 11 undergo a single-electron (Ru(III)-Ru(II) oxidation at a potential, measured by cyclic voltammetry, which allows comparison of the electron-donor characters of the bis- and tris(pyrazol-1-yl)borate and arene ligands, and to estimate, for the first time, the values of the Lever E-L ligand parameter for BpBr₃, TpBr₃, and Tp(iPr,4Br). Theoretical calculations at the DFT level indicated that both oxidation and reduction of the Ru complexes under study are mostly metal-centered with some involvement of the chloride ligand in the former case, and also demonstrated that the experimental isolation of the (3)-binuclear complex 5 (instead of the mononuclear 5) is accounted for by the low thermodynamic stability of the latter species due to steric reasons.

NEW WATER-SOLUBLE RUTHENIUM(II) CYTOTOXIC COMPLEX: BIOLOGICAL ACTIVITY AND CELLULAR DISTRIBUTION

Morais, Tânia S.¹; Santos, Filipa C.¹; Jorge, Tiago F.²; Corte-Real, Leonor³; Madeira, Paulo J. Amorim²; Marques, Fernanda³; **Robalo, Maria Paula Alves**^{4,5}; Matos, António^{6,7}; Santos, Isabel³; Garcia, Maria Helena¹

¹FCUL, Ctr Ciências Mol & Mat, Lisbon, Portugal

²FCUL, Ctr Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

³IST, Unidade Ciências Quim & Radiofarmaceut, Sacávem, Portugal

⁴ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

⁵IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

⁶FCUL, Ctr Estudos Ambiente & Mar, Lisbon, Portugal

⁷Ctr Invest Interdisciplinar Egas Moniz, Caparica, Portugal

Fonte: Journal of Inorganic Biochemistry, vol. 130, pp. 1-14, January 2014

ISSN: 0162-0134

eISSN: 1873-3344

DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2013.09.013

Editor: Elsevier Science Inc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Biochemistry & Molecular Biology, Chemistry

Palavras-Chave: Ruthenium, Cyclopentadienyl, Cytotoxicity, Cellular Uptake, Albumin, Ubiquitin

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4953>

Resumo: A novel water soluble organometallic compound, [RuCp(mTPPMSNa)(2,2'-bipy)][CF₃SO₃] (TM85, where Cp=eta(5)-cyclopentadienyl, mTPPMS = diphenylphosphane-benzene-3-sulfonate and 2,2'-bipy = 2,2'-bipyridine) is presented herein. Studies of interactions with relevant proteins were performed to understand the behavior and mode of action of this complex in the biological environment. Electrochemical and fluorescence studies showed that TM85 strongly binds to albumin. Studies carried out to study the formation of TM85 which adducts with ubiquitin and cytochrome c were performed by electrospray ionization mass spectrometry (ESI-MS). Antitumor activity was evaluated against a variety of human cancer cell lines, namely A2780, A2780cisR, MCF7, MDAMB231, HT29, PC3 and V79 non-tumorigenic cells and compared with the reference drug cisplatin. TM85 cytotoxic effect was reduced in the presence of endocytosis modulators at low temperatures, suggesting an energy-dependent mechanism consistent with endocytosis. Ultrastructural analysis by transmission electron microscopy (TEM) revealed that TM85 targets the endomembranar system disrupting the Golgi and also affects the mitochondria. Disruption of plasma membrane observed by flow cytometry could lead to cellular damage and cell death. On the whole, the biological activity evaluated herein combined with the water solubility property suggests that complex TM85 could be a promising anticancer agent. (C) 2013 Elsevier Inc. All rights reserved.

NI^{II}, CU^{II} AND ZN^{II} COMPLEXES WITH A STERICALLY HINDERED SCORPIONATE LIGAND (TPMSPH) AND CATALYTIC APPLICATION IN THE DIASTEROSELECTIVE NITROALDOL (HENRY) REACTION

Rocha, Bruno G. M.¹; MacLeod, Tatiana C. O.¹; Silva, M. Fátima C. Guedes da¹; Luzyanin, Konstantin V.¹; **Martins, Luísa Margarida**^{1,2}; Pombeiro, Armando J. L.¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

Fonte: Dalton Transactions, Vol. 43, nr. 40, pp. 15192-15200, October 2014

ISSN: 1477-9226

eISSN: 1477-9234

DOI: 10.1039/c4dt01509f

Editor: Royal Society Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Molecular-Orbital Methods, Valence Basis-Sets, Extended Basis-Sets, Gaussian-Type Basis, Cyclohexane Oxidation, Rhenium Complexes, Diastereoselective Synthesis, Structural-Characterization, Organometallic Compounds, Peroxidative Oxidation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4955>

Resumo: The Ni-II and Zn-II complexes [MCl(Tpms(Ph))] (Tpms(Ph) = SO₃C(pz(Ph))(3), pz = pyrazolyl; M = Ni 2 or Zn 3) and the Cu-II complex [CuCl(Tpms(Ph))(H₂O)] (4) have been prepared by treatment of the lithium salt of the sterically demanding and coordination flexible tris(3-phenyl-1-pyrazolyl)methanesulfonate (Tpms(Ph))(-) (1) with the respective metal chlorides. The (Tpms(Ph))(-) ligand shows the N-3 or N2O coordination modes in 2 and 3 or in 4, respectively. Upon reaction of 2 and 3 with Ag(CF₃SO₃) in acetonitrile the complexes [M(Tpms(Ph))-(MeCN)](CF₃SO₃) (M = Ni 5 or Zn 6, respectively) were formed. The compounds were obtained in good yields and characterized by analytic and spectral (IR, H-1 and C-13{H-1} NMR, ESI-MS) data, density functional theory (DFT) methods and {for 4 and [(Bu₄N)-Bu-n](Tpms(Ph)) (7), the latter obtained upon Li+ replacement by [(Bu₄N)-Bu-n](+) in Li(Tpms(Ph))} by single crystal X-ray diffraction analysis. The Zn-II and Cu-II complexes (3 and 4, respectively) act as efficient catalyst precursors for the diastereoselective nitroaldol reaction of benzaldehydes and nitroethane to the corresponding beta-nitroalkanol (up to 99% yield, at room temperature) with diastereoselectivity towards the formation of the anti isomer, whereas the Ni-II complex 2 only shows a modest catalytic activity.

NOVEL COLORIMETRIC ASSAY OF POLYSACCHARIDES BY ALCIAN BLUE DYE IN A 96-WELL MICROTITER PLATE IN BASIDIOMYCETE MUSHROOMS

Semedo, Magda Sofia Cardoso Nobre^{1,2}; Fonseca, L.³; Karmali, Amin Mahamede Vissanji^{1,2}

¹ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³IST, Centre for Biological and Chemical Engineering, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 12th International Chemical and Biological Engineering Conference, Vol. P-BE 32, pp. 56-57, 2014

Conferência: 12th International Chemical and Biological Engineering Conference, CHEMPOR 2014, FEUP, Porto, Portugal, 10-12 September 2014

SBN: 978-972-752-169-2

Editor: FEUP

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Mushrooms, Alcian Blue Dye, Polysaccharides

Resumo: Mushrooms have been widely used as both food and medicine for many centuries namely in Asian cultures. There are several biomolecules present in mushrooms such as

polysaccharides, which play a major role as biological response modifiers (BRMs) in immune system. Since the detection and quantification of such polysaccharides is of crucial importance, the aim of the present work consists of devising a novel, specific, simple, fast and cheap assay method for polysaccharides. It is based on the formation of soluble complexes of alcian blue dye and polysaccharides from extracts of several mushroom samples such as *Coriolus versicolor*, *Ganoderma lucidum*, *Pleurotus ostreatus*, *Ganoderma carnosum*, *Hericium erinaceus*, *Lentinula edodes*. This high throughput microassay was devised in a 96- well microtiter plate.

PHEX: A COMPUTATIONAL TOOL FOR PLATE HEAT EXCHANGERS DESIGN PROBLEMS

Palmeira, José Valério N.¹; Fernandes, Cristina²; Matos, Henrique A.²; Silva, João Miguel Alves da¹

¹ISEL, Área Dep. Engenharia Química, Lisbon, Portugal

²IST, Centro Processos Químicos, Lisbon, Portugal

Fonte: Chemical Engineering Transactions, Vol. 39, pp. 307-312, 2014

Conferência: 17th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction (PRES 2014), Prague, Czech Republic, 23-27 August 2014

ISSN: 1974-9791

ISBN: 978-88-95608-30-3

DOI: 10.3303/CET1439052

Editor: Aidic Servizi SRL

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Environmental Engineering, Chemical Engineering

Palavras-Chave: Pressure-Drop, Performance, Geometry

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4956>

Resumo: This paper presents a computational tool (PHEX) developed in Excel VBA for solving sizing and rating design problems involving Chevron type plate heat exchangers (PHE) with 1-pass-1-pass configuration. The rating methodology procedure used in the program is outlined, and a case study is presented with the purpose to show how the program can be used to develop sensitivity analysis to several dimensional parameters of PHE and to observe their effect on transferred heat and pressure drop.

PRODUCTION OF NOVEL MONOCLONAL ANTIBODIES AGAINST EXTRACELLULAR POLYSACCHARIDES FROM PLEUROTUS OSTREATUS BY USING HYBRIDOMA TECHNOLOGY

Semedo, Magda Sofia Cardoso Nobre^{1,2}; Martins, Sónia Alexandra de Almeida^{1,2}; Karmali, Amin Mahamede Vissanji^{1,2}; Fonseca, L.³

¹ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

²ISEL, Chemical Engineering Department, Lisbon, Portugal

³IST, Centre for Biological and Chemical Engineering, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 12th International Chemical and Biological Engineering Conference, Vol. P-BE 31, pp. 56-57, 2014

Conferência: 12th International Chemical and Biological Engineering Conference, CHEMPOR 2014, FEUP, Porto, Portugal, 10-12 September 2014

SBN: 978-972-752-169-2

Editor: FEUP

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Monoclonal Antibodies, Extracellular Polysaccharides, Pleurotus Ostreatus, Hybridoma Technology

Resumo: Basidiomycete mushrooms are very rich in nutritional biomolecules with a wide spectrum of therapeutic and prophylactic properties. Among these compounds, polysaccharides play an important role in immunomodulation, antitumor activity, antiviral and antibacterial activities. Hybridoma technology was used to raise monoclonal antibodies (Mabs) against extracellular polysaccharides from *Pleurotus ostreatus*. According to the literature search, these are the first Mabs produced against polysaccharides which were purified by chromatographic techniques and characterized in terms of specificity, selectivity, affinity and epitope analysis. These Mabs have been shown to be useful for detection and quantification of intracellular and extracellular polysaccharides from other mushroom strains. quantification of intracellular and extracellular polysaccharides from other mushroom strains.

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – CASO DE ESTUDO DA ILHA DAS FLORES

Estácio, S.¹; Fonseca, A. R.¹; Santos, Maria Teresa dos¹

¹ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do XX Encontro Luso-Galego de Química 2014, pp. 246, 2014

Conferência: XX Encontro Luso-Galego de Química 2014, FFUP/ICBAS, Porto, 26-28 novembro 2014

ISBN: 978-989-98541-7-8

Editor: FFUP/ICBAS

Tipo Documento: Conference Paper

Área Científica: Química

Palavras-Chave: Resíduos Sólidos Urbanos, Produção, Tratamento

Resumo: A gestão integrada de resíduos é essencial para a qualidade de vida de toda a sociedade e ambiente que nos rodeia. Em Portugal a gestão de resíduos tem tido uma evolução positiva nos últimos anos. No entanto existem regiões em que a problemática dos resíduos apresenta uma especificidade significativa como é o caso das Ilhas. Na Ilha das Flores (Açores), visto ser um “sistema fechado”, é de extrema importância a gestão de resíduos, processo que teve um grande impulso com a entrada em funcionamento do Centro de Processamento de Resíduos das Flores (CPRF) em 2012. Antes da abertura do CPRF os resíduos sólidos urbanos eram depositados em lixeiras municipais a céu aberto. Apesar da evolução positiva dos últimos anos, graças à participação dos cidadãos e dos funcionários do CPRF, a quantidade de resíduos indiferenciados ainda é bastante significativa. Na Ilha das Flores obteve-se uma capitação anual de 702 kg/hab de resíduos sólidos urbanos (RSU) para o ano de 2011, sendo significativamente superior à capitação anual de Portugal (487 kg/hab). No presente trabalho pretende-se realizar um estudo sobre a produção,

tratamento/valorização e destino final dos RSU da Ilha das Flores de forma a propor medidas de sensibilização adequadas.

REVESTIMENTO DE PISO EM PEDRA CALCÁRIA – MANUTENÇÃO E LIMPEZA

Gonçalves, Maria José¹; Silveira, Paulo Malta da¹

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Materiais de Construção Sustentáveis, Vol. 2, pp. 24, 2014

Conferência: CLB-MCS 2014 – Congresso Luso-Brasileiro de Materiais de Construção Sustentáveis, Universidade do Minho, Guimarães, Portugal, março 2014

ISSN: 2183-1866

Editor: Universidade do Minho

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Tecnologia da Construção

Palavras-Chave: Pedra Calcária, Revestimento de Poso, Patologia, Manutenção

Resumo: A comunicação começa por uma breve abordagem do Sistema de revestimento de piso em pedra calcária, incluindo a seleção da pedra e aspetos relacionados com o processo de construção. Seguem-se algumas considerações sobre a manutenção e conservação deste tipo de revestimento, e descreve-se o trabalho experimental que consistiu em simular um plano de limpeza com produtos de limpeza com produtos de mercado sobre as litologias azul Valverde e vidro de Moleanos. Através de ensaios de laboratório foi analisada a evolução do aspeto superficial, a massa volúmica e a porosidade dos provetes.

STUDY OF ENERGY EFFICIENT DISTILLATION COLUMNS USAGE FOR MULTICOMPONENT SEPARATIONS THROUGH PROCESS SIMULATION AND STATISTICAL METHODS

Florindo, Sandra S.¹; João, Isabel Maria da Silva¹; Silva, João Miguel Alves da¹

¹ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

Fonte: Computer-Aided Chemical Engineering, Vol. 33, pp. 145-150, 2014

Conferência: 24th European Symposium on Computer Aided Process Engineering (ESCAPE), Budapest, Hungary, 15-18 June 2014

ISSN: 1570-7946

ISBN: 978-0-444-63443-6

eISBN: 978-0-444-63456-6

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering

Palavras-Chave: FTCDC, Factorial Design, Aspen HYSYS, Dynamic Simulation

Resumo: This paper studies the optimal design conditions for the fully thermally coupled distillation columns, FTCDC, through process simulation with Aspen HYSYS and statistical methods. A fractional factorial design was used in order to screen the main operational and structural factors that minimize the total cost. Following the process characterization a steepest descent method was iteratively performed in the direction of total cost optimization. The best combination of levels of structural and operational variables obtained by the

designed experiments allowed to a reduction of 9.6 % in the total costs. The factors' levels obtained in steady state simulation were then tested in dynamic simulation. It is important to carry out the dynamic simulation to test the conditions obtained by steady state simulation in a more realistic way because it is well known that FTCDC systems are difficult to control and operate.

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF COPPER(II) 4'-PHENYL-TERPYRIDINE COMPOUNDS AND CATALYTIC APPLICATION FOR AEROBIC OXIDATION OF BENZYLIC ALCOHOLS

Ma, Zhen^{1,2}; Wei, Lijuan¹; **Alegria, Elisabete Clara Bastos^{2,3}; Martins, Luísa Margarida^{2,3}**; Silva, M. Fátima C. Guedes da^{2,4}; Pombeiro, Armando J. L.²

¹Guangxi Univ, Sch Chem & Chem Engn, Guangxi, Peoples R China

²UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

³ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

⁴ULHT, Lisbon, Portugal

Fonte: Dalton Transactions, Vol. 43, nr. 10, pp. 4048-4058, 2014

ISSN: 1477-9226

eISSN: 1477-9234

DOI: 10.1039/c3dt53054j

Editor: Royal Society Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Solid-State Photoluminescence, Coordination-Compounds, Mild Conditions, Silver(I)-2,2'/6',2''-Terpyridine Complexes, Electrochemical Parametrization, Carboxyphenyl-Terpyridine, Corresponding Aldehydes, Molecular-structure, Building-Block, Ligands

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4958>

Resumo: The reactions between 4'-phenyl-terpyridine (L) and nitrate, acetate or chloride Cu(II) salts led to the formation of [Cu(NO₃)(2)L] (1), [Cu(OCOCH₃)(2)L]center dot CH₂Cl₂ (2 center dot CH₂Cl₂)and [CuCl₂L]center dot[Cu(Cl)(mu-Cl)L](2) (3), respectively. Upon dissolving 1 in mixtures of DMSO-MeOH or EtOH-DMF the compounds [Cu(H₂O){OS(CH₃)(2)}L]-(NO₃)(2) (4) and [Cu(HO)(CH₃CH₂OH)L](NO₃) (5) were obtained, in this order. Reaction of 3 with AgSO₃CF₃ led to [CuCl(OSO₂CF₃)L] (6). The compounds were characterized by ESI-MS, IR, elemental analysis, electrochemical techniques and, for 2-6, also by single crystal X-ray diffraction. They undergo, by cyclic voltammetry, two single-electron irreversible reductions assigned to Cu(II) -> Cu(I)and Cu(I) -> Cu(0) and, for those of the same structural type, the reduction potential appears to correlate with the summation of the values of the Lever electrochemical EL ligand parameter, which is reported for the first time for copper complexes. Complexes 1-6 in combination with TEMPO (2,2,6,6-tetramethylpiperidiny-1-oxyl radical) can exhibit a high catalytic activity, under mild conditions and in alkaline aqueous solution, for the aerobic oxidation of benzylic alcohols. Molar yields up to 94% (based on the alcohol) with TON values up to 320 were achieved after 22 h.

TETRANUCLEAR COPPER(II) COMPLEXES WITH MACROCYCLIC AND OPEN-CHAIN DISILOXANE LIGANDS AS CATALYST PRECURSORS FOR HYDROCARBOXYLATION AND OXIDATION OF ALKANES AND 1-PHENYLETHANOL

Zaltariov, Mirela-Fernanda¹; Alexandru, Mihaela¹; Cazacu, Maria¹; Shova, Sergiu¹; Novitchi, Ghenadie²; Train, Cyrille^{2,3,4}; Dobrov, Anatolie⁵; Kirillova, Marina V.⁶; **Alegria, Elisabete Clara Bastos**^{6,7}; Pombeiro, Armando J. L.⁶; Arion, Vladimir B.⁵

¹Petru Poni Inst Macromol Chem, Iasi, Romania

²CNRS, UPR 3228, Lab Natl Champs Magnet Intenses, Grenoble, France

³University Grenoble Alpes, Grenoble, France

⁴IUF, Paris, France

⁵University Vienna, Inst Inorgan Chem, Vienna, Austria

⁶UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

⁷ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

Fonte: European Journal Of Inorganic Chemistry, nr. 29, pp. 4946-4956, October 2014

ISSN: 1434-1948

eISSN: 1099-0682

DOI: 10.1002/ejic.201402578

Editor: Wiley-V C H Verlag GMBH

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Homogeneous Catalysis, Oxidation, Copper, Macrocycles, Alcohols

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4959>

Resumo: Two new tetranuclear complexes [Cu-4(μ -O)(L-1)-Cl-4] and [Cu-4(μ (4)-O)(L-2)(2)Cl-4] (2), where H2L1 is a macrocyclic ligand resulting from [2+2] condensation of 2,6-diformyl-1-4-methylphenol (DFF) and 1,3-bis(aminopropyl)tetramethyldisiloxane, and HL2 is a 1:2 condensation product: of DFF with trimethylsilyl p-aminobenzoate, have been prepared. The structures of the products were established by X-ray diffraction. The complexes have been characterised by FTIR, UV/Vis spectroscopy, ESI mass-spectrometry and magnetic susceptibility measurements. The latter revealed that the tetranuclear complexes can be described as two ferromagnetically coupled dinuclear units, in which the two copper(II) ions interact antiferromagnetically. The complexes act as homogeneous catalyst precursors for a number of single-pot reactions, including (i) hydrocarboxylation, with CO, H₂O and K₂S₂O₈, of a variety of linear and cyclic (n = 5-8) alkanes into the corresponding C_{n+1} carboxylic acids, (ii) peroxidative oxidation of cyclohexane, and (iii) solvent-free microwave-assisted oxidation of 1-phenylethanol.

THE EFFECT OF METAL TRANSFER STABILITY (SPATTERING) ON FUME GENERATION, MORPHOLOGY AND COMPOSITION IN SHORT-CIRCUIT MAG WELDING

Meneses, Valter Alves de¹; **Gomes, João Fernando Pereira**^{2,3}; Scotti, Americo⁴

¹IFMA Fed Inst Maranhão, São Luis, MA, Brazil

²ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

³UL, IST, IBB, Lisbon, Portugal

⁴IUF, Paris, France

⁵UFU Fed Univ Uberlandia, Ctr Res & Dev Welding Proc, Uberlandia, MG, Brazil

Fonte: Journal of Materials Processing Technology, Vol. 214, nr. 7, pp. 1388-1397, July 2014

ISSN: 0924-0136

DOI: 10.1016/j.jmatprotec.2014.02.012

Editor: Elsevier Science SA

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Materials Science

Palavras-Chave: Welding, Short-Circuiting MAG, Metal Transfer Stability, Fume Generation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4961>

Resumo: The main objective of this work was to evaluate the hypothesis that the greater transfer stability leads also to less volume of fumes. Using an Ar + 25%CO₂ blend as shielding gas and maintaining constant the average current, wire feed speed and welding speed, bead-on-plate welds were carried out with plain carbon steel solid wire. The welding voltage was scanned to progressively vary the transfer stability. Using two conditions of low stability and one with high stability, fume generation was evaluated by means of the AWS F1.2:2006 standard. The influence of these conditions on fume morphology and composition was also verified. A condition with greater transfer stability does not generate less fume quantity, despite the fact that this condition produces fewer spatters. Other factors such as short-circuit current, arcing time, droplet diameters and arc length are the likely governing factors, but in an interrelated way. Metal transfer stability does not influence either the composition or the size/morphology of fume particulates. (c) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

THE ROLE OF TEACHING DECISION ANALYSIS FOR SUSTAINABILITY IN ENGINEERING SCHOOLS

João, Isabel Maria da Silva¹; Quadrado, José Carlos Lourenço¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Global Engineering Education Conference, pp. 755-761, 2014

Conferência: IEEE Global Engineering Education Conference, Istanbul, Turkey, 3-5 April 2014

ISSN: 2165-9567

ISBN: 978-1-4799-3190-3

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Education & Educational Research, Engineering

Palavras-Chave: Sustainability, Decision Analysis, Engineering, Sustainable Development, MACBETH

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4962>

Resumo: This paper addresses the role that decision analysis plays in helping engineers to gain a greater understanding of the problems they face. The need of structured decision analysis is highlighted as well as the use of multiple criteria decision analysis to tackle sustainability issues with emphasis in the use of MACBETH approach. Some insights from a Portuguese Summer Course on engineering for sustainable development are presented

namely the students' and teacher perceptions about the module of decision analysis for sustainability.

THE SOLVATION AND ELECTROCHEMICAL BEHAVIOR OF COPPER ACETYLACETONATE COMPLEXES IN IONIC LIQUIDS

Nunes, Patrique¹; Nagy, Nora V.²; **Alegria, Elisabete Clara Bastos**^{1,3}; Pombeiro, Armando J. L.¹; Correia, Isabel¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²Hungarian Acad Sci, Res Ctr Nat Sci, Inst Mol Pharmacol, Budapest, Hungary

³ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Molecular Structure, Vol. 160, pp. 142-149, February 2014

ISSN: 0022-2860

eISSN: 1872-8014

DOI: 10.1016/j.molstruc.2013.12.025

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Copper Complexes, Ionic Liquids, EPR, Salvation, Voltammetry

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4963>

Resumo: The behavior of copper(II) complexes of pentane-2,4-dione and 1,1,1,5,5,5-hexafluoro-2,4-pentanedione, [Cu(acac)(2) (1) and [Cu(HFacac)(2)(H₂O)] (2), in ionic liquids and molecular organic solvents, was studied by spectroscopic and electrochemical techniques.

The electron paramagnetic resonance characterization (EPR) showed well-resolved spectra in most solvents. In general the EPR spectra of [Cu(acac)(2)] show higher g(z) values and lower hyperfine coupling constants, A(z), in ionic liquids than in organic solvents, in agreement with longer Cu-O bond lengths and higher electron charge in the copper ion in the ionic liquids, suggesting coordination of the ionic liquid anions. For [Cu(HFacac)(2)(H₂O)] the opposite was observed suggesting that in ionic liquids there is no coordination of the anions and that the complex is tetrahedrally distorted.

The redox properties of the Cu(II) complexes were investigated by cyclic voltammetry (CV) at a Pt electrode (d = 1 mm), in bmimBF(4) and bmimNTf(2) ionic liquids and, for comparative purposes, in neat organic solvents. The neutral copper(II) complexes undergo irreversible reductions to Cu(I) and Cu(0) species in both ILs and common organic solvents (CH₂Cl₂ or acetonitrile), but, in ILs, they are usually more easier to reduce (less cathodic reduction potential) than in the organic solvents. Moreover, 1 and 2 are easier to reduce in bmimNTf(2) than in bmimBF(4) ionic liquid. (C) 2013 Elsevier B.V. All rights reserved.

THE SOLVATION AND REDOX BEHAVIOR OF MIXED LIGAND COPPER(II) COMPLEXES OF ACETYLACETONATE AND AROMATIC DIIMINES IN IONIC LIQUIDS

Nunes, Patrique¹; Nagy, Nora V.²; **Alegria, Elisabete Clara Bastos**^{1,3}; Pombeiro, Armando J. L.¹; Correia, Isabel¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²Hungarian Acad Sci, Res Ctr Nat Sci, Inst Mol Pharmacol, Budapest, Hungary

³ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

Fonte: Inorganica Chimica Acta, Vol. 409, pp. 465-471, January 2014

ISSN: 0020-1693

eISSN: 1873-3255

DOI: 10.1016/j.ica.2013.09.040

Editor: Elsevier Science SA

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Cationic Copper Complexes, Ionic Liquids, EPR, Cyclic Voltammetry

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4964>

Resumo: The behavior of two cationic copper complexes of acetylacetonate and 2,2'-bipyridine or 1,10-phenanthroline, [Cu(acac)(bipy)]Cl (1) and [Cu(acac)(phen)]Cl (2), in organic solvents and ionic liquids, was studied by spectroscopic and electrochemical techniques. Both complexes showed solvatochromism in ionic liquids although no correlation with solvent parameters could be obtained. By EPR spectroscopy rhombic spectra with well-resolved superhyperfine structure were obtained in most ionic liquids. The spin Hamiltonian parameters suggest a square pyramidal geometry with coordination of the ionic liquid anion. The redox properties of the complexes were investigated by cyclic voltammetry at a Pt electrode (d = 1 mm) in bmimBF(4) and bmimNTf(2) ionic liquids. Both complexes 1 and 2 are electrochemically reduced in these ionic media at more negative potentials than when using organic solvents. This is in agreement with the EPR characterization, which shows lower A(z) and higher g(z) values for the complexes dissolved in ionic liquids, than in organic solvents, due to higher electron density at the copper center. The anion basicity order obtained by EPR is NTf₂⁻, N(CN)₂⁽⁻⁾, MeSO₄⁻ and Me₂PO₄⁻, which agrees with previous determinations. (C) 2013 Elsevier B.V. All rights reserved.

TOWARDS THE RATIONAL BIOSYNTHESIS OF SUBSTITUTED PHENAZINES AND PHENOXAZINONES BY LACCASES

Sousa, Ana Catarina Cardoso^{1,2,3}; Conceição Oliveira, M.^{2,3}; Martins, Lígia O.⁴; Robalo, Maria Paula Alves^{1,2,3}

¹ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

²Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

³UL, IST, Lisbon, Portugal

⁴UNL, Inst Tecnol Quim & Biol, Oeiras, Portugal

Fonte: Green Chemistry, Vol. 19, nr. 9, pp. 4127-4136, September 2014

ISSN: 1463-9262

eISSN: 1463-9270

DOI: 10.1039/c4gc00901k

Editor: Royal Society Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Potent Antiproliferative Activity, Catalyzed Domino Reactions, Fungal Laccases, Streptomyces-Antibioticus, Quinoxaline Derivatives, Biological Evaluation, Trametes-Versicolor, Bacillus-Subtilis, Antitumor Agents, Green Chemistry

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4965>

Resumo: Laccases are multi-copper oxidases that oxidise a wide range of substrates including phenol and aniline derivatives, which could be further involved in coupling reactions leading to the formation of dimeric and trimeric structures. This paper describes the enzyme-mediated dimerisation of several ortho and meta, para-disubstituted aromatic amines into phenazine ("head-to-tail" dimers) and phenoxazinone chromophores. The redox properties of substituted aromatic amines were studied by cyclic voltammetry and the kinetic constants of CotA and Trametes versicolor laccases were measured for selected aromatic amines. The structure of novel enzymatically synthesised phenazine and phenoxazinone dyes using CotA laccase was assessed by NMR and MS. Overall our data show that this enzymatic green process is an efficient alternative to the classic chemical oxidation of aromatic amines and phenols, with an impact on the broad field of applications of these heterocyclic compounds.

TRIS(2-ETHYLHEXYL) TRIMELLITATE (TOTM) A POTENTIAL REFERENCE FLUID FOR HIGH VISCOSITY. PART I: VISCOSITY MEASUREMENTS AT TEMPERATURES FROM (303 TO 373)K AND PRESSURES UP TO 65MPa, USING A NOVEL VIBRATING-WIRE INSTRUMENT

Diogo, João C. F.¹; Avelino, Helena Maria Nóbrega^{1,2}; Caetano, Fernando J. P.^{1,3}; Fareleira, João M. N. A.¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²ISEL, Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

³Universidade Aberta, Lisbon, Portugal

Fonte: Fluid Phase Equilibria, Vol. 384, pp. 50-59, December 2014

ISSN: 0378-3812

eISSN: 1879-0224

DOI: 10.1016/j.fluid.2014.10.002

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Thermodynamics, Chemistry Engineering

Palavras-Chave: Reference, Viscosity, Vibrating Wire, High Pressure, Tris(2-ethylhexyl) Trimellitate

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4966>

Resumo: No literature data above atmospheric pressure could be found for the viscosity of TOTM. As a consequence, the present viscosity results could only be compared upon extrapolation of the vibrating wire data to 0.1 MPa. Independent viscosity measurements were performed, at atmospheric pressure, using an Ubbelohde capillary in order to compare with the vibrating wire results, extrapolated by means of the above mentioned correlation. The two data sets agree within +/- 1%, which is commensurate with the mutual uncertainty of the experimental methods. Comparisons of the literature data obtained at atmospheric pressure with the present extrapolated vibrating-wire viscosity measurements have shown an agreement within +/- 2% for temperatures up to 339 K and within +/- 3.3% for temperatures up to 368 K. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

TRIS(2-ETHYLHEXYL) TRIMELLITATE (TOTM) A POTENTIAL REFERENCE FLUID FOR HIGH VISCOSITY. PART II: DENSITY MEASUREMENTS AT TEMPERATURES FROM (293 TO 373)K AND PRESSURES UP TO 68MPa

Diogo, João C. F.¹; **Avelino, Helena Maria Nóbrega**^{1,2}; Caetano, Fernando J. P.^{1,3}; Fareleira, João M. N. A.¹

¹UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

²ISEL, Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

³Universidade Aberta, Lisbon, Portugal

Fonte: Fluid Phase Equilibria, Vol. 384, pp. 36-42, December 2014

ISSN: 0378-3812

eISSN: 1879-0224

DOI: 10.1016/j.fluid.2014.10.003

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Thermodynamics, Chemistry Engineering

Palavras-Chave: Industrial Liquid Viscosity Reference, Viscosity, Density, Vibrating U-Tube, High Pressure, Tris(2-ethylhexyl) Trimellitate

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4967>

Resumo: In Part I of the present work we describe the viscosity measurements performed on tris(2-ethylhexyl) trimellitate or 1,2,4-benzenetricarboxylic acid, tris(2-ethylhexyl) ester (TOTM) up to 65 MPa and at six temperatures from (303 to 373)K, using a new vibrating-wire instrument. The main aim is to contribute to the proposal of that liquid as a potential reference fluid for high viscosity, high pressure and high temperature. The present Part II is dedicated to report the density measurements of TOTM necessary, not only to compute the viscosity data presented in Part I, but also as complementary data for the mentioned proposal. The present density measurements were obtained using a vibrating U-tube densimeter, model DMA HP, using model DMA5000 as a reading unit, both instruments from Anton Paar GmbH. The measurements were performed along five isotherms from (293 to 373)K and at eleven different pressures up to 68 MPa. As far as the authors are aware, the viscosity and density results are the first, above atmospheric pressure, to be published for TOTM. Due to TOTM's high viscosity, its density data were corrected for the viscosity effect on the U-tube density measurements. This effect was estimated using two Newtonian viscosity standard liquids, 20 AW and 200 GW. The density data were correlated with temperature and pressure using a modified Tait equation. The expanded uncertainty of the present density results is estimated as +/- 0.2% at a 95% confidence level. Those results were correlated with temperature and pressure by a modified Tait equation, with deviations within +/- 0.25%. Furthermore, the isothermal compressibility, $K-T$, and the isobaric thermal expansivity, $\alpha(p)$, were obtained by derivation of the modified Tait equation used for correlating the density data. The corresponding uncertainties, at a 95% confidence level, are estimated to be less than +/- 1.5% and +/- 1.2%, respectively. No isobaric thermal expansivity and isothermal compressibility for TOTM were found in the literature. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

TRIS(PYRAZOL-1-YL)METHANE METAL COMPLEXES FOR CATALYTIC MILD OXIDATIVE FUNCTIONALIZATIONS OF ALKANES, ALKENES AND KETONES

Martins, Luísa Margarida^{1,2}; Pombeiro, Armando J. L.²

¹ISEL, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

²UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

Fonte: Coordination Chemistry Reviews, Vol. 265, pp. 74-88, April 2014

ISSN: 0010-8545

eISSN: 1873-3840

DOI: 10.1016/j.ccr.2014.01.013

Editor: Elsevier Science SA

Tipo de Documento: Review

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: C-scorpionate, Tris(pyrazol-1-yl)methane, Oxidation, Oxidative Functionalization, Homogeneous Catalysis, Supported Catalysis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4968>

Resumo: This work concerns recent advances (since 2005) in the oxidative functionalization of alkanes, alkenes and ketones, under mild conditions, catalyzed by homoscorpionate tris(pyrazol-1-yl)methane metal complexes. The main types of such homogeneous or supported catalysts are classified, and the critical analysis of the most efficient catalytic systems in the different reactions is presented. These reactions include the mild oxidation of alkanes (typically cyclohexane as a model substrate) with hydrogen peroxide (into alkyl hydroperoxides, alcohols, and ketones), the hydrocarboxylation of gaseous alkanes (with carbon monoxide and potassium peroxodisulfate) into the corresponding C_n+1 carboxylic acids, as well as the epoxidation of alkenes and the Baeyer-Villiger oxidation of linear and cyclic ketones with hydrogen peroxide into the corresponding esters and lactones. Effects of various reaction parameters are highlighted and the preferable requirements for a prospective homogeneous or supported C-scorpionate-M-based catalyst in oxidative transformations of those substrates are identified. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

UV-VIS SPECTROSCOPIC STUDY OF PREFERENTIAL SOLVATION AND INTERMOLECULAR INTERACTIONS IN METHANOL/1-PROPANOL/ACETONITRILE BY MEANS OF SOLVATOCHROMIC PROBES

Nunes, Nelson Alberto Frade da Silva^{1,2}; Leitão, Ruben Anacoreta de Seabra Elvas^{1,2}; Martins, Filomena²

¹ISEL, Area Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

²FCUL, Dept Quim & Bioquim, Ctr Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

Fonte: Spectrochimica Acta Part A-Molecular and Biomolecular Spectroscopy, Vol. 124, pp. 470-479, April 2014

ISSN: 1386-1425

DOI: 10.1016/j.saa.2014.01.021

Editor: Pergamon-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Spectroscopy

Palavras-Chave: Solvatochromic Probes, Kamlet-Taft Parameters, Solvent Exchange Model, Preferential Solvation, Ternary Mixture

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4969>

Resumo: Solvatochromic UV-Vis shifts of four indicators (4-nitroaniline, 4-nitroanisole, 4-nitrophenol and N,N-dimethy-1-4-nitro aniline) have been measured at 298.15 K in the

ternary mixture methanol/1-propanol/acetonitrile (MeOH/1-PrOH/MeCN) in a total of 22 mole fractions, along with 18 additional mole fractions for each of the corresponding binary mixtures, MeOH/1-PrOH, 1-PrOH/MeCN and MeOH/MeCN. These values, combined with our previous experimental results for 2,6-diphenyl-4-(2,4,6-triphenylpyridinium-1-yl)phenolate (Reichardt's betaine dye) in the same mixtures, permitted the computation of the Kamlet-Taft solvent parameters, α , β , and π^* . The rationalization of the spectroscopic behavior of each probe within each mixture's whole mole fraction range was achieved through the use of the Bosch and Roses preferential solvation model. The applied model allowed the identification of synergistic behaviors in MeCN/alcohol mixtures and thus to infer the existence of solvent complexes in solution. Also, the addition of small amounts of MeCN to the binary mixtures was seen to cause a significant variation in π^* , whereas the addition of alcohol to MeCN mixtures always lead to a sudden change in α and β . The behavior of these parameters in the ternary mixture was shown to be mainly determined by the contributions of the underlying binary mixtures. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

VALIDAÇÃO DE UM MÉTODO DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA PARA A DETERMINAÇÃO SIMULTÂNEA DE ÁCIDO SÓRBICO E BENZÓICO EM GÊNEROS ALIMENTÍCIOS

Costa, João^{1,2}; Serra, Maria Celeste Pereira^{2,3}; Vasco, Elsa¹

¹INSRJ, Departamento de Alimentação e Nutrição, Lisboa, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

³ISEL, CIEQB, Lisboa, Portugal

Fonte: PORTFIR 2014, outubro 2014

Conferência: 7ª Reunião anual PORTFIR 2014, Lisboa, Portugal, 30 outubro 2014

Tipo de Documento: Poster

Área Científica: Química

Palavras-Chave: Composição de Alimentos, Validação de Métodos, HPLC, Ácido Benzoico, Ácido Sorbico

Resumo: O crescente consumo de alimentos processados tem impulsionado o uso de aditivos para conservar ou conferir características aos produtos que os tornem mais atrativos aos consumidores. Os ácidos benzoico e sórbico são conservantes presentes em muitos alimentos comercializados. A avaliação da sua ocorrência, essencial para garantir a segurança dos consumidores, exige resultados precisos e fiáveis, determinados através de métodos validados. Este estudo envolveu a validação de um método de cromatografia líquida de alta eficiência com deteção ultravioleta (HPLC-UV) para a determinação simultânea de conservantes em diversos géneros alimentícios. A validação do método foi realizada com vista à acreditação pela norma ISO 17025.

Método experimental - O método baseado na norma EN 12856 foi realizado numa coluna de fase reversa Prevail™ C18 (250 x 4.6mm, 5 μ m), com uma fase móvel constituída por tampão fosfato e acetonitrilo (95:5 v/v), a um fluxo de 1 mL/min em modo gradiente, sendo a deteção a 220 nm. A identificação foi feita por comparação com tempos de retenção de padrões e a quantificação pelo método do padrão externo. A validação do método envolveu a avaliação da gama de trabalho, linearidade, limites de deteção (LOD) e de quantificação (LOQ), repetibilidade, precisão intermédia e exatidão. Os ensaios de precisão envolveram diferentes matrizes.

Resultados - O método foi validado para uma gama de trabalho de 4-40 µg/mL para os dois analitos. Os LOD e LOQ para os ácidos benzóico e sórbico foram de 1,3 µg/mL e de 4 µg/mL, respetivamente. A repetibilidade e precisão intermédia variaram entre 0,3 e 4,5 %, e 1,3 e 6,5 % para os dois ácidos, respetivamente. Os valores do z-score para a avaliação da exatidão foram inferiores a 2.

Conclusão - O método permitiu a determinação simultânea dos dois conservantes em todas as matrizes alimentares em estudo com uma precisão e exatidão aceitáveis.

µ-CHLORIDO-BRIDGED DIMANGANESE(II) COMPLEXES OF THE SCHIFF BASE DERIVED FROM [2+2] CONDENSATION OF 2,6-DIFORMYL-4-METHYLPHENOL AND 1,3-BIS(3-AMINOPROPYL)TETRAMETHYLDISILOXANE: STRUCTURE, MAGNETISM, ELECTROCHEMICAL BEHAVIOUR, AND CATALYTIC OXIDATION OF SECONDARY ALCOHOLS

Alexandru, Mihaela¹; Cazacu, Maria¹; Arvinte, Adina²; Shova, Sergiu¹; Turta, Constantin¹; Simionescu, Bogdan C.^{1,3}; Dobrov, Anatolie⁴; **Alegria, Elisabete Clara Bastos^{5,6}; Martins, Luísa Margarida^{5,6}**; Pombeiro, Armando J. L.⁵; Arion, Vladimir B.⁴

¹Petru Poni Inst Macromol Chem, Iasi, Romania

²Petru Poni Inst Macromol Chem, Ctr Adv Res Bionanoconjugates & Biopolymers, Iasi, Romania

³Gh Asachi Tech Univ Iasi, Dept Nat & Synthet Polymers, Iasi, Romania

⁴University Vienna, Inst Inorgan Chem, Vienna, Austria

⁵UL, IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

⁶ISEL, Chem Engineering Dept Area, Lisbon, Portugal

Fonte: European Journal of Inorganic Chemistry, Vol. 2014, nr. 1, pp. 120-131, January 2014

ISSN: 1434-1948

eISSN: 1099-0682

DOI: 10.1002/ejic.201300969

Editor: Wiley-V C H Verlag GMBH

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Manganese, Template Synthesis, Macrocycles, Schiff Bases, Oxidation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4970>

Resumo: The reaction of 2,6-diformyl-4-methylphenol with 1,3-bis(3-aminopropyl)tetramethylidisiloxane in the presence of MnCl₂ in a 1:1:2 molar ratio in methanol afforded a dinuclear -chlorido-bridged manganese(II) complex of the macrocyclic [2+2] condensation product (H₂L), namely, [Mn₂Cl₂(H₂L)(HL)]Cl center dot 3H₂O (1). The latter afforded a new compound, namely, [Mn₂Cl₂(H₂L)(2)][MnCl₄] center dot 4CH₃CN center dot 0.5CHCl₃ center dot 0.4H₂O (2), after recrystallisation from 1:1 CHCl₃/CH₃CN. The co-existence of the free and complexed azomethine groups, phenolato donors, mu-chlorido bridges, and the disiloxane unit were well evidenced by ESI mass spectrometry and FTIR spectroscopy and confirmed by X-ray crystallography. The magnetic measurements revealed an antiferromagnetic interaction between the two high-spin (S = 5/2, g = 2) manganese(II) ions through the mu-chlorido bridging ligands. The electrochemical behaviour of 1 and 2 has been studied, and details of their redox properties are reported. Both compounds act as catalysts or catalyst precursors in the solvent-free low-power microwave-assisted oxidation of selected secondary alcohols, for example, 1-phenylethanol,

cyclohexanol, 2- and 3-octanol, to the corresponding ketones in the absence of solvent. The highest yield of 72% was achieved for 1-phenylethanol by using a maximum of 1% molar ratio of catalyst relative to substrate.

FÍSICA

ABELIAN REALIZATION OF PHENOMENOLOGICAL TWO-ZERO NEUTRINO TEXTURES

González Felipe, Ricardo Jorge^{1,2}; Seródio, Hugo^{3,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, IST, Ctr Fis Teor Partículas, Lisbon, Portugal

³Universidad Valencia, CSIC, Dept Fis Teor, Burjassot, Spain

⁴Universidad Valencia, CSIC, IFIC, Burjassot, Spain

Fonte: Nuclear Physics B, Vol. 886, pp. 75-92, September 2014

ISSN: 0550-3213

eISSN: 1873-1562

DOI: 10.1016/j.nuclphysb.2014.06.015

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Particles & Fields

Palavras-Chave: CP Violation, Mass Matrix, Zeros

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4971>

Resumo: In an attempt at explaining the observed neutrino mass-squared differences and leptonic mixing, lepton mass matrices with zero textures have been widely studied. In the weak basis where the charged lepton mass matrix is diagonal, various neutrino mass matrices with two zeros have been shown to be consistent with the current experimental data. Using the canonical and Smith normal form methods, we construct the minimal Abelian symmetry realizations of these phenomenological two-zero neutrino textures. The implementation of these symmetries in the context of the seesaw mechanism for Majorana neutrino masses is also discussed. (C) 2014 The Authors. Published by Elsevier B.V.

AMBIENT NOISE RECORDED BY A DENSE BROADBAND SEISMIC DEPLOYMENT IN WESTERN IBERIA

Custódio, Susana¹; **Dias, Nuno Miguel Cortez Afonso**²; Caldeira, Bento^{3,4}; Carrilho, Fernando⁵; Carvalho, Sara³; Corela, Carlos¹; Diaz, Jordi⁶; Narciso, João⁷; Madureira, Guilherme⁵; Matias, Luís¹; Haberland, Christian⁸

¹FCUL, IDL, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³ECT, Colégio Luís António Verney, Ctr Geofis Évora, Évora, Portugal

⁴ECT, Colégio Luís António Verney, Dept Fis, Évora, Portugal

⁵IPMA, IP Div Geofis, Lisbon, Portugal

⁶CSIC, Inst Ciencies Terra Jaume Almera, Barcelona, Spain

⁷IST, Lisbon, Portugal

⁸Deutsch GeoForschungsZentrum GFZ, Helmholtz Zentrum Potsdam, Potsdam, Germany

Fonte: Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 104, nr. 6, pp. 2985-3007, December 2014

ISSN: 0037-1106

eISSN: 1943-3573

DOI: 10.1785/0120140079

Editor: Seismological Society of America

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics

Palavras-Chave: 1909 Benavente Portugal, Lower Tagus Valley, Atmospheric-Pressure Changes, SW Iberia, Crustal Structure, Background-Noise, Plate Boundary, United-States, Ocean Waves, Alboran Sea

Resumo: The West Iberia Lithosphere and Asthenosphere Structure (WILAS) project densely covered Portugal with broadband seismic stations for 2 yrs. Here we provide an overview of the deployment, and we characterize the network ambient noise and its sources. After explaining quality control, which includes the assessment of sensor orientation, we characterize the background noise in the short-period (SP), microseismic, and long-period (LP) bands. We observe daily variations of SP noise associated with anthropogenic activity. Temporary and permanent stations present very similar noise levels at all periods, except at horizontal LPs, where temporary stations record higher noise levels. We find that median noise levels are extremely homogeneous across the network in the microseismic band (3-20 s) but vary widely outside this range. The amplitudes of microseismic noise display a strong seasonal variation. The seasonality is dominated by very-long-period double-frequency microseisms (8 s), probably associated with winter storms. Stacks of ambient noise amplitudes show that some microseismic noise peaks are visible across the whole ground-motion spectrum, from 0.3 to 100 s. Periods of increased microseismic amplitudes generally correlate with ocean conditions offshore of Portugal. Some seismic records display an interesting 12 hr cycle of LP (100-s) noise, which might be related to atmospheric tides. Finally, we use plots of power spectral density versus time to monitor changes in LP instrumental response. The method allows the identification of the exact times at which LP response changes occur, which is required to improve the understanding of this instrumental artifact and to eventually correct data.

ARE THERE HIDDEN SCALARS IN LHC HIGGS RESULTS?

Arhrib, A.¹; Ferreira, Pedro Miguel Martins^{2,3}; Santos, Rui Alberto Serra Ribeiro dos^{2,3}

¹Fac Sci & Tech, Dept Math, Tanger, Morocco

²ISEL, Lisbon, Portugal

³FCUL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of High Energy Physics, nr. 3, Article number 053, March 2014

ISSN: 1029-8479

DOI: 10.1007/JHEP03(2014)053

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Particles & Fields

Palavras-Chave: Higgs Physics, Beyond Standard Model

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4972>

Resumo: The Higgs boson recently discovered at the Large Hadron Collider has shown to have couplings to the remaining particles well within what is predicted by the Standard Model. The search for other new heavy scalar states has so far revealed to be fruitless, imposing constraints on the existence of new scalar particles. However, it is still possible

that any existing heavy scalars would preferentially decay to final states involving the light Higgs boson thus evading the current LHC bounds on heavy scalar states. Moreover, decays of the heavy scalars could increase the number of light Higgs bosons being produced. Since the number of light Higgs bosons decaying to Standard Model particles is within the predicted range, this could mean that part of the light Higgs bosons could have their origin in heavy scalar decays. This situation would occur if the light Higgs couplings to Standard Model particles were reduced by a concomitant amount. Using a very simple extension of the SM - the two-Higgs doublet model we show that in fact we could already be observing the effect of the heavy scalar states even if all results related to the Higgs are in excellent agreement with the Standard Model predictions.

CONSTRAINING MULTI-HIGGS FLAVOUR MODELS

González Felipe, Ricardo Jorge^{1,2}; Ivanov, I. P.^{3,4,5}; Nishi, C. C.⁶; Seródio, Hugo^{7,8}; **Silva, João Paulo**^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, IST, CFTP, Lisbon, Portugal

³University Liege, IFPA, Liege, Belgium

⁴Sobolev Inst Math, Novosibirsk, Russia

⁵University Ghent, Dept Phys & Astron, Ghent, Belgium

⁶Universidade Fed ABC UFABC, Santo André, São Paulo, Brazil

⁷Universidad Valencia, CSIC, Dept Fis Teor, Burjassot, Spain

⁸Universidad Valencia, CSIC, IFIC, Burjassot, Spain

Fonte: European Physical Journal C, Vol. 74, nr. 7, Article number 2953, July 2014

ISSN: 1434-6044

eISSN: 1434-6052

DOI: 10.1140/epjc/s10052-014-2953-9

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Particles & Fields

Palavras-Chave: Discrete Symmetries, CP Violation, Angles, Masses

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4973>

Resumo: To study a flavour model with a non-minimal Higgs sector one must first define the symmetries of the fields; then identify what types of vacua exist and how they may break the symmetries; and finally determine whether the remnant symmetries are compatible with the experimental data. Here we address all these issues in the context of flavour models with any number of Higgs doublets. We stress the importance of analysing the Higgs vacuum expectation values that are pseudo-invariant under the generators of all subgroups. It is shown that the only way of obtaining a physical CKM mixing matrix and, simultaneously, non-degenerate and non-zero quark masses is requiring the vacuum expectation values of the Higgs fields to break completely the full flavour group, except possibly for some symmetry belonging to baryon number. The application of this technique to some illustrative examples, such as the flavour groups Delta (27), A(4) and S-3, is also presented.

EVIDENCE FOR NON-COAXIALITY OF FERRIMAGNETIC AND PARAMAGNETIC FABRICS, DEVELOPED DURING MAGMA FLOW AND COOLING IN A THICK MAFIC DYKE

Silva, Pedro Manuel Fernandes Carvalho da^{1,2}; Marques, F. O.³; Machek, M.⁴; Henry, B.⁵; Hirt, A. M.⁶; Roxerova, Z.⁴; Madureira, P.^{7,8,9}; Vratislav, S.¹⁰

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, IDL, Lisbon, Portugal

³UL, Lisbon, Portugal

⁴Inst Geophys AS CR, Vvi, Prague, Czech Republic

⁵University Univ Paris Diderot, Sorbonne Paris Cite, UMR CNRS 7154, Inst Phys Globe Paris, St Maur, France

⁶ETH, Inst Geophys, Lab Nat Magnetism, Zurich, Switzerland

⁷EMEPC, Paço d'Arcos, Portugal

⁸UE, D Geociências, Évora, Portugal

⁹UE, C Geofis Évora, Évora, Portugal

¹⁰Czech Tech University, Fac Nucl Sci & Phys Engr, Dept Solid State Engr, Lab Neutron Diffract, Prague, Czech Republic

Fonte: Tectonophysics, Vol. 629, pp. 155-164, August 2014

ISSN: 0040-1951

eISSN: 1879-3266

DOI: 10.1016/j.tecto.2014.04.017

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics

Palavras-Chave: Paramagnetic, Ferrimagnetic, Fabrics, Microstructures, Dyke Emplacement, Stress Field

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4974>

Resumo: A detailed analysis of fabrics of the chilled margin of a thick dolerite dyke (Foum Zguid dyke, Southern Morocco) was performed in order to better understand the development of sub-fabrics during dyke emplacement and cooling. AMS data were complemented with measurements of paramagnetic and ferrimagnetic fabrics (measured with high field torque magnetometer), neutron texture and microstructural analyses. The ferrimagnetic and AMS fabrics are similar, indicating that the ferrimagnetic minerals dominate the AMS signal. The paramagnetic fabric is different from the previous ones. Based on the crystallization timing of the different mineralogical phases, the paramagnetic fabric appears related to the upward flow, while the ferrimagnetic fabric rather reflects the late-stage of dyke emplacement and cooling stresses. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

FROM CELLULOSIC BASED LIQUID CRYSTALLINE SHEARED SOLUTIONS TO 1D AND 2D SOFT MATERIALS

Godinho, Maria Helena¹; Almeida, Pedro Lúcio Maia Marques de^{1,2}; Figueirinhas, João Luís^{3,4}

¹UNL, FCT, CENIMAT I3N, Dept Ciência Mat, Caparica, Portugal

²ISEL, Area Dept Fis, Lisbon, Portugal

³UL, IST, Dept Fis, Lisbon, Portugal

⁴UL, Ctr Fis Mat Condensada, Lisbon, Portugal

Fonte: Materials, Vol. 7, nr. 6, pp. 4601-4627, June 2014

ISSN: 1996-1944

DOI: 10.3390/ma7064601

Editor: MDPI AG

Tipo de Documento: Review

Área Científica: Materials Science

Palavras-Chave: Cellulose-Based Liquid Crystals, Films, Fibers, Nuclear Magnetic Resonance (NMR), Electro-Optical Characteristics

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4975>

Resumo: Liquid crystalline cellulosic-based solutions described by distinctive properties are at the origin of different kinds of multifunctional materials with unique characteristics. These solutions can form chiral nematic phases at rest, with tuneable photonic behavior, and exhibit a complex behavior associated with the onset of a network of director field defects under shear. Techniques, such as Nuclear Magnetic Resonance (NMR), Rheology coupled with NMR (Rheo-NMR), rheology, optical methods, Magnetic Resonance Imaging (MRI), Wide Angle X-rays Scattering (WAXS), were extensively used to enlighten the liquid crystalline characteristics of these cellulosic solutions. Cellulosic films produced by shear casting and fibers by electrospinning, from these liquid crystalline solutions, have regained wider attention due to recognition of their innovative properties associated to their biocompatibility. Electrospun membranes composed by helical and spiral shape fibers allow the achievement of large surface areas, leading to the improvement of the performance of this kind of systems. The moisture response, light modulated, wettability and the capability of orienting protein and cellulose crystals, opened a wide range of new applications to the shear casted films. Characterization by NMR, X-rays, tensile tests, AFM, and optical methods allowed detailed characterization of those soft cellulosic materials. In this work, special attention will be given to recent developments, including, among others, a moisture driven cellulosic motor and electro-optical devices.

H \rightarrow Z Γ IN THE COMPLEX TWO HIGGS DOUBLET MODEL

Fontes, Duarte¹; Romão, J. C.¹; **Silva, João Paulo**^{1,2}

¹UL, IST, CFTP, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of High Energy Physics, nr. 12, Article number 043, December 2014

ISSN: 1029-8479

DOI: 10.1007/JHEP12(2014)043

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Particles & Fields

Palavras-Chave: Higgs Physics, Beyond Standard Model

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4976>

Resumo: The latest LHC data confirmed the existence of a Higgs-like particle and made interesting measurements on its decays into $\gamma\gamma$, ZZ^* , WW^* , $\tau(+)\tau(-)$, and b (\bar{b}). It is expected that a decay into $Z\gamma$ might be measured at the next LHC round, for which there already exists an upper bound. The Higgs-like particle could be a mixture of scalar with a relatively large component of pseudoscalar. We compute the decay

of such a mixed state into Z gamma, and we study its properties in the context of the complex two Higgs doublet model, analysing the effect of the current measurements on the four versions of this model. We show that a measurement of the $h \rightarrow Z$ gamma rate at a level consistent with the SM can be used to place interesting constraints on the pseudoscalar component. We also comment on the issue of a wrong sign Yukawa coupling for the bottom in Type II models.

HOW SHORT AND LIGHT CAN A SIMPLE PENDULUM BE FOR CLASSROOM USE?

Oliveira, Victor Manuel Barbas¹

¹ISEL, Área Departamental de Física, Lisbon, Portugal

Fonte: Physics Education, Vol. 49, nr. 4, pp. 387-389, July 2014

ISSN: 0031-9120

DOI: 10.1088/0031-9120/49/4/387

Editor: Institute of Physics Publishing

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Education

Palavras-Chave: Pendulum, Oscillation

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4977>

Resumo: We compare the period of oscillation of an ideal simple pendulum with the period of a more 'real' pendulum constituted of a rigid sphere and a rigid slender rod. We determine the relative error in the calculation of the local acceleration of gravity if the period of the ideal pendulum is used instead of the period of this real pendulum. © 2014 IOP Publishing Ltd.

INOX THIN FILMS DEPOSITED BY PLASMA ASSISTED EVAPORATION: APPLICATION IN LIGHT SHUTTERS

Merino, E. G.¹; Almeida, Pedro Lúcio Maia Marques de^{1,2}; Carvalho, Carlos Nunes de^{3,4}; Brogueira, P.^{4,5}; Amaral, A.^{4,5}; Lavareda, Guilherme^{3,6}

¹UNL, FCT, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

²ISEL, Area Dept Fis, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, Dept Ciência Mat, Caparica, Portugal

⁴UL, IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

⁵UL, IST, Dept Fis, Lisbon, Portugal

⁶UNL, FCT, CTS, Caparica, Portugal

Fonte: Vacuum, Vol. 107, pp. 116-119, September 2014

ISSN: 0042-207X

DOI: 10.1016/j.vacuum.2014.04.011

Editor: Pergamon-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Materials Science, Physics

Palavras-Chave: InOx, rf-PERTE, Room Temperature, TCO, Liquid Crystals, Electro-Optical Devices

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4978>

Resumo: An integration of undoped InOx and commercial ITO thin films into laboratory assembled light shutter devices is made. Accordingly, undoped transparent conductive InOx thin films, about 100 nm thick, are deposited by radiofrequency plasma enhanced reactive thermal evaporation (rf-PERTE) of indium teardrops with no intentional heating of the glass substrates. The process of deposition occurs at very low deposition rates (0.1-0.3 nm/s) to establish an optimized reaction between the oxygen plasma and the metal vapor. These films show the following main characteristics: transparency of 87% (wavelength, $\lambda = 632.8$ nm) and sheet resistance of 52 Ω/sq ; while on commercial ITO films the transparency was of 92% and sheet resistance of 83 Ω/sq . The InOx thin film surface characterized by AFM shows a uniform grain texture with a root mean square surface roughness of R_q similar to 2.276 nm. In contrast, commercial ITO topography is characterized by two regions: one smoother with R_q similar to 0.973 nm and one with big grains (R_q similar to 3.617 nm). For the shutters assembled using commercial ITO, the light transmission coefficient (T_r) reaches the highest value ($T_r\text{-max}$) of 89% and the lowest ($T_r\text{-min}$) of 1.3% [13], while for the InOx shutters these values are 80.1% and 3.2%, respectively. Regarding the electric field required to achieve 90% of the maximum transmission in the ON state (E_{on}), the one presented by the devices assembled with commercial ITO coated glasses is 2.41 V/ μm while the one presented by the devices assembled with InOx coated glasses is smaller, 1.77 V/ μm . These results corroborate the device quality that depends on the base materials and fabrication process used. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

INTERNAL STRUCTURE OF THE NANOGRATINGS GENERATED INSIDE BULK FUSED SILICA BY ULTRAFAST LASER DIRECT WRITING

Sharma, S. P.^{1,2}; Oliveira, Victor Manuel Barbas^{1,3}; Herrero, P.⁴; Vilar, R.^{1,2}

¹ICEMS, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴CSIC, ICMC, Madrid, Spain

Fonte: Journal of Applied Physics, Vol. 116, nr. 5, Article number 053106, August 2014

ISSN: 0021-8979

eISSN: 1089-7550

DOI: 10.1063/1.4892562

Editor: Amer Inst Physics

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Femtosecond Laser, Transparent Materials, Index, Glass, Driven, Pulses

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4979>

Resumo: The aim of the present work was to characterize the internal structure of nanogratings generated inside bulk fused silica by ultrafast laser processing and to study the influence of diluted hydrofluoric acid etching on their structure. The nanogratings were inscribed at a depth of 100 μm within fused silica wafers by a direct writing method, using 1030 nm radiation wavelength and the following processing parameters: $E = 5 \mu\text{J}$, $\tau = 560 \text{ fs}$, $f = 10 \text{ kHz}$, and $v = 100 \mu\text{m/s}$. The results achieved show that the laser-affected regions are elongated ellipsoids with a typical major diameter of about 30 μm and a minor diameter of about 6 μm . The nanogratings within these regions are composed of alternating nanoplanes of damaged and undamaged material, with an average periodicity of

351 +/- 21 nm. The damaged nanoplanes contain nanopores randomly dispersed in a material containing a large density of defects. These nanopores present a roughly bimodal size distribution with average dimensions for each class of pores 65 +/- 20 x 16 +/- 8 x 69 +/- 16 nm(3) and 367 +/- 239 x 16 +/- 8 x 360 +/- 194 nm(3), respectively. The number and size of the nanopores increases drastically when an hydrofluoric acid treatment is performed, leading to the coalescence of these voids into large planar discontinuities parallel to the nanoplanes. The preferential etching of the damaged material by the hydrofluoric acid solution, which is responsible for the pores growth and coalescence, confirms its high defect density. (C) 2014 AIP Publishing LLC.

INTRAPLATE SEISMICITY ACROSS THE CAPE VERDE SWELL: A CONTRIBUTION FROM A TEMPORARY SEISMIC NETWORK

Vales, Dina¹; **Dias, Nuno Miguel Cortez Afonso**^{2,3}; Rio, Inês³; Matias, Luís^{3,4}; **Silveira, Maria da Graça Medeiros da**^{2,3}; Madeira, José^{3,4}; Weber, Michael^{5,6}; Carrilho, Fernando¹; Haberland, Christian⁵

¹IPMA, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IDL, Lisbon, Portugal

⁴UL, FC, Lisbon, Portugal

⁵GeoForschungsZentrum GFZ, Potsdam, Germany

⁶University Potsdam, Potsdam, Germany

Fonte: Tectonophysics, Vol. 636, pp. 325-337, December 2014

ISSN: 0040-1951

eISSN: 1879-3266

DOI: 10.1016/j.tecto.2014.09.014

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics

Palavras-Chave: Intraplate Seismicity, Clustering, Local Magnitude Scale, Active Volcanism, Cape Verde, Atlantic Ocean

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4980>

Resumo: We present an analysis and characterization of the regional seismicity recorded by a temporary broadband seismic network deployed in the Cape Verde archipelago between November 2007 and September 2008.

The detection of earthquakes was based on spectrograms, allowing the discrimination from low-frequency volcanic signals, resulting in 358 events of which 265 were located, the magnitudes usually being smaller than 3. For the location, a new 1-D P-velocity model was derived for the region showing a crust consistent with an oceanic crustal structure. The seismicity is located mostly offshore the westernmost and geologically youngest areas of the archipelago, near the islands of Santo Antao and Sao Vicente in the NW and Brava and Fogo in the SW. The SW cluster has a lower occurrence rate and corresponds to seismicity concentrated mainly along an alignment between Brava and the Cadamosto seamount presenting normal faulting mechanisms. The existence of the NW cluster, located offshore SW of Santo Antao, was so far unknown and concentrates around a recently recognized submarine cone field; this cluster presents focal depths extending from the crust to the upper mantle and suggests volcanic unrest. No evident temporal behaviour could be perceived,

although the events tend to occur in bursts of activity lasting a few days. In this recording period, no significant activity was detected at Fogo volcano, the most active volcanic edifice in Cape Verde.

The seismicity characteristics point mainly to a volcanic origin. The correlation of the recorded seismicity with active volcanic structures agrees with the tendency for a westward migration of volcanic activity in the archipelago as indicated by the geologic record. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

INTRUSION OF LAMPROPHYRE DYKE AND RELATED DEFORMATION EFFECTS IN THE HOST ROCK SALT: A CASE STUDY FROM THE LOULÉ DIAPIR, PORTUGAL

Machek, M.¹; Roxerova, Z.¹; Zavada, P.¹; **Silva, Pedro Manuel Fernandes Carvalho da**^{2,3}; Henry, B.⁴; Dedecek, P.¹; Petrovsky, E.¹; Marques, F. O.⁵

¹Inst Geophys AS CR, Vvi, Prague, Czech Republic

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UL, IDL, Lisbon, Portugal

⁴University Paris Diderot, Sorbonne Paris Cite, Inst Phys Globe Paris, St Maur, France

⁵UL, Lisbon, Portugal

Fonte: Tectonophysics, Vol. 629, pp. 165-178, August 2014

ISSN: 0040-1951

eISSN: 1879-3266

DOI: 10.1016/j.tecto.2014.04.030

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics

Palavras-Chave: MAS, Lamprophyre Dyke, Rock Salt, Paleomagnetism, Microstructure, CPO

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4981>

Resumo: A rock salt-lamprophyre dyke contact zone (sub-vertical, NE-SW strike) was investigated for its petrographic, mechanic and physical properties by means of anisotropy of magnetic susceptibility (AMS) and rock magnetic properties, coupled with quantitative microstructural analysis and thermal mathematical modelling. The quantitative microstructural analysis of halite texture and solid inclusions revealed good spatial correlation with AMS and halite fabrics. The fabrics of both lamprophyre and rock salt record the magmatic intrusion, "plastic" flow and regional deformation (characterized by a NW-SE trending steep foliation). AMS and microstructural analysis revealed two deformation fabrics in the rock salt: (1) the deformation fabrics in rock salt on the NW side of the dyke are associated with high temperature and high fluid activity attributed to the dyke emplacement; (2) On the opposite side of the dyke, the emplacement-related fabric is reworked by localized tectonic deformation. The paleomagnetic results suggest significant rotation of the whole dyke, probably during the diapir ascent and/or the regional Tertiary to Quaternary deformation. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

LIVING BACTERIA RHEOLOGY: POPULATION GROWTH, AGGREGATION PATTERNS, AND COLLECTIVE BEHAVIOR UNDER DIFFERENT SHEAR FLOWS

Patrício, Pedro Manuel Alves^{1,2}; **Almeida, Pedro Lúcio Maia Marques de**^{1,3}; Portela, R.⁴; Sobral, R. G.⁴; Grilo, I. R.⁵; Cidade, T.^{3,6}; **Leal, Catarina Marques Mendes Almeida da Rosa**^{1,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, Fac Ciências Med, CEDOC, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

⁴UNL, FCT, Ctr Recursos Microbiol, Caparica, Portugal

⁵UNL, ITQB, Genet Mol Lab, Oeiras, Portugal

⁶UNL, FCT, Dept Ciências Mat, Caparica, Portugal

Fonte: Physical Review E, Vol. 90, nr. 2, Article number 022720, August 2014

ISSN: 1539-3755

eISSN: 1550-2376

DOI: 10.1103/PhysRevE.90.022720

Editor: Amer Physical Soc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Soft Glassy Materials, Staphylococcus-Aureus, Cell, Detachment, Resistance, Insights, Biofilms

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4982>

Resumo: The activity of growing living bacteria was investigated using real-time and in situ rheology-in stationary and oscillatory shear. Two different strains of the human pathogen *Staphylococcus aureus*-strain COL and its isogenic cell wall autolysis mutant, RUSAL9-were considered in this work. For low bacteria density, strain COL forms small clusters, while the mutant, presenting deficient cell separation, forms irregular larger aggregates. In the early stages of growth, when subjected to a stationary shear, the viscosity of the cultures of both strains increases with the population of cells. As the bacteria reach the exponential phase of growth, the viscosity of the cultures of the two strains follows different and rich behaviors, with no counterpart in the optical density or in the population's colony-forming units measurements. While the viscosity of strain COL culture keeps increasing during the exponential phase and returns close to its initial value for the late phase of growth, where the population stabilizes, the viscosity of the mutant strain culture decreases steeply, still in the exponential phase, remains constant for some time, and increases again, reaching a constant plateau at a maximum value for the late phase of growth. These complex viscoelastic behaviors, which were observed to be shear-stress-dependent, are a consequence of two coupled effects: the cell density continuous increase and its changing interacting properties. The viscous and elastic moduli of strain COL culture, obtained with oscillatory shear, exhibit power-law behaviors whose exponents are dependent on the bacteria growth stage. The viscous and elastic moduli of the mutant culture have complex behaviors, emerging from the different relaxation times that are associated with the large molecules of the medium and the self-organized structures of bacteria. Nevertheless, these behaviors reflect the bacteria growth stage.

LONGITUDINAL VERSUS POLAR WRINKLING OF CORE-SHELL FIBERS WITH ANISOTROPIC SIZE MISMATCHES

Patrício, Pedro Manuel Alves^{1,2}; **Teixeira, Paulo Ivo Cortez**^{1,2}; Trindade, A. C.^{3,4}; Godinho, Maria Helena^{3,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal
²UL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal
³UNL, FCT, Dept Ciência Mat, Caparica, Portugal
⁴UNL, FCT, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

Fonte: Physical Review E, Vol. 89, nr. 1, Article number 012403, January 2014

ISSN: 1539-3755

eISSN: 1550-2376

DOI: 10.1103/PhysRevE.89.012403

Editor: Amer Physical Soc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Buckling Patterns

Resumo: We consider a fiber made of a soft elastic material, encased in a stiff elastic shell (core-shell geometry). If the core and shell dimensions are mismatched, e.g., because the core shrinks while the shell does not, but the two remain attached, then an elastic instability is triggered whereby wrinkles may appear on the shell. The wrinkle orientation may be longitudinal (along the fiber axis), polar (along the fiber perimeter), or a mixture of both, depending on the fiber's geometrical and material parameters. Here we investigate under what conditions longitudinal or polar wrinkling will occur.

MAGNETIC FABRIC IN A CRETACEOUS SILL (FOZ DA FONTE, PORTUGAL): FLOW MODEL AND IMPLICATIONS FOR REGIONAL MAGMATISM

Neres, M.^{1,2}; Bouchez, J. L.²; Terrinha, P.^{1,3}; Font, E.¹; **Moreira, Mário Augusto de Andrade**^{1,4}; Miranda, R.⁵; Launeau, P.⁶; Carvalho, C.⁷

¹UL, IDL, Lisbon, Portugal

²University Toulouse, Geosci Environm Toulouse, Toulouse, France

³IPMA, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵UL, Ctr Geol, Lisbon, Portugal

⁶Lab Planetol & Geodynam Nantes, Nantes, France

⁷University Paris 06, Inst Mineral & Phys Milieux Condenses, Paris, France

Fonte: Geophysical Journal International, Vol. 199, nr. 1, pp. 78-101, October 2014

ISSN: 0956-540X

eISSN: 1365-246X

DOI: 10.1093/gji/ggu250

Editor: Oxford University Press

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics

Palavras-Chave: Magnetic Anomalies, Modelling and Interpretation, Magnetic Fabrics and Anisotropy, Magnetic Mineralogy and Petrology

Resumo: The intrusion mechanism and internal structure of sills are still under debate. We present a detailed magnetic study, including anisotropy of magnetic susceptibility and rock magnetic analyses of a Cretaceous (94 Ma), 7-m-thick sill from the Lusitanian Basin in Portugal, the Foz da Fonte sill. The results, from both the top surface and a vertical profile,

allow us to propose a model for the magmatic flow pattern and sense of flow. According to their location in the vertical profile, three magnetic fabric domains are identified: (1) at the borders, qualified as chilled margins (similar to 0-50 cm), low anisotropies suggest that low velocity gradients and heterogeneous flow paths occurred during the initial emplacement stages; (2) in the centre of the sill, where low anisotropies are observed, low shear gradients and magma displacement close to pure translation is inferred and (3) in the intermediate zones, high anisotropy values are ascribed to zones having undergone high shear gradients. The mean magnetic lineations from the top surface and basal contact indicate an almost horizontal and NW-SE orientation (azimuth: 310A degrees) which agrees with the preferred orientation of iron oxide grain clusters and with the elongation of vesicles considered as coaxial with the magma flow direction. Moreover, the magnetic foliation planes and the lineations show both a mirror imbrication relative to the average upper and lower border surfaces of the sill, pointing to a flow direction towards the SE. Based on these results and on the interpretation of two seismic reflection lines, we show that the Cabo Raso magnetic anomaly, located 25 km to NW of the FF-sill, is associated to Cretaceous magmatic intrusions from which the sill likely originated. This tectono-magmatic setting is discussed with respect to the West Iberia Late Cretaceous magmatism, integrating magnetic anomalies, isotope chronology and tectonics.

MECÂNICA: UMA INTRODUÇÃO

Silvestre, António Jorge Duarte de Castro¹; Teixeira, Paulo Ivo Cortez¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Caminhos do Conhecimento, nº 38, 2ª edição revista, março 2014

ISBN: 978-989-689-295-1

Editor: Edições Colibri/IPL

Tipo de Documento: Livro

Área Científica: Engenharia, Mecânica, Física

Palavras-Chave: Mecânica, Física, Engenharia, Ensino Técnico

Resumo: Foi com enorme surpresa e grande satisfação que vimos a primeira edição deste livro esgotada decorrido apenas um ano do seu lançamento, em Fevereiro de 2013. Preparar esta segunda edição permitiu-nos rever o texto e, sobretudo, corrigir os vários erros, gralhas e frases menos claras que subsistiram na revisão das provas da primeira edição e que tanto nos irritaram. Ao longo destes últimos doze meses, foram vários os colegas e alunos que, generosa e atentamente, nos apontaram muitos desses erros. A todos eles aqui fica o nosso agradecimento. Mas não temos ilusões, eliminar todas as gralhas de um livro é tarefa hercúlea e quase impossível...

Sendo a Física a mais fundamental das ciências da natureza, é nela que assenta a formação de base de qualquer curso superior de ciências ou de engenharia. A maioria destes cursos, nacionais ou internacionais, encontra-se estruturada de modo a que o primeiro contacto dos alunos com a Física ocorra numa disciplina de Mecânica elementar. Tal facto tem uma razão de ser; é na Mecânica que muitos dos conceitos e princípios fundamentais da Física têm a sua raiz. Conceitos e princípios estes que os alunos verão posteriormente, ao longo do seu percurso académico, estendidos e adaptados não só a outros ramos da Física que eventualmente venham a estudar, mas também às restantes disciplinas de ciências e engenharia que constituam o cerne dos seus cursos.

Este livro destina-se, precisamente, ao ensino de uma primeira disciplina de Mecânica de cursos de ciências ou de engenharia, tendo a sua génese na unidade curricular de “Mecânica Geral” que os autores têm vindo a leccionar no segundo semestre do primeiro ano da Licenciatura em Engenharia Química e Biológica do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL).

Poder-se-á legitimamente perguntar: porquê mais um livro de Mecânica elementar? Não existem já muitos e bons? A resposta é, obviamente, afirmativa. De facto, não faltam excelentes manuais de Física geral que incluam as matérias tratadas no presente livro. São exemplos o *Physics for Scientists and Engineers*, de Fishbane, Gasiorowicz e Thornton ou os mais antigos, mas ainda actuais e amplamente utilizados, *Sears and Zemansky's University Physics*, de Young e Freedman e *Physics*, de Halliday e Resnick. Quase todos trazem a chancela de prestigiadas universidades norte-americanas; de vários existem traduções para português, maioritariamente brasileiras. Porquê, então, escrever mais um?

Sucedem que o grau de preparação dos nossos alunos é muito variável. A sua motivação para a Física, em geral, não é grande, como o não é a facilidade com a língua inglesa. Um grosso compêndio, como os acima referidos, sobre uma matéria supostamente difícil, com a qual têm pouca familiaridade, e, ainda por cima, escrito num idioma estrangeiro, poderá parecer-lhes algo intimidatório. Quanto às traduções brasileiras, elas são, muitas vezes, de fraca qualidade; ou, mesmo quando satisfatórias, utilizam, necessariamente, a terminologia técnico do Brasil, que não é igual à deste lado do Atlântico.

Sem prejuízo do rigor, procurámos concentrar-nos no essencial da Mecânica que um futuro cientista ou engenheiro deve dominar, não só ao nível do conhecimento factual, como também, o que é porventura mais importante, da atitude a adoptar face a um problema. Aceitamos como empiricamente provado que as competências que se adquirem no estudo da Física são úteis em muitas e variadas actividades profissionais. Além disso, sendo a Física uma das grandes criações do intelecto humano, entendemos a Mecânica, em particular, e a Física, em geral, não apenas como algo que um dia poderá, de algum modo, ser “útil” a quem a aprende, mas também como parte da sua cultura geral. Se ninguém deveria chegar ao fim da vida sem ter lido os clássicos da literatura, ou admirado as grandes obras de arte universal, não deveria ter tido também alguma exposição, ainda que breve, à Física, enquanto parte importante do esforço humano para, através da razão, compreender o mundo que nos rodeia? A ideia que muitos alunos têm da Física é que é uma matéria seca, abstracta, e totalmente divorciada da realidade. Por muito que isso custe a um físico profissional, há que reconhecer que esta ideia tão errada, mas tão corrente, se deve, em parte, ao carácter cumulativo da Física – onde é necessário partir dos princípios mais básicos e percorrer um longo e, bastantes vezes, árduo caminho até chegar a aplicações não triviais. O facto de se tratar de uma ciência “dura”, fortemente axiomatizada, também não ajuda. Encontramo-nos, assim, numa situação algo paradoxal: os pontos fortes da Física, aquilo que lhe confere relevância e ampla aplicabilidade, também a tornam pouco “amiga do utilizador”. Intentámos combater este estado de coisas através da inclusão de algumas secções mais “avançadas”, assinaladas com *, onde discutimos sistemas e situações físicas mais próximas da experiência diária. Saliente-se, a propósito, que algumas destas secções se baseiam em trabalhos originais desenvolvidos por colegas do ISEL no âmbito das suas actividades lectivas, e que despertaram interesse entre os alunos. O futuro dirá se é esta uma boa estratégia.

O resultado final foi um livro algo extenso, porventura demasiado extensor para uma unidade curricular semestral. Seguimos a ordem clássica de apresentação da matéria: depois de um capítulo introdutório sobre grandezas, unidades e revisões de cálculo vectorial, que nunca são demais (capítulo 1), encetamos o estudo da cinemática do ponto material (capítulo 2). Seguem-se as leis de Newton da dinâmica e o modo de as aplicar, bem como uma discussão dos principais tipos de forças (capítulo 3, o mais importante do livro). Tratamos em seguida

a dinâmica de uma partícula, material (capítulo 4), de sistemas de muitas partículas materiais (capítulo 5), e, de modo algo simplificado, do corpo rígido (capítulo 5). Nestes contextos introduzimos grandezas como os momentos linear e angular, o trabalho e a energia, e as respectivas leis de conservação. Terminamos com uma breve introdução à teoria da Relatividade Restrita (capítulo 7) – o único tópico da Física “moderna” (século XX) do programa. Os tópicos assinalados com * podem ser omitidos sem qualquer perda de continuidade – embora sugerimos que, neste caso, se aconselhe a sua leitura. Na nossa opinião, é este o cânone mínimo de Mecânica que um cientista ou engenheiro deve conhecer; deixamos ao docente a decisão quanto ao nível de pormenor a que é apropriada descer em cada circunstância.

Um alerta importante aos estudantes, porque é a eles a quem o livro, sobretudo, se dirige. Ao longo da nossa actividade docente temos verificado que a maioria dos alunos apreende com facilidade os conceitos teóricos leccionados. Contudo, muitos encontram dificuldade em aplicá-los a situações práticas concretas, denotando aquilo a que o físico Richard Feynman chamou de “conhecimento frágil”. Na nossa perspectiva, só há um modo de os alunos ultrapassarem esta dificuldade e adquirirem um conhecimento robusto em Física: trabalhando afincadamente, aplicando repetidamente os conceitos teóricos a uma larga variedade de exercícios. Para o poderem fazer, compilámos, no fim de cada capítulo, um número significativo de problemas cuja resolução permitirá sedimentar a teoria e ganhar a necessária confiança para a aplicar correctamente nas mais variadas situações. Nunca é demais sublinhar que o cálculo é um ingrediente essencial da Física e que a capacidade de obter resultados numéricos que podem ser verificados pela observação experimental é a base do enorme sucesso das ciências e tecnologias modernas.

MICRO- AND NANOFIBERS AND LIQUID CRYSTALS FOR LIGHT-SCATTERING SHUTTERS: SIMULATION OF ELECTRO-OPTICAL PROPERTIES

Almeida, Pedro Lúcio Maia Marques de^{1,2}; Godinho, Maria Helena^{2,3}; Figueirinhas, João Luís^{4,5}

¹ISEL, Area Dept Fis, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, Dept Ciência Mat, Lisbon, Portugal

⁴UTL, IST, Dept Fis, Lisbon, Portugal

⁵UL, CFMC, Lisbon, Portugal

Fonte: Physical Review E, Vol. 89, nr. 1, Article number 012507, January 2014

ISSN: 1539-3755

eISSN: 1550-2376

DOI: 10.1103/PhysRevE.89.012507

Editor: Amer Physical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Fluids & Plasmas, Mathematical Physics

Palavras-Chave: Boundary-Conditions, Nematic Droplets, Films, Fields

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4983>

Resumo: This work demonstrates the feasibility of using polymeric micro- and nanofiber-composed films and liquid crystals as electrically switchable scattering light shutters. We present a concept of electro-optic device based on an innovative combination of two mature technologies: optics of nematic liquid crystals and electrospinning of nanofibers. These

devices have electric and optical characteristics far superior to other comparable methods. The simulation presented shows results that are highly consistent with those of experiments and that explain the working mechanism of the devices.

MINIMAL ANOMALY-FREE CHIRAL FERMION SETS AND GAUGE COUPLING UNIFICATION

Cebola, Luís M.^{1,2}; Emmanuel-Costa, D.^{1,2}; **González Felipe, Ricardo Jorge**^{1,2,3}; Simões, C.^{1,2}

¹UL, IST, Dept Fis, Lisbon, Portugal

²UL, IST, CFTP, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Physical Review D, Vol. 90, nr. 12, Article number 125037, December 2014

ISSN: 1550-7998

eISSN: 1550-2368

DOI: 10.1103/PhysRevD.90.125037

Editor: Amer Physical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Astronomy & Astrophysics, Physics

Palavras-Chave: Grand Unified Theories, Noncommutative Geometry, Standard Model, Representations, Generations, Leptons, Quarks

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4984>

Resumo: We look for minimal chiral sets of fermions beyond the standard model that are anomaly free and, simultaneously, vectorlike particles with respect to color SU(3) and electromagnetic U(1). We then study whether the addition of such particles to the standard model particle content allows for the unification of gauge couplings at a high energy scale, above 5.0×10^{15} GeV so as to be safely consistent with proton decay bounds. The possibility to have unification at the string scale is also considered. Inspired in grand unified theories, we also search for minimal chiral fermion sets that belong to SU(5) multiplets, restricted to representations up to dimension 50. It is shown that, in various cases, it is possible to achieve gauge unification provided that some of the extra fermions decouple at relatively high intermediate scales.

MOLECULAR MOBILITY, COMPOSITION AND STRUCTURE ANALYSIS IN GLYCEROL PLASTICISED CHITOSAN FILMS

Fundo, Joana F.¹; Fernandes, Rui²; **Almeida, Pedro Lúcio Maia Marques de**^{3,4}; Carvalho, Alexandra⁴; Feio, Gabriel⁴; Silva, Cristina L. M.¹; Quintas, Mafalda A. C.^{1,5}

¹Universidade Católica Portuguesa, Ctr Reg Porto, Escola Super Biotecnol, CBQF, Porto, Portugal

²UP, IBMC, HEMS, Porto, Portugal

³ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, Dept Ciência Mat, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

⁵UM, Ctr Biol Engn, IBB, Braga, Portugal

Fonte: Food Chemistry, Vol. 144, pp. 2-8, February 2014

ISSN: 0308-8146

eISSN: 1873-7072

DOI: 10.1016/j.foodchem.2013.05.127

Editor: Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Food Science & Technology, Nutrition & Dietetics

Palavras-Chave: Edible Films, Microstructure, NMR, Molecular Dynamics, Structure-Function, Water Behaviour

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4985>

Resumo: This study was developed with the purpose to investigate the effect of polysaccharide/plasticiser concentration on the microstructure and molecular dynamics of polymeric film systems, using transmission electron microscope imaging (TEM) and nuclear magnetic resonance (NMR) techniques. Experiments were carried out in chitosan/glycerol films prepared with solutions of different composition. The films obtained after drying and equilibration were characterised in terms of composition, thickness and water activity.

Results show that glycerol quantities used in film forming solutions were responsible for films composition; while polymer/total plasticiser ratio in the solution determined the thickness (and thus structure) of the films. These results were confirmed by TEM.

NMR allowed understanding the films molecular rearrangement. Two different behaviours for the two components analysed, water and glycerol were observed: the first is predominantly moving free in the matrix, while glycerol is mainly bounded to the chitosan chain. (C) 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved.

NEURAL-NETWORK APPROACH TO MODELING LIQUID CRYSTALS IN COMPLEX CONFINEMENT

Santos-Silva, T.¹; **Teixeira, Paulo Ivo Cortez**^{2,3}; Anquetil-Deck, C.⁴; Cleaver, D. J.⁴

¹Universidade Católica Portuguesa, Fac Engn, Rio de Mouro, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³FCUL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

⁴Sheffield Hallam University, Mat & Engn Res Inst, Yorkshire, England

Fonte: Physical Review E, Vol. 89, nr. 5, Article number 053316, May 2014

ISSN: 1539-3755

eISSN: 1550-2376

DOI: 10.1103/PhysRevE.89.053316

Editor: Amer Physical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Fluids & Plasmas, Mathematical Physics

Palavras-Chave: Alignment, Fluids, Particles, Interface, Behavior, Phases

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4986>

Resumo: Finding the structure of a confined liquid crystal is a difficult task since both the density and order parameter profiles are nonuniform. Starting from a microscopic model and density-functional theory, one has to either (i) solve a nonlinear, integral Euler-Lagrange equation, or (ii) perform a direct multidimensional free energy minimization. The traditional implementations of both approaches are computationally expensive and plagued with convergence problems. Here, as an alternative, we introduce an unsupervised variant of the multilayer perceptron (MLP) artificial neural network for minimizing the free energy of a

fluid of hard nonspherical particles confined between planar substrates of variable penetrability. We then test our algorithm by comparing its results for the structure (density-orientation profiles) and equilibrium free energy with those obtained by standard iterative solution of the Euler-Lagrange equations and with Monte Carlo simulation results. Very good agreement is found and the MLP method proves competitively fast, flexible, and refinable. Furthermore, it can be readily generalized to the richer experimental patterned-substrate geometries that are now experimentally realizable but very problematic to conventional theoretical treatments.

PROBING WRONG-SIGN YUKAWA COUPLINGS AT THE LHC AND A FUTURE LINEAR COLLIDER

Ferreira, Pedro Miguel Martins^{1,2}; **Santos, Rui Alberto Serra Ribeiro dos**^{1,2}; Gunion, John F.³; Haber, Howard E.^{4,5}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²FCUL, Ctr Fis Teor & Comp, Lisbon, Portugal

³University Calif Davis, Davis Inst High Energy Phys, Davis, USA

⁴University Calif Santa Cruz, Santa Cruz Inst Particle Phys, Santa Cruz, USA

⁵University Calif Berkeley, Ernest Orlando Lawrence Berkeley Natl Lab, Berkeley, USA

Fonte: Physical Review D, Vol. 89, nr. 11, Article number 115003, June 2014

ISSN: 1550-7998

eISSN: 1550-2368

DOI: 10.1103/PhysRevD.89.115003

Editor: Amer Physical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Astronomy & Astrophysics, Physics

Palavras-Chave: Supersymmetric Standard Model, Higgs Doublet Model, Electroweak Symmetry-Breaking, Radiative-Corrections, Atlas Detector, Multi-Higgs, Top-Quark, Boson, Mass, Phenomenology

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4987>

Resumo: We consider the two-Higgs-doublet model as a framework in which to evaluate the viability of scenarios in which the sign of the coupling of the observed Higgs boson to down-type fermions (in particular, b-quark pairs) is opposite to that of the Standard Model (SM), while at the same time all other tree-level couplings are close to the SM values. We show that, whereas such a scenario is consistent with current LHC observations, both future running at the LHC and a future e(+)e(-) linear collider could determine the sign of the Higgs coupling to b-quark pairs. Discrimination is possible for two reasons. First, the interference between the b-quark and the t-quark loop contributions to the ggh coupling changes sign. Second, the charged-Higgs loop contribution to the gamma gamma h coupling is large and fairly constant up to the largest charged-Higgs mass allowed by tree-level unitarity bounds when the b-quark Yukawa coupling has the opposite sign from that of the SM (the change in sign of the interference terms between the b-quark loop and the W and t loops having negligible impact).

REAPPRAISAL OF THE WRONG-SIGN HBB^- COUPLING AND THE STUDY OF $H \rightarrow Z\Gamma$

Fontes, Duarte¹; Romão, J. C.¹; **Silva, João Paulo**^{1,2}

¹UL, IST, CFTP, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Physical Review D, Vol. 90, nr. 1, Article number 015021, July 2014

ISSN: 1550-7998

eISSN: 1550-2368

DOI: 10.1103/PhysRevD.90.015021

Editor: Amer Physical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Astronomy & Astrophysics, Physics

Palavras-Chave: Higgs Doublet Model, Standard Model, Atlas Detector, PP Collisions, 8

TEV, Boson, Search, LHC, Root -S=7, Photon

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4988>

Resumo: It has been pointed out recently that current experiments still allow for a two Higgs doublet model where the hbb^- coupling (k_{Dmb}/v) is negative; a sign opposite to that of the Standard Model. Due to the importance of delayed decoupling in the hH^+H^- coupling, $h \rightarrow \gamma\gamma$ improved measurements will have a strong impact on this issue. For the same reason, measurements or even bounds on $h \rightarrow Z\gamma$ are potentially interesting. In this article, we revisit this problem, highlighting the crucial importance of $h \rightarrow VV$, which can be understood with simple arguments. We show that the impacts on $k_D < 0$ models of both $h \rightarrow bb^-$ and $h \rightarrow \tau^+\tau^-$ are very sensitive to input values for the gluon fusion production mechanism; in contrast, $h \rightarrow \gamma\gamma$ and $h \rightarrow Z\gamma$ are not. We also inquire if the search for $h \rightarrow Z\gamma$ and its interplay with $h \rightarrow \gamma\gamma$ will impact the sign of the hbb^- coupling. Finally, we study these issues in the context of the flipped two Higgs doublet model.

RECENT ADVANCES IN VACUUM SCIENCES AND APPLICATIONS

Mozetic, M.^{1,2}; Ostrikov, K.^{1,3}; Ruzic, D. N.^{1,4}; Curreli, D.^{1,4}; Cvelbar, U.^{1,2}; Vesel, A.^{1,2}; Primc, G.^{1,2}; Leisch, M.^{1,5}; Jousten, K.^{1,6}; Malyshev, O. B.^{1,7}; Hendricks, J. H.^{1,8}; Kover, L.^{1,9}; Tagliaferro, A.^{1,10}; Conde, O.^{1,11}; **Silvestre, António Jorge Duarte de Castro**^{1,12}; Giapintzakis, J.^{1,13}; Buljan, M.^{1,14}; Radic, N.^{1,14}; Drazic, G.^{1,2}; Bernstorff, S.^{1,15}; Biederman, H.^{1,16}; Kylian, O.^{1,16}; Hanus, J.^{1,16}; Milosevic, S.^{1,17}; Galtayries, A.^{1,18}; Dietrich, P.^{1,19}; Unger, W.^{1,19}; Lehocky, M.^{1,20}; Sedlarik, V.^{1,20}; Stana-Kleinschek, K.^{1,21}; Drmota-Petric, A.^{1,22}; Pireaux, J. J.^{1,23}; Rogers, J. W.^{1,24}; Anderle, M.^{1,25}

¹Int Union Vacuum Sci Tech & Applicat, Brussels, Belgium

²Jozef Stefan Inst, Ljubljana, Slovenia

³CSIRO Mat Sci & Engn, Lindfield, Australia

⁴University Illinois, Nucl Radiat Lab 106B, Urbana, USA

⁵Graz University Technol, Inst Festkorperphys, Graz, Austria

⁶Phys Tech Bundesanstalt, Sect Vacuum Metrol, Berlin, Germany

⁷STFC Daresbury Lab, ASTeC Accelerator Sci & Technol Ctr, Cheshire, England

⁸NIST, Thermodynam Metrol Sensor Sci Div, Gaithersburg, USA

⁹Hungarian Acad Sci, Inst Nucl Res, Debrecen, Hungary

¹⁰Politecn Torino, Dept Appl Sci & Technol, Turin, Italy

¹¹FCUL, Lisbon, Portugal

¹²ISEL, Lisbon, Portugal

¹³University Cyprus, Nanotechnol Res Ctr, Nicosia, Cyprus

- ¹⁴Rudjer Boskovic Inst, Zagreb, Croatia
¹⁵Elettra Sincrotrone, Basovizza, Italy
¹⁶Charles University Prague, Fac Math & Phys, Prague, Czech Republic
¹⁷Inst Phys, Zagreb, Croatia
¹⁸Chim ParisTech ENSCP, UMR CNRS 7045, Lab Physicochim Surfaces, Paris, France
¹⁹BAM Fed Inst Mat Res & Testing, Berlin, Germany
²⁰Tomas Bata Univ Zlin, Ctr Polymer Syst, Zlin, Czech Republic
²¹University Maribor, Fac Mech Engn, Inst Engn Mat & Design, Maribor, Slovenia
²²Kolektor Grp, R&D Dept, Idrija, Slovenia
²³University Namur, Namur, Belgium
²⁴Idaho Natl Lab, Ctr Adv Energy Studies, Idaho Falls, USA
²⁵Autonomous Prov Trento, Knowledge Dept, Trento, Italy

Fonte: Journal of Physics D-Applied Physics, Vol. 47, nr. 15, Article number 153001, April 2014

ISSN: 0022-3727

eISSN: 1361-6463

DOI: 10.1088/0022-3727/47/15/153001

Editor: IOP Publishing LTD

Tipo de Documento: Review

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Vacuum, Surface, Plasma, Interface, Nanoscience

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4989>

Resumo: Recent advances in vacuum sciences and applications are reviewed. Novel optical interferometer cavity devices enable pressure measurements with ppm accuracy. The innovative dynamic vacuum standard allows for pressure measurements with temporal resolution of 2 ms. Vacuum issues in the construction of huge ultra-high vacuum devices worldwide are reviewed. Recent advances in surface science and thin films include new phenomena observed in electron transport near solid surfaces as well as novel results on the properties of carbon nanomaterials. Precise techniques for surface and thin-film characterization have been applied in the conservation technology of cultural heritage objects and recent advances in the characterization of biointerfaces are presented. The combination of various vacuum and atmospheric-pressure techniques enables an insight into the complex phenomena of protein and other biomolecule conformations on solid surfaces. Studying these phenomena at solid-liquid interfaces is regarded as the main issue in the development of alternative techniques for drug delivery, tissue engineering and thus the development of innovative techniques for curing cancer and cardiovascular diseases. A review on recent advances in plasma medicine is presented as well as novel hypotheses on cell apoptosis upon treatment with gaseous plasma. Finally, recent advances in plasma nanoscience are illustrated with several examples and a roadmap for future activities is presented.

SURFACE MORPHOLOGY AND PHASE TRANSFORMATIONS OF FEMTOSECOND LASER-PROCESSED SAPPHIRE

Vilar, R.^{1,2}; Sharma, S. P.^{1,2}; Almeida, A.^{1,2}; Canguero, L. T.^{1,2}; **Oliveira, Victor Manuel Barbas**^{1,3}

¹IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

²UL, IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Surface Science, Vol. 288, pp. 313-323, January 2014

ISSN: 0169-4332

eISSN: 1873-5584

DOI: 10.1016/j.apsusc.2013.10.026

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Materials Science, Physics

Palavras-Chave: Sapphire, Femtosecond Laser Ablation, Self-Ordered Periodic Structures, Ablation Debris

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4990>

Resumo: The morphological and structural modifications induced in sapphire by surface treatment with femtosecond laser radiation were studied. Single-crystal sapphire wafers cut parallel to the (0 1 2) planes were treated with 560 fs, 1030 nm wavelength laser radiation using wide ranges of pulse energy and repetition rate. Self-ordered periodic structures with an average spatial periodicity of similar to 300 nm were observed for fluences slightly higher than the ablation threshold. For higher fluences the interaction was more disruptive and extensive fracture, exfoliation, and ejection of ablation debris occurred. Four types of particles were found in the ablation debris: (a) spherical nanoparticles about 50 nm in diameter; (b) composite particles between 150 and 400 nm in size; (c) rounded resolidified particles about 100-500 nm in size; and (d) angular particles presenting a lamellar structure and deformation twins. The study of those particles by selected area electron diffraction showed that the spherical nanoparticles and the composite particles are amorphous, while the resolidified droplets and the angular particles, present a crystalline α -alumina structure, the same of the original material. Taking into consideration the existing ablation theories, it is proposed that the spherical nanoparticles are directly emitted from the surface in the ablation plume, while resolidified droplets are emitted as a result of the ablation process, in the liquid phase, in the low intensity regime, and by exfoliation, in the high intensity regime. Nanoparticle clusters are formed by nanoparticle coalescence in the cooling ablation plume. (C) 2013 Elsevier B.V. All rights reserved.

SYNTHESIS OF SUB-5 NM CO-DOPED SnO_2 NANOPARTICLES AND THEIR STRUCTURAL, MICROSTRUCTURAL, OPTICAL AND PHOTOCATALYTIC PROPERTIES

Entradas, T.^{1,2}; Cabrita, J. F.^{1,2}; Dalui, S.^{3,4}; Nunes, M. R.^{1,2}; Monteiro, O. C.^{1,2}; **Silvestre, António Jorge Duarte de Castro**^{4,5}

¹FCUL, Dept Chem & Biochem, Lisbon, Portugal

²FCUL, CQB, Lisbon, Portugal

³FCUL, Dept Phys, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, ICEMS, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, Dept Phys, Lisbon, Portugal

Fonte: Materials Chemistry and Physics, Vol. 147, nr. 3, pp. 563-571, October 2014

ISSN: 0254-0584

eISSN: 1879-3312

DOI: 10.1016/j.matchemphys.2014.05.032

Editor: Elsevier Science SA

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Materials Science

Palavras-Chave: Optical Properties, Nanostructuresm, Semiconductors, Oxides, Chemical Synthesis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4991>

Resumo: A swift chemical route to synthesize Co-doped SnO₂ nanopowders is described. Pure and highly stable Sn_{1-x}Co_xO₂- δ ($0 \leq x \leq 0.15$) crystalline nanoparticles were synthesized, with mean grain sizes <5 nm and the dopant element homogeneously distributed in the SnO₂ matrix. The UV-visible diffuse reflectance spectra of the Sn_{1-x}Co_xO₂- δ samples reveal red shifts, the optical bandgap energies decreasing with increasing Co concentration. The samples' Urbach energies were calculated and correlated with their bandgap energies. The photocatalytic activity of the Sn_{1-x}Co_xO₂- δ samples was investigated for the 4-hydroxylbenzoic acid (4-HBA) degradation process. A complete photodegradation of a 10 ppm 4-HBA solution was achieved using 0.02% (w/w) of Sn_{0.95}Co_{0.05}O₂- δ nanoparticles in 60 min of irradiation. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

THE 1998 FAIAL EARTHQUAKE, AZORES: EVIDENCE FOR A TRANSFORM FAULT ASSOCIATED WITH THE NUBIA-EURASIA PLATE BOUNDARY?

Marques, F. O.¹; Catalão, J.²; Hildenbrand, A.^{3,4}; Costa, A. C. G.^{2,3}; **Dias, Nuno Miguel Cortez Afonso**^{2,5}

¹UL, Lisbon, Portugal

²UL, IDL, Lisbon, Portugal

³University Paris 11, Lab IDES, Orsay, France

⁴CNRS, Orsay, France

⁵ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Tectonophysics, Vol. 633, pp. 115-155, October 2014

ISSN: 0040-1951

eISSN: 1879-3266

DOI: 10.1016/j.tecto.2014.06.024

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics

Palavras-Chave: Azores Triple Junction, 1998 Faial Earthquake, Transform Fault, Block Rotation and Fault Termination, Faial Graben, Terceira Rift

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4992>

Resumo: With very few exceptions, $M > 4$ tectonic earthquakes in the Azores show normal fault solution and occur away from the islands. Exceptionally, the 1998 shock was pure strike-slip and occurred within the northern edge of the Pico-Faial Ridge. Fault plane solutions show two possible planes of rupture striking ENE-WSW (dextral) and NNW-SSE (sinistral). The former has not been recognised in the Azores, but is parallel to the transform direction related to the relative motion between the Eurasia and Nubia plates. Therefore, the main question we address in the present study is: do transform faults related to the Eurasia/Nubia plate boundary exist in the Azores? Knowing that the main source of strain is

related to plate kinematics, we conclude that the sinistral strike-slip NNW-SSE fault plane solution is not consistent with either the fault dip (ca. 65, which is typical of a normal fault) or the ca. ENE-WSW direction of maximum extension; both are consistent with a normal fault, as observed in most major earthquakes on faults striking around NNW-SSE in the Azores. In contrast, the dextral strike-slip ENE-WSW fault plane solution is consistent with the transform direction related to the anticlockwise rotation of Nubia relative to Eurasia. Altogether, tectonic data, measured ground motion, observed destruction, and modelling are consistent with a dextral strike-slip source fault striking ENE-WSW. Furthermore, the bulk clockwise rotation measured by GPS is typical of bookshelf block rotations observed at the termination of such master strike-slip faults. Therefore, we suggest that the 1998 earthquake can be related to the WSW termination of a transform (ENE-WSW fault plane solution) associated with the Nubia-Eurasia diffuse plate boundary. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

THREE-DIMENSIONAL PATCHY LATTICE MODEL: RING FORMATION AND PHASE SEPARATION

Tavares, José Maria Cantista de Castro^{1,2}; Almarza, N. G.³; Gama, M. M. Telo da^{1,4}

¹UL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³CSIC, Inst Quim Fis Rocasolano, Madrid, Spain

⁴FCUL, Dept Fis, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Chemical Physics, Vol. 140, nr. 4, Article number 044905, January 2014

ISSN: 0021-9606

eISSN: 1089-7690

DOI: 10.1063/1.4863135

Editor: Amer Inst Physics

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Multiple Bonding Sites, Associating Fluids, Equilibria, Molecules, Chain

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4993>

Resumo: We investigate the structural and thermodynamic properties of a model of particles with 2 patches of type A and 10 patches of type B. Particles are placed on the sites of a face centered cubic lattice with the patches oriented along the nearest neighbor directions. The competition between the self-assembly of chains, rings, and networks on the phase diagram is investigated by carrying out a systematic investigation of this class of models, using an extension of Wertheim's theory for associating fluids and Monte Carlo numerical simulations. We varied the ratio $r = \epsilon_{AB}/\epsilon_{AA}$ of the interaction between patches A and B, ϵ_{AB} , and between A patches, ϵ_{AA} (ϵ_{BB} is set to θ) as well as the relative position of the A patches, i.e., the angle between the (lattice) directions of the A patches. We found that both r and θ (60 degrees, 90 degrees, or 120 degrees) have a profound effect on the phase diagram. In the empty fluid regime ($r < 1/2$) the phase diagram is reentrant with a closed miscibility loop. The region around the lower critical point exhibits unusual structural and thermodynamic behavior determined by the presence of relatively short rings. The agreement between the results of theory and simulation is excellent for $\theta = 120$ degrees but deteriorates as θ decreases, revealing the

need for new theoretical approaches to describe the structure and thermodynamics of systems dominated by small rings. (C) 2014 AIP Publishing LLC.

WRONG SIGN AND SYMMETRIC LIMITS AND NON-DECOUPLING IN 2HDMs

Ferreira, Pedro Miguel Martins^{1,2}; Guedes, Renato²; Sampaio, Marco O. P.^{3,4}; **Santos, Rui Alberto Serra Ribeiro dos**^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²FCUL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

³UA, Dept Fis, Aveiro, Portugal

⁴I3N, Aveiro, Portugal

Fonte: Journal of High Energy Physics, Vol. 12, Article number 067, October 2014

ISSN: 1029-8479

DOI: 10.1007/JHEP12(2014)067

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Particles & Fields

Palavras-Chave: Higgs Physics, Beyond Standard Model

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4994>

Resumo: We analyse the possibility that, in two Higgs doublet models, one or more of the Higgs couplings to fermions or to gauge bosons change sign, relative to the respective Higgs Standard Model couplings. Possible sign changes in the coupling of a neutral scalar to charged ones are also discussed. These wrong signs can have important physical consequences, manifesting themselves in Higgs production via gluon fusion or Higgs decay into two gluons or into two photons. We consider all possible wrong sign scenarios, and also the symmetric limit, in all possible Yukawa implementations of the two Higgs doublet model, in two different possibilities: the observed Higgs boson is the lightest CP-even scalar, or the heaviest one. We also analyse thoroughly the impact of the currently available LHC data on such scenarios. With all 8 TeV data analysed, all wrong sign scenarios are allowed in all Yukawa types, even at the 1 sigma level. However, we will show that B-physics constraints are crucial in excluding the possibility of wrong sign scenarios in the case where tan beta is below 1. We will also discuss the future prospects for probing the wrong sign scenarios at the next LHC run. Finally we will present a scenario where the alignment limit could be excluded due to non-decoupling in the case where the heavy CP-even Higgs is the one discovered at the LHC.

MATEMÁTICA

A ONE-DIMENSIONAL PRESCRIBED CURVATURE EQUATION MODELING THE CORNEAL SHAPE

Coelho, Maria Isabel Esteves^{1,2}; Corsato, Chiara³; Omari, Pierpaolo³

¹ISEL, Area Dept Matemat, Lisbon, Portugal

²University Libre Bruxelles, Dept Math, Brussels, Belgium

³University Trieste, Dipartimento Matemat & Geosci, Trieste, Italy

Fonte: Boundary Value Problems, Article number 127, May 2014

ISSN: 1687-2770

DOI: 10.1186/1687-2770-2014-127

Editor: Springer International Publishing AG

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Mean Curvature Equation, Mixed Boundary Condition, Positive Solution, Existence, Uniqueness, Linear Stability, Order Stability, Lyapunov Stability, Lower and Upper Solutions, Monotone Approximation, Topological Degree

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4997>

Resumo: We prove existence, uniqueness, and stability of solutions of the prescribed curvature problem $(u'/\sqrt{1+u'(2)})' = au - b/\sqrt{1+u'(2)}$ in $[0, 1]$, $u'(0) = u(1) = 0$, for any given $a > 0$ and $b > 0$. We also develop a linear monotone iterative scheme for approximating the solution. This equation has been proposed as a model of the corneal shape in the recent paper (Okrasinski and Plociniczak in Nonlinear Anal., Real World Appl. 13:1498-1505, 2012), where a simplified version obtained by partial linearization has been investigated.

A SPATIAL ECONOMETRICS ANALYSIS FOR ROAD ACCIDENTS IN LISBON

Simões, Paula Pires¹; Shruballs, Sílvia²; Natário, Isabel³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, CESUR, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, CEAUL, Caparica, Portugal

Fonte: Lecture Notes in Computer Science, Vol. 8581, pp. 269-283, 2014

Conferência: 14th International Conference on Computational Science and Its Applications (ICCSA), Guimarães, Portugal, 30 June – 03 July 2014

ISSN: 0302-9743

ISBN: 978-3-319-09149-5

eISBN: 978-3-319-09150-1

DOI: 10.1007/978-3-319-09150-1_20

Editor: Springer Verlag Berlin

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science

Palavras-Chave: Spatial Econometrics, Moran's I, Spatial Autoregressive Model (SAR), Spatial Error Model (SEM), Lagrange Multipliers Tests, Road Accidents

Resumo: This paper presents a spatial econometrics analysis for the number of road accidents with victims in the smallest administrative divisions of Lisbon, considering as a baseline a log-Poisson model for environmental factors. Spatial correlation on data is investigated for data alone and for the residuals of the baseline model without and with spatial-autocorrelated and spatial-lagged terms. In all the cases no spatial autocorrelation was detected.

ALGEBRAIC STRUCTURE FOR THE CROSSING OF BALANCED AND STAIR NESTED DESIGNS

Fernandes, Célia Maria da Silva^{1,2}; **Ramos, Paulo José Raimundo**^{1,2}; Mexia, João Tiago²

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CMAT, Caparica, Portugal

Fonte: *Discussiones Mathematicae, Probability and Statistics*, Vol. 34, nr. 1-2, pp. 71-88, 2014

ISSN: 1509-9423

eISBN: 2084-0381

DOI:10.7151/dmps.1162

Editor: DMPS

Tipo Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Balanced Nested Designs, Stair Nested Designs, Crossing, Commutative Jordan Algebras, Variance Components, Inference

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4998>

Resumo: Stair nesting allows us to work with fewer observations than the most usual form of nesting, the balanced nesting. In the case of stair nesting the amount of information for the different factors is more evenly distributed.

This new design leads to greater economy, because we can work with fewer observations. In this work we present the algebraic structure of the cross of balanced nested and stair nested designs, using binary operations on commutative Jordan algebras. This new cross requires fewer observations than the usual cross balanced nested designs and it is easy to carry out inference.

ANALYTICAL MODEL AND MEASUREMENTS OF THE TARGET EROSION DEPTH PROFILE OF BALANCED AND UNBALANCED PLANAR MAGNETRON CATHODES

Pereira, Pedro Jorge da Silva^{1,2}; **Escrivão, M. L.**¹; **Teixeira, M. R.**¹; **Maneira, M. J. P.**¹; **Nunes, Y.**¹

¹UNL, Ctr Phys & Technol Res, CEFITEC, Caparica, Portugal

²ISEL, Dept Math, Lisbon, Portugal

Fonte: *Plasma Sources Science & Technology*, Vol. 23, nr. 6, Article number 065031, December 2014

ISSN: 0963-0252

eISSN: 1361-6595

DOI: 10.1088/0963-0252/23/6/065031

Editor: IOP Publishing LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Analytical Model, Target Erosion Profile, Magnetron Cathodes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4999>

Resumo: The erosion depth profile of planar targets in balanced and unbalanced magnetron cathodes with cylindrical symmetry is measured along the target radius. The magnetic fields have rotational symmetry. The horizontal and vertical components of the magnetic field B are measured at points above the cathode target with $z = 2 \times 10^{-3}$ m. The experimental data reveal that the target erosion depth profile is a function of the angle. made by B with a horizontal line defined by $z = 2 \times 10^{-3}$ m. To explain this dependence a simplified model of the discharge is developed. In the scope of the model, the pathway lengths of the secondary electrons in the pre-sheath region are calculated by analytical integration of the Lorentz differential equations. Weighting these lengths by using the distribution law of the mean free path of the secondary electrons, we estimate the densities of the ionizing events over the cathode and the relative flux of the sputtered atoms. The expression so deduced correlates for the first time the erosion depth profile of the target with the angle theta. The model shows reasonably good fittings to the experimental target erosion depth profiles confirming that ionization occurs mainly in the pre-sheath zone.

AVOIDING HEALTHY CELLS EXTINCTION IN A CANCER MODEL

Lopez, Álvaro G.¹; Sabuco, Juan¹; Seoane, Jesus M.¹; **Duarte, Jorge das Neves²**; **Januário, Cristina Isabel Caetano Ferreira²**; Sanjuan, Miguel A. F.¹

¹Universidad Rey Juan Carlos, Dept Fis, Nonlinear Dynam Chaos & Complex Syst Grp, Madrid, Spain

²ISEL, Dept Math, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Theoretical Biology, Vol. 349, pp. 74-81, May 2014

ISSN: 0022-5193

eISSN: 1095-8541

DOI: 10.1016/j.jtbi.2014.01.040

Editor: Academic Press LTD – Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Life Sciences & Biomedicine, Mathematical & Computational Biology

Palavras-Chave: Cancer Models, Partial Control, Chaos, Tumor Growth, Therapy

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5000>

Resumo: We consider a dynamical model of cancer growth including three interacting cell populations of tumor cells, healthy host cells and immune effector cells. For certain parameter choice, the dynamical system displays chaotic motion and by decreasing the response of the immune system to the tumor cells, a boundary crisis leading to transient chaotic dynamics is observed. This means that the system behaves chaotically for a finite amount of time until the unavoidable extinction of the healthy and immune cell populations occurs. Our main goal here is to apply a control method to avoid extinction. For that purpose, we apply the partial control method, which aims to control transient chaotic dynamics in the presence of external disturbances. As a result, we have succeeded to avoid the uncontrolled growth of tumor cells and the extinction of healthy tissue. The possibility of using this method compared to the frequently used therapies is discussed. (C) 2014 Elsevier Ltd. All rights reserved.

BIG BANG BIFURCATIONS AND ALLEE EFFECT IN BLUMBERG'S DYNAMICS

Rocha, José Leonel Linhares da^{1,2}; Fournier-Prunaret, Daniele³; Taha, Abdel-Kaddous⁴

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²CEAUL, Lisbon, Portugal

³University Toulouse, INSA, CNRS, LAAS, Toulouse, France

⁴University Toulouse, INSA, Toulouse, France

Fonte: *Nonlinear Dynamics*, Vol. 77, nr. 4, pp. 1749-1771, September 2014

ISSN: 0924-090X

eISSN: 1573-269X

DOI: 10.1007/s11071-014-1415-0

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Mechanics

Palavras-Chave: Blumberg's Dynamics, Big Bang Bifurcations, Allee Effect

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5001>

Resumo: This paper concerns dynamics and bifurcations properties of a class of continuous-defined one-dimensional maps, in a three-dimensional parameter space: Blumberg's functions. This family of functions naturally incorporates a major focus of ecological research: the Allee effect. We provide a necessary condition for the occurrence of this phenomenon, associated with the stability of a fixed point. A central point of our investigation is the study of bifurcations structure for this class of functions. We verified that under some sufficient conditions, Blumberg's functions have a particular bifurcations structure: the big bang bifurcations of the so-called "box-within-a-box" type, but for different kinds of boxes. Moreover, it is verified that these bifurcation cascades converge to different big bang bifurcation curves, where for the corresponding parameter values are associated distinct attractors. This work contributes to clarify the big bang bifurcation analysis for continuous maps. To support our results, we present fold and flip bifurcations curves and surfaces, and numerical simulations of several bifurcation diagrams.

COMPLEX VARIABLE POSITIVE DEFINITE FUNCTIONS

Buescu, Jorge^{1,2}; **Paixão, António Carlos dos Santos**³

¹FCUL, Dept Matemat, Lisbon, Portugal

²CMAF, Lisbon, Portugal

³ISEL, Area Dept Matemat, Lisbon, Portugal

Fonte: *Complex Analysis and Operator Theory*, Vol. 8, nr. 4, pp. 937-954, April 2014

ISSN: 1661-8254

eISSN: 1661-8262

DOI: 10.1007/s11785-013-0319-1

Editor: Springer Basel AG

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Positive Definite Functions, Complex Analysis, Meromorphic Functions

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5002>

Resumo: In this paper we develop an appropriate theory of positive definite functions on the complex plane from first principles and show some consequences of positive definiteness for meromorphic functions.

DESIGN AND OPTIMIZATION OF AN ULTRA WIDEBAND AND COMPACT MICROWAVE ANTENNA FOR RADIOMETRIC MONITORING OF BRAIN TEMPERATURE

Rodrigues, Dário B.¹; Maccarini, Paolo F.²; Salahi, Sara²; Oliveira, Tiago R.³; **Pereira, Pedro Jorge da Silva**⁴; Limão-Vieira, Paulo¹; Snow, Brent W.⁵; Reudink, Doug⁶; Stauffer, Paul R.²

¹UNL, Ctr Phys & Technol Res, Caparica, Portugal

²Duke University, Dept Radiat Oncol, Durham, USA

³University São Paulo, Inst Phys, São Paulo, Brazil

⁴ISEL, Dept Math, Lisbon, Portugal

⁵University Utah, Dept Surg & Urol, Salt Lake City, USA

⁶ThermImage, Salt Lake City, USA

Fonte: IEEE Transactions on Biomedical Engineering, Vol. 61, nr. 7, pp. 2154-2160, July 2014

ISSN: 0018-9294

eISSN: 1558-2531

DOI: 10.1109/TBME.2014.2317484

Editor: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Biomedical

Palavras-Chave: Antenna Design, Brain Temperature, Log-Spiral Antenna, Microwave Radiometry, Noninvasive Monitoring

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5003>

Resumo: We present the modeling efforts on antenna design and frequency selection to monitor brain temperature during prolonged surgery using noninvasive microwave radiometry. A tapered log-spiral antenna design is chosen for its wideband characteristics that allow higher power collection from deep brain. Parametric analysis with the software HFSS is used to optimize antenna performance for deep brain temperature sensing. Radiometric antenna efficiency (η) is evaluated in terms of the ratio of power collected from brain to total power received by the antenna. Anatomical information extracted from several adult computed tomography scans is used to establish design parameters for constructing an accurate layered 3-D tissue phantom. This head phantom includes separate brain and scalp regions, with tissue equivalent liquids circulating at independent temperatures on either side of an intact skull. The optimized frequency band is 1.1-1.6 GHz producing an average antenna efficiency of 50.3% from a two turn log-spiral antenna. The entire sensor package is contained in a lightweight and low-profile 2.8 cm diameter by 1.5 cm high assembly that can be held in place over the skin with an electromagnetic interference shielding adhesive patch. The calculated radiometric equivalent brain temperature tracks within 0.4 degrees C of the measured brain phantom temperature when the brain phantom is lowered 10. C and then returned to the original temperature (37 degrees C) over a 4.6-h experiment. The numerical and experimental results demonstrate that the optimized 2.5-cm

log-spiral antenna is well suited for the noninvasive radiometric sensing of deep brain temperature.

DESIGN OPTIMIZATION OF CRUCIFORM SPECIMENS FOR BIAXIAL FATIGUE LOADING

Baptista, Ricardo^{1,2}; Cláudio, Ricardo A.^{1,2}; Reis, Luís²; Guelho, I.²; Freitas, M.²; **Madeira, José Firmino Aguilár**^{2,3}

¹IPS, ESTSetúbal, Setúbal, Portugal

²UL, IST, ICEMS & IDMEC, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Frattura ed Integrità Strutturale, Vol. 30, pp. 118-126, October 2014

ISSN: 1971-8993

DOI: 10.3221/IGF-ESIS.30.16

Editor: Gruppo Italiano Frattura

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Biaxial Fatigue, Direct Multisearch, In-plane Testing, Renard Series, Specimen Optimization

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5004>

Resumo: In order to correctly assess the biaxial fatigue material properties one must experimentally test different load conditions and stress levels. With the rise of new in-plane biaxial fatigue testing machines, using smaller and more efficient electrical motors, instead of the conventional hydraulic machines, it is necessary to reduce the specimen size and to ensure that the specimen geometry is appropriated for the load capacity installed. At the present time there are no standard specimen's geometries and the indications on literature how to design an efficient test specimen are insufficient. The main goal of this paper is to present the methodology on how to obtain an optimal cruciform specimen geometry, with thickness reduction in the gauge area, appropriated for fatigue crack initiation, as a function of the base material sheet thickness used to build the specimen. The geometry is optimized for maximum stress using several parameters, ensuring that in the gauge area the stress is uniform and maximum with two limit phase shift loading conditions. Therefore the fatigue damage will always initiate on the center of the specimen, avoiding failure outside this region. Using the Renard Series of preferred numbers for the base material sheet thickness as a reference, the remaining geometry parameters are optimized using a derivative-free methodology, called direct multi search (DMS) method. The final optimal geometry as a function of the base material sheet thickness is proposed, as a guide line for cruciform specimens design, and as a possible contribution for a future standard on in-plane biaxial fatigue tests. © 2014, Gruppo Italiano Frattura. All rights reserved.

ENHANCING THE SELECTION OF A MODEL-BASED CLUSTERING WITH EXTERNAL CATEGORICAL VARIABLES

Baudry, Jean-Patrick¹; Cardoso, Margarida G. M. S.²; Celeux, Gilles³; **Amorim, Maria José de Pina da Cruz**⁴; Ferreira, Ana Sousa⁵

¹UPMC University Paris 06, EA 3124, LSTA, Sorbonne Universités, Paris, France

²ISCTE, Business Research Unit, Department of Quantitative Methods for Management and Economics, Lisbon, Portugal

³INRIA Saclay-Île-de-France, Orsay, France

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵UL, Business Research Unit, Faculty of Psychology, Lisbon, Portugal

Fonte: *Advances in Data Analysis and Classification*, June 2014

ISSN: 1862-5347

eISSN: 1862-5355

DOI: 10.1007/s11634-014-0177-3

Editor: Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics, Applied Mathematics

Palavras-Chave: BIC, Categorical Variables, ICL, Mixed Type Variables Clustering, Mixture Models, Model-Based Clustering, Number of Clusters, Penalised Criteria

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5005>

Resumo: In cluster analysis, it can be useful to interpret the partition built from the data in the light of external categorical variables which are not directly involved to cluster the data. An approach is proposed in the model-based clustering context to select a number of clusters which both fits the data well and takes advantage of the potential illustrative ability of the external variables. This approach makes use of the integrated joint likelihood of the data and the partitions at hand, namely the model-based partition and the partitions associated to the external variables. It is noteworthy that each mixture model is fitted by the maximum likelihood methodology to the data, excluding the external variables which are used to select a relevant mixture model only. Numerical experiments illustrate the promising behaviour of the derived criterion. © 2014 Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

EQUILIBRIUM DISTRIBUTIONS OF DISCRETE NON-AUTONOMOUS GRAPHS

Silva, Teresa M. de Paiva Martins ^{e1,2}; **Silva, Luís Manuel Ferreira da** ^{1,2}; Fernandes, Sara ^{2,3}

¹ISEL, Dept Area Math, Lisbon, Portugal

²UE, CIMA UE, Évora, Portugal

³UE, Dept Math, Évora, Portugal

Fonte: *Journal of Difference Equations and Applications*, Vol. 20, nr. 8, pp. 1190-1200, 2014

ISSN: 1023-6198

eISSN: 1563-5120

DOI: 10.1080/10236198.2014.902941

Editor: Taylor & Francis LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Non-Autonomous Dynamical Systems, Dynamic Graphs, Non-Autonomous Graphs, Equilibrium Distributions, Markov Chains

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5006>

Resumo: We introduce the notions of equilibrium distribution and time of convergence in discrete non-autonomous graphs. Under some conditions we give an estimate to the

convergence time to the equilibrium distribution using the second largest eigenvalue of some matrices associated with the system.

GENUS FOR KNOTS AND LINKS IN RENORMALIZABLE TEMPLATES WITH SEVERAL BRANCH NODES

Simões, Pedro¹; **Silva, Luís Manuel Ferreira da**^{2,3}; Franco, Nuno^{1,3}

¹UE, Dept Math, Évora, Portugal

²ISEL, Dept Math, Lisbon, Portugal

³UE, CIMA, Évora, Portugal

Fonte: *Nonlinear Dynamics*, Vol. 77, nr. 3, pp. 1035-1045, August 2014

ISSN: 0924-090X

eISSN: 1573-269X

DOI: 10.1007/s11071-014-1361-x

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Mechanics

Palavras-Chave: Non-Autonomous Dynamical Systems, Piecewise Monotonous Maps, Renormalization, Knots

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5007>

Resumo: We apply kneading theory to describe the knots and links generated by the iteration of renormalizable nonautonomous dynamical systems with reducible kneading invariants, in terms of the links corresponding to each factor. As a consequence we obtain explicit formulas for the genus for this kind of knots and links.

INVARIANT INTEGRALS APPLIED TO NEMATIC LIQUID CRYSTALS WITH SMALL ERICKSEN NUMBER AND TOPOLOGICAL DEFECTS

Pereira, Pedro Jorge da Silva^{1,2,3}; Atkinson, C.¹

¹University London Imperial Coll Sci Technol & Med, Dept Math, London, England

²ISEL, Dept Math, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, CEFITEC, Caparica, Portugal

Fonte: *International Journal of Engineering Science*, Vol. 76, pp. 12-26, March 2014

ISSN: 0020-7225

eISSN: 1879-2197

DOI: 10.1016/j.ijengsci.2013.11.015

Editor: Pergamon-Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering

Palavras-Chave: Nematic Liquid Crystal, Topological Defects, Ericksen Number, Partial Differential Equations, Asymptotic Methods, Conformal Mapping Method

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5008>

Resumo: Invariant integrals are derived for nematic liquid crystals and applied to materials with small Ericksen number and topological defects. The nematic material is confined

between two infinite plates located at $y = -h$ and $y = h$ (h is an element of \mathbb{R}^+) with a semi-infinite plate at $y = 0$ and $x < 0$. Planar and homeotropic strong anchoring boundary conditions to the director field are assumed at these two infinite and semi-infinite plates, respectively. Thus, a line disclination appears in the system which coincides with the z -axis. Analytical solutions to the director field in the neighbourhood of the singularity are obtained. However, these solutions depend on an arbitrary parameter. The nematic elastic force is thus evaluated from an invariant integral of the energy-momentum tensor around a closed surface which does not contain the singularity. This allows one to determine this parameter which is a function of the nematic cell thickness and the strength of the disclination. Analytical solutions are also deduced for the director field in the whole region using the conformal mapping method. (C) 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved.

NODE ADAPTATION FOR GLOBAL COLLOCATION WITH RADIAL BASIS FUNCTIONS USING DIRECT MULTISEARCH FOR MULTIOBJECTIVE OPTIMIZATION

Roque, C. M. C.¹; **Madeira, José Firmino Aguiar**^{2,3}; Ferreira, A. J. M.^{4,5}

¹FEUP, INEGI, Porto, Portugal

²UL, IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴FEUP, Porto, Portugal

⁵King Abdulaziz University, Fac Sci, Dept Math, Jeddah, Saudi Arabia

Fonte: Engineering Analysis with Boundary Elements, Vol. 39, pp. 5-14, February 2014

ISSN: 0955-7997

eISSN: 1873-197X

DOI: 10.1016/j.enganabound.2013.10.012

Editor: Elsevier Science LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Mathematics

Palavras-Chave: Meshless Method, Radial Basis Functions, Multiobjective Optimization, Direct-Search Methods, Pareto Dominance

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5009>

Resumo: Meshless methods are used for their capability of producing excellent solutions without requiring a mesh, avoiding mesh related problems encountered in other numerical methods, such as finite elements. However, node placement is still an open question, specially in strong form collocation meshless methods. The number of used nodes can have a big influence on matrix size and therefore produce ill-conditioned matrices. In order to optimize node position and number, a direct multisearch technique for multiobjective optimization is used to optimize node distribution in the global collocation method using radial basis functions. The optimization method is applied to the bending of isotropic simply supported plates. Using as a starting condition a uniformly distributed grid, results show that the method is capable of reducing the number of nodes in the grid without compromising the accuracy of the solution. (C) 2013 Elsevier Ltd. All rights reserved.

ON SEMIGROUPS OF ENDOMORPHISMS OF A CHAIN WITH RESTRICTED RANGE

Fernandes, Vitor H.^{1,2}; Honyam, Preeyanuch³; **Quinteiro, Teresa Maria de Araújo Melo**^{2,4}; Singha, Boorapa⁵

¹UNL, FCT, Dept Matemat, Caparica, Portugal

²UL, Ctr Algebra, Lisbon, Portugal

³Chiang Mai University, Dept Math, Fac Sci, Chiang Mai, Thailand

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵Chiang Mai Rajabhat University, Sch Math & Stat, Fac Sci & Technol, Chiang Mai, Thailand

Fonte: Semigroup Forum, Vol. 89, nr. 1, pp. 77-104, August 2014

ISSN: 0037-1912

eISSN: 1432-2137

DOI: 10.1007/s00233-013-9548-x

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Transformations, Order-Preserving, Restricted Range, Rank

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5010>

Resumo: Let X be a finite or infinite chain and let \mathcal{M} be the monoid of all endomorphisms of X . In this paper, we describe the largest regular subsemigroup of \mathcal{M} and Green's relations on \mathcal{M} . In fact, more generally, if Y is a nonempty subset of X and \mathcal{S} is the subsemigroup of \mathcal{M} of all elements with range contained in Y , we characterize the largest regular subsemigroup of \mathcal{S} and Green's relations on \mathcal{S} . Moreover for finite chains, we determine when two semigroups of the type are isomorphic and calculate their ranks.

ON THE RANKS OF CERTAIN MONOIDS OF TRANSFORMATIONS THAT PRESERVE A UNIFORM PARTITION

Fernandes, Vítor H.^{1,2}; **Quinteiro, Teresa Maria de Araújo Melo**^{2,3}

¹UNL, FCT, Dept Matemat, Caparica, Portugal

²UL, Ctr Algebra, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Communications in Algebra, Vol. 42, nr. 2, pp. 615-636, February 2014

ISSN: 0092-7872

eISSN: 1532-4125

DOI: 10.1080/00927872.2012.720322

Editor: Taylor & Francis INC

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Equivalence-Preserving Transformations, Order-Preserving Transformations, Orientation-Preserving Transformations

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5011>

Resumo: The rank of a semigroup, an important and relevant concept in Semigroup Theory, is the cardinality of a least-size generating set. Semigroups of transformations that preserve or reverse the order or the orientation as well as semigroups of transformations preserving an equivalence relation have been widely studied over the past decades by many authors. The purpose of this article is to compute the ranks of the monoid $\mathcal{OR}_{m \times n}$ of all orientation-

preserving or orientation-reversing full transformations on a chain with mn elements that preserve a uniform m -partition and of its submonoids $\mathcal{OP}^{m \times n}$ of all orientation-preserving transformations and $\mathcal{OD}^{m \times n}$ of all order-preserving or order-reversing full transformations. These three monoids are natural extensions of $\mathcal{O}^{m \times n}$, the monoid of all order-preserving full transformations on a chain with m elements that preserve a uniform m -partition.

ON LATTICES FROM COMBINATORIAL GAME THEORY MODULARITY AND A REPRESENTATION THEOREM: FINITE CASE

Carvalho, Alda Cristina Jesus V. Nunes de^{1,2}; Santos, Carlos Pereira dos³; **Dias, Cátia Sofia Peniche Lente Dinis**^{1,4}; Coelho, Francisco^{5,6}; Neto, João Pedro^{6,7}; Nowakowski, Richard⁸; Vinagre, Sandra^{4,5}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²ISEG, CEMAPRE, Lisbon, Portugal

³Ctr Linear Struct & Combinator, Lisbon, Portugal

⁴UE, CIMA, Évora, Portugal

⁵UE, Évora, Portugal

⁶UL, LabMAg, Lisbon, Portugal

⁷UL, Lisbon, Portugal

⁸Dalhousie University, Halifax, Canada

Fonte: Theoretical Computer Science, Vol. 527, pp. 37-49, March 2014

ISSN: 0304-3975

eISSN: 1879-2294

DOI: 10.1016/j.tcs.2014.01.025

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science

Palavras-Chave: Combinatorial Game Theory, Lattices, Modularity, Representation Theorems

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5012>

Resumo: We show that a self-generated set of combinatorial games, S , may not be hereditarily closed but, strong self-generation and hereditary closure are equivalent in the universe of short games. In [13], the question "Is there a set which will give a non-distributive but modular lattice?" appears. A useful necessary condition for the existence of a finite non-distributive modular $L(S)$ is proved. We show the existence of S such that $L(S)$ is modular and not distributive, exhibiting the first known example. More, we prove a Representation Theorem with Games that allows the generation of all finite lattices in game context. Finally, a computational tool for drawing lattices of games is presented. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

PAIRED INDICES FOR CLUSTERING EVALUATION CORRECTION FOR AGREEMENT BY CHANCE

Amorim, Maria José de Pina da Cruz^{1,2}; Cardoso, Margarida G. M. S.³

¹ISEL, Dep. of Mathematics, Lisbon, Portugal

²ISCTE-IUL, BRU-IUL, Lisbon, Portugal

³ISCTE Business School-IUL, Dep. of Quantitative Methods and BRU-UNIDE, Lisbon, Portugal

Fonte: ICEIS 2014 - Proceedings of the 16th International Conference on Enterprise Information Systems, Vol. 1, pp. 164-170, 2014

Conferência: 16th International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS 2014, Lisbon, Portugal, 27-30 April 2014

ISBN: 978-989758027-7

Editor: SciTePress

Tipo de Documento: Conference Paper, Proceedings Paper

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Adjusted Indices, Clustering Evaluation, Indices of Paired Agreement

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5013>

Resumo: In the present paper we focus on the performance of clustering algorithms using indices of paired agreement to measure the accordance between clusters and an a priori known structure. We specifically propose a method to correct all indices considered for agreement by chance - the adjusted indices are meant to provide a realistic measure of clustering performance. The proposed method enables the correction of virtually any index - overcoming previous limitations known in the literature - and provides very precise results. We use simulated datasets under diverse scenarios and discuss the pertinence of our proposal which is particularly relevant when poorly separated clusters are considered. Finally we compare the performance of EM and KMeans algorithms, within each of the simulated scenarios and generally conclude that EM generally yields best results.

POSITIVE RADIAL SOLUTIONS OF THE DIRICHLET PROBLEM FOR THE MINKOWSKI-CURVATURE EQUATION IN A BALL

Coelho, Maria Isabel Esteves^{1,2}; Corsato, Chiara³; Rivetti, Sabrina³

¹ISEL, Area Dept Matemat, Lisbon, Portugal

²University Libre Bruxelles, Dept Math, Brussels, Belgium

³Università Trieste, Dipartimento Matemat & Geosci, Trieste, Italy

Fonte: Topological Methods in Nonlinear Analysis, Vol. 44, nr. 1, pp. 23-39, September 2014

ISSN: 1230-3429

Editor: Juliusz Schauder CTR Nonlinear Studies

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Quasilinear Elliptic Differential Equation, Minkowski-Curvature, Dirichlet Boundary Condition, Radial Solution, Positive Solution, Existence, Multiplicity, Variational Methods

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5014>

Resumo: We study the existence and multiplicity of positive radial solutions of the Dirichlet problem for the Minkowski-curvature equation $\{-\operatorname{div}(\operatorname{del} \operatorname{arctan}(\frac{\operatorname{del} u}{\sqrt{1-|\operatorname{del} u|^2}}))\}$ in $B-R$, $u=0$ on partial derivative $B-R, B-$

where $B-R$ is a ball in $R-N$ ($N \geq 2$). According to the behaviour of $f = f(r, s)$ near $s = 0$, we prove the existence of either one, two or three positive solutions. All results are obtained by reduction to an equivalent non-singular one-dimensional problem, to which variational methods can be applied in a standard way.

PRIMITIVAS

Monteiro, António¹; **Matos, Isabel Maria Teixeira de**²

¹ULusíada, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Cadernos de Matemática, nº 1, Primitivas, abril 2014

ISBN: 978-972-8620-25-7

Editor: Edições Orion

Tipo de Documento: Livro

Área Científica: Matemática

Palavras-Chave: Primitivas, Derivadas, Integrais

Resumo: Os Cadernos de Matemática pretendem apoiar e auxiliar os seus leitores – nomeadamente estudantes universitários ou pré-universitários – no esforço individual de preparação em diversos temas de Matemática, abordando cada volume um assunto bem delimitado.

Como é bem sabido, o estudo da Matemática exige que, a par de uma boa compreensão da matéria sob o ponto de vista teórico, se adquira um treino razoável na sua aplicação de modo a permitir a rápida e segura resolução de problemas.

Os Cadernos de Matemática propõem-se disponibilizar um conjunto de exercícios resolvidos e propostos, convenientemente organizados e precedidos do respetivo suporte teórico, que permite ao leitor, mesmo em regime de auto-aprendizagem, adquirir e estruturar os seus conhecimentos nos temas abordados.

O presente volume, sobre o cálculo de Primitivas, aborda uma ferramenta fundamental para diversas áreas da Matemática como, por exemplo, o Cálculo Integral ou as Equações Diferenciais. Trata-se de um assunto que, embora a teoria em que se apoia não seja extensa, exige bastante prática.

Este primeiro volume dos Cadernos de Matemática procura ir ao encontro das necessidades de todos os que pretendem estudar o tema, juntando a uma apresentação minuciosa e clara dos aspetos teóricos uma extensa seleção de exemplos e exercícios (todos resolvidos, a maior parte exaustivamente).

Os leitores encontrarão portanto nestas páginas o apoio ideal para se preparem convenientemente e, mediante um estudo cuidadoso e através da resolução dos exercícios apresentados, chegarem ao domínio desta matéria.

SÉRIES

Monteiro, António¹; **Matos, Isabel Maria Teixeira de**²

¹ULusíada, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Cadernos de Matemática, nº 2, Séries, setembro 2014

ISBN: 978-972-8620-26-4

Editor: Edições Orion

Tipo de Documento: Livro

Área Científica: Matemática

Palavras-Chave: Séries, Sucessão de Números Reais, Teoria das Séries Numéricas, Séries de Potência

Resumo: Os Cadernos de Matemática pretendem apoiar e auxiliar os seus leitores – nomeadamente estudantes universitários ou pré-universitários – no esforço individual de preparação em diversos temas de Matemática, abordando cad volume um assunto bem delimitado.

Como é bem sabido, o estudo da Matemática exige que, a par de uma boa compreensão da matéria sob o ponto de vista teórico, se adquira um treino razoável na sua aplicação de modo a permitir a rápida e segura resolução de problemas.

Os Cadernos de Matemática propõem-se disponibilizar um conjunto de exercícios resolvidos e propostos, convenientemente organizados e precedidos do respetivo suporte teórico, que permite ao leitor, mesmo em regime de auto-aprendizagem, adquirir e estruturar os seus conhecimentos nos temas abordados.

Este Segundo volume pretende ser uma iniciação ao estudo das séries de números reais e séries de potências, importante área da Matemática que teve um papel assinalável no desenvolvimento do Cálculo Diferencial e Integral. Grandes matemáticos contribuíram, ao longo dos séculos, para os fundamentos teóricos desta matéria, estendendo a sua utilidade a muitas áreas da Matemática e de outras ciências, através de diversas aplicações, por exemplo em Modelação, Cálculo Aproximado, Teoria dos Números, etc.

O presente trabalho vai ao encontro das necessidades de todos os que pretendem estudar o tema, juntando a uma apresentação minuciosa e clara dos aspetos teóricos uma extensa seleção de exemplos e exercícios (todos resolvidos, a maior parte exaustivamente).

Os leitores encontrarão portanto nestas páginas o apoio ideal para se preparem convenientemente e, mediante um estudo cuidadoso e através da resolução dos exercícios apresentados, chegarem ao domínio desta matéria.

SPECTRAL AND WEAK POLYNOMIAL COMPLETENESS FOR THE PRODUCT OF NONSINGULAR MATRICES

Iglésias, Laura Cristina Teixeira^{1,2}; Silva, Fernando C.^{2,3}

¹ISEL, Área Departamental de Matemática, Lisbon, Portugal

²UL, Centro de Estruturas Lineares e Combinatórias, Lisbon, Portugal

³FEUP, Departamento de Matemática, Porto, Portugal

Fonte: Linear and Multilinear Algebra, January 2014

ISSN: 0308-1087

DOI: 10.1080/03081087.2013.862620

Editor: Taylor & Francis

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Characteristic Polynomial, Eigenvalues, Factorization of Matrices, Invariant Polynomials

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5015>

Resumo: Let F be a field with at least four elements. In this paper, we identify all the pairs (A, B) of $n \times n$ nonsingular matrices over F , satisfying the following property: for every monic polynomial $f(x) = x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1x + a_0$ over F , with a root in F and $a_0 = (-1)^n \det(AB)$, there are nonsingular matrices $X, Y \in F^{n \times n}$ such that $XAX^{-1}YBY^{-1}$ has characteristic polynomial $f(x)$. © 2014 © 2014 Taylor & Francis.

THE K -TH DERIVATIVES OF THE IMMANANT AND THE X -SYMMETRIC POWER OF AN OPERATOR

Carvalho, Sónia Raquel Ferreira^{1,2}; Freitas, Pedro Jorge^{1,3}

¹UL, Centro de Estruturas Lineares e Combinatória, Lisbon, Portugal

²ISEL, Departamento de Matemática, Lisbon, Portugal

³UL, Departamento de Matemática, Lisbon, Portugal

Fonte: Electronic Journal of Linear Algebra, Vol. 27, pp. 284-301, 2014

ISSN: 1081-3810

Editor: International Linear Algebra Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Compound Matrix, Derivative, Immanant, Induced Power of a Matrix

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5016>

Resumo: In recent papers, formulas are obtained for directional derivatives, of all orders, of the determinant, the permanent, the m -th compound map and the m -th induced power map. This paper generalizes these results for immanants and for other symmetric powers of a matrix.

THE NORM OF THE K -TH DERIVATIVE OF THE X -SYMMETRIC POWER OF AN OPERATOR

Carvalho, Sónia Raquel Ferreira^{1,2}; Freitas, Pedro Jorge^{1,3}

¹UL, Centro de Estruturas Lineares e Combinatória, Lisbon, Portugal

²ISEL, Departamento de Matemática, Lisbon, Portugal

³UL, Departamento de Matemática, Lisbon, Portugal

Fonte: Electronic Journal of Linear Algebra, Vol. 27, pp. 302-316, 2014

ISSN: 1081-3810

Editor: International Linear Algebra Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Compound Matrix, Derivative, Immanant, Induced Power of a Matrix, Norms

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5017>

Resumo: In this paper, the exact value for the norm of directional derivatives, of all orders, for symmetric tensor powers of operators on finite dimensional vector spaces is presented. Using this result, an upper bound for the norm of all directional derivatives of immanants is obtained.

TRAVELLING WAVE PROFILES IN SOME MODELS WITH NONLINEAR DIFFUSION

Coelho, Maria Isabel Esteves^{1,2}; Sanchez, Luis³

¹ISEL, Area Dept Matemat, Lisbon, Portugal

²Université Libre Brussels, Dept Math, Brussels, Belgium

³FCUL, CMAF, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Mathematics and Computation, Vol. 235, pp. 469-481, May 2014

ISSN: 0096-3003

eISSN: 1873-5649

DOI: 10.1016/j.amc.2014.02.104

Editor: Elsevier Science Inc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Relativistic Curvature, p-Laplacian, FKPP Equation, Heteroclinic, Travelling Wave, Critical Speed

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5018>

Resumo: We study some properties of the monotone solutions of the boundary value problem $(p(u'))' - cu' + f(u) = 0$,

$u(-\infty) = 0$, $u(+\infty) = 1$,

where f is a continuous function, positive in $(0, 1)$ and taking the value zero at 0 and 1, and P may be an increasing homeomorphism of $(0, 1)$ or $(0, +\infty)$ onto $[0, +\infty)$. This problem arises when we look for travelling waves for the reaction diffusion equation partial derivative u /partial derivative $t =$ partial derivative/partial derivative x [p (partial derivative u /partial derivative x)] + $f(u)$ with the parameter c representing the wave speed. A possible model for the nonlinear diffusion is the relativistic curvature operator $p(\nu) = \nu/\sqrt{1-\nu^2}$. The same ideas apply when P is given by the one- dimensional p - Laplacian $P(v) = |v|^{p-2}v$. In this case, an advection term is also considered.

We show that, as for the classical Fisher- Kolmogorov- Petrovski- Piskounov equations, there is an interval of admissible speeds c and we give characterisations of the critical speed c . We also present some examples of exact solutions. (C) 2014 Elsevier Inc. All rights reserved.

**MONOGRAFIAS DOS DOCENTES – TESES DE DOUTORAMENTO
2014**

ENGENHARIA CIVIL

COMPORTAMENTO DE BETÕES COM AGREGADOS FINOS RECICLADOS DE BETÃO

Evangelista, Luís Manuel Faria da Rocha

Orientador: Brito, Jorge Manuel Caliço Lopes de (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: julho 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Betão, Resíduos de Construção e Demolição, Agregados Finos Recicladados, Microestrutura, Resistência Mecânica, Retração, Comportamento de Durabilidade, Betão Armado

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=482443>

Resumo: A indústria da construção é uma atividade com um impacte ambiental muito elevado, não só pela quantidade de recursos naturais não renováveis utilizados, mas também pela quantidade de resíduos que gera. Uma das medidas que visa a redução da “pegada ecológica” do setor da construção consiste na reciclagem e valorização dos resíduos da construção e demolição (RCD), em especial utilizando-os como agregados em betões, em substituição dos seus congéneres naturais.

Apesar de em alguns países a utilização de agregados grossos reciclados já ser uma realizada com aplicação prática na indústria, mesmo que para taxas de substituição limitadas, a utilização de agregados finos reciclados (AFR) é, em geral, proibida ou fortemente limitada, impedindo a utilização de uma parcela importante dos RCD, que ascende a cerca de 50% das quantidades produzidas. Estas restrições são devidas às características dos AFR, que possuem elevadas taxas de absorção de água e grandes quantidades de materiais contaminantes. Contudo, alguns estudos mais recentes têm mostrado, de forma pontual, que os AFR e, em particular, os produzidos a partir de betão podem ser uma fonte viável de agregados finos reciclados para produção de betões.

Neste sentido, o presente trabalho visa averiguar de modo extenso e abrangente as características mecânicas, reológicas e de durabilidade de betões com agregados finos reciclados de betão (BAFR), comparando-as com betões de referência, de desempenho composição análoga. Por fim, foram ainda analisadas vigas em betão armado produzidas com os BAFR estudados, avaliando o comportamento relativo e absoluto das mesmas face à regulamentação existente.

Os resultados obtidos mostram que o desempenho mecânico dos BAFR sofre ligeiras perdas com a incorporação de AFR, sendo as características de durabilidade e reológicas as que mais são afetadas pelo uso destes agregados. Em geral, este trabalho mostra que é perfeitamente viável utilizar AFR na produção de betões, desde que se tenham em consideração as suas particularidades no dimensionamento e produção dos betões.

DESENHO DA ARCÁDIA – A PAISAGEM UTÓPICA

A SUA PERMANÊNCIA NA PRÁTICA DA INTERVENÇÃO ARQUITETÓNICA ATUAL

Loureiro, Carlos Penim

Orientador: Duarte, Eduardo Manuel Alves (FBAUL)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas Artes

Doutoramento em: Belas Artes, Especialidade de Ciência da Arte
Provas Concluídas em: março 2014
Tipo de Documento: Tese
Palavras-Chave: Arcádia, Sítio, Paisagem Arquitetura
URI: <http://hdl.handle.net/10451/10801>

Resumo: No desenrolar desta tese expõe-se a evolução da construção mental da Arcádia ao longo dos tempos. Reflete-se acerca do ato de intervir na paisagem, fundamentado em diferentes entendimentos da Natureza Utópica.

Determina-se se existe uma continuidade temporal - ou uma mutação - no desenho da paisagem ideal e identificam-se os seus elementos de composição mais influentes, através da abordagem às especificidades da visão arcadiana em Portugal, com o objetivo de circunscrever os seus contornos ao panorama português.

Numa perspetiva mais aplicada verifica-se se estes elementos persistem na contemporaneidade, de forma a clarificar de que modo a construção mental da Arcádia define o significado do lugar onde vamos intervir e, por consequência, como influencia o próprio ato de intervenção.

Contextualiza-se o panorama atual da análise da paisagem, ponderando acerca das suas problemáticas e abordando diferentes práticas metodológicas.

Define-se uma nova metodologia de avaliação da paisagem e determina-se quais os componentes percetivos da forma da paisagem que devem ser tidos em conta na produção de uma metodologia para a interpretação do significado dos lugares, aplicável à concepção arquitetónica, definindo um universo limitado de descritores da paisagem.

Por fim, são estabelecidos os procedimentos para o ensaio da metodologia proposta, aplicam-se no campo concreto e são interpretados os resultados obtidos, os quais fundamentaram as conclusões acerca do modo como a construção mental da Arcádia interfere no significado do Sítio a intervir e quais as suas vertentes mais influentes.

REFORÇO SÍSMICO DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO. VIABILIDADE DA MITIGAÇÃO DO RISCO.

Lamego, Paula Raquel Pires da Cunha

Orientador: Lourenço, Paulo José Brandão Barbosa (UM)
Orientador: Sotto-Mayor, Maria Luísa R. M. do Nascimento e Sousa (LNEC)
Grau Concedido por: Universidade do Minho, Escola de Engenharia
Doutoramento em: Engenharia Civil
Provas Concluídas em: fevereiro 2014
Tipo de Documento: Tese
Palavras-Chave: Análise Custo/Benefício, Análise Pushover, Custos do Reforço, Eficiência dos Reforços, Risco Sísmico, Vulnerabilidade Sísmica
URI: http://www.hms.civil.uminho.pt/arq/fich/2014_PhD_PLamego.PDF

Resumo: Uma das principais missões de um engenheiro civil é a garantia da segurança e proteção de pessoas e bens. Ora, é do conhecimento geral que Portugal Continental possui um historial de ocorrência de sismos de elevada intensidade e que, sempre que estes ocorrem, os danos observados são extremamente elevados. Ao mesmo tempo, verifica-se que parte do parque habitacional existente apresenta características que lhe conferem grande vulnerabilidade sísmica e que se tratam de edifícios já com alguma idade, necessitando de intervenção, tanto ao nível estrutural como ao não estrutural. Assim, surge a motivação para estudar a viabilidade da intervenção estrutural para a redução da vulnerabilidade sísmica

deste edificado. Este trabalho constitui então um contributo para resolução do problema atrás mencionado, demonstrando-se de forma clara a necessidade de intervenção estrutural nas três tipologias construtivas analisadas, com a análise e verificação da vulnerabilidade sísmica dos edifícios e procedendo-se também a estudos de viabilidade económica e de desempenho do edificado. Simultaneamente, pretende-se que o mesmo seja entendido como uma ferramenta de auxílio aos técnicos especialistas na tomada de decisão.

A análise da vulnerabilidade sísmica do edificado existente é realizada para cada uma das tipologias construtivas em estudo: edifícios com paredes em alvenaria de pedra e pavimentos em madeira, edifícios de “placa” com paredes em alvenaria e pavimentos em betão e edifícios porticados em betão armado construídos antes da entrada em vigor dos regulamentos de estruturas em 1983. Cada tipologia construtiva é devidamente caracterizada, dando-se maior ênfase aos edifícios de “placa” por representarem uma parte significativa do edificado nacional e, ao mesmo tempo, por existir pouca documentação sobre o seu sistema construtivo. A vulnerabilidade sísmica do edificado, suspeitável com base na consulta dos projetos, é comprovada pela realização de análises de vulnerabilidade sísmica baseadas em análises estáticas não lineares ou análises pushover. O risco sísmico do parque habitacional é estimado em particular para o caso do bairro de Alvalade em Lisboa, através da generalização dos resultados obtidos em edifícios-modelo para as respetivas tipologias construtivas. Verifica-se que os danos sísmicos expectáveis para as tipologias em estudo são elevados para ambas as ações sísmicas de referência do Eurocódigo 8, sendo altas as probabilidades de dano elevado e de colapso para o cenário de sismo “afastado” em qualquer uma das tipologias, e que a previsão de custos de reparação do dano sísmico nestes edifícios varia entre 60 e 100% do custo de construção nova. A estimativa de perdas humanas aponta para que cerca de 8% dos ocupantes dos edifícios possam sofrer ferimentos, variáveis entre ferimentos ligeiros e vítimas mortais.

A possibilidade de redução da vulnerabilidade e conseqüentemente, de redução do dano sísmico através da aplicação de soluções de reforço, é igualmente analisada. A eficiência de cada uma das soluções de reforço foi verificada através da análise das curvas de capacidade resistente dos edifícios face à acção sísmica, comparando os casos com e sem reforço. A viabilidade das soluções, em termos de desempenho do edifício e em termos de custos, pode ser quantificada de modo a servir de auxílio na tomada de decisão por parte dos técnicos envolvidos, bem como justificar a opção por determinada solução.

Ao longo do trabalho são descritas e exemplificadas as diversas metodologias desenvolvidas para os efeitos pretendidos, nomeadamente no que respeita à análise da vulnerabilidade sísmica do edificado, à generalização para as tipologias construtivas a partir de análises individuais de edifícios-modelo, à obtenção de valores de custos de trabalhos em edifícios existentes a partir de bases de dados estrangeiras e, finalmente, à quantificação da eficiência económica e de desempenho das soluções de reforço sísmico.

ENGENHARIA DE ELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES E DE COMPUTADORES

A FLASH ADC ARCHITECTURE TOLERANT TO HIGH OFFSET VOLTAGE COMPARATORS

Pinto, António Manuel de Albuquerque Couto

Orientador: Fernandes, Jorge Manuel dos Santos Ribeiro (IST)

Orientador: Piedade, Moisés Simões (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Provas Concluídas em: abril 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Analog-to-digital Converter, Flash, Monotonicity, Wallace Tree, Reordering, Dynamic Comparator, Offset Error, Stochastic Behavior, Calibration, Redundancy

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=479060>

Resumo: For analog to digital conversion, parallel type ADCs are used when low latency and high sampling frequency are essential requirements. These converters are used in many applications as data acquisition, wireless communications and others. For control systems low latency and monotonicity of the converter are essential to avoid instability. Flash is the fastest parallel type architecture and the one with least latency, however it is also commonly associated with high power consumption and large area as the number of comparators doubles with each bit increase in resolution. These limitations are aggravated with the use of comparators with very large transistors in order to reduce the offset voltage.

In this thesis, an objective is to estimate the degradation of a flash ADC behavior when comparators using small transistors, leading to large input offset voltages, are used. Then, it is proposed a design technique with an automatic reorder of the comparators that improve the ADC performance dispensing either calibration or trimming processes. With this technique it is shown that relaxing the comparator offset voltage requirement it is possible to have, for an established speed, a circuit with a natural monotonic transfer characteristic, less area and less power consumption when compared with a classically designed flash ADC.

CLASSIFICATION OF SEQUENCES USING COMPRESSION-BASED DISSIMILARITY MEASURES

Antão, José David Pereira Coutinho Gomes

Orientador: Figueiredo, Mário Alexandre Teles de (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Provas Concluídas em: julho 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Machine Learning, Sequence Classification, Data Compression, Dissimilarity Space, Dissimilarity Measure, Relative Entropy, Ziv-Merhav Method, Cross-Parsing Algorithm

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=485756>

Resumo: In the field of machine learning, the classical approach to sequence classification is based on statistical learning. This kind of problem is traditionally posed in a probabilistic framework, for which feature extraction and selection are essential to obtain the information needed to build statistical models. However, in practice, careful feature engineering and sophisticated preprocessing procedures are needed to obtain good features. Those procedures may thus become prohibitive for massive data collections. Moreover, the preprocessing is often task-specific, thus have to be redesigned and reapplied when the same data is used in a different application.

During the last decade, researchers have tried to find alternative methods that implement so-called universal classifiers, in the sense that they do not depend on prior assumptions about the unknown sequences/sources and do not require feature extraction or selection.

This thesis addresses compression-based dissimilarity measures and their use for the classification of sequences from different types of sources. We propose information theoretic measures that exploit the concept of relative entropy and a supervised classification method which use these type of measures as features in a dissimilarity space. We apply the developed methods in text classification and electrocardiographic biometrics.

Experimental results on public domain datasets show that the proposed dissimilarity measures and classification methods approximate or even outperform, in terms of accuracy, the state-of-the-art competitors in some benchmark problems.

CMOS INDOOR LIGHT ENERGY HARVESTING SYSTEM FOR WIRELESS SENSING APPLICATIONS

Carvalho, Carlos Manuel Ferreira

Orientador: Paulino, Nuno Filipe Silva Veríssimo (FCT)

Grau Concedido por: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia

Doutoramento em: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Provas Concluídas em: julho 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: CMOS Integrated Circuits, Energy Harvesting, Maximum Power Point Tracking (MPPT), Power Conditioning, Photovoltaic Cells, Wireless Sensor Networks

URI: <http://hdl.handle.net/10362/13127>

Resumo: This research thesis presents a micro-power light energy harvesting system for indoor environments. Light energy is collected by amorphous silicon photovoltaic (a-Si:H PV) cells, processed by a switched-capacitor (SC) voltage doubler circuit with maximum power point tracking (MPPT), and finally stored in a large capacitor. The MPPT Fractional Open Circuit Voltage (VOC) technique is implemented by an asynchronous state machine (ASM) that creates and, dynamically, adjusts the clock frequency of the step-up SC circuit, matching the input impedance of the SC circuit to the maximum power point (MPP) condition of the PV cells. The ASM has a separate local power supply to make it robust against load variations. In order to reduce the area occupied by the SC circuit, while maintaining an acceptable efficiency value, the SC circuit uses MOSFET capacitors with a charge reusing scheme for the bottom plate parasitic capacitors. The circuit occupies an area of 0.31 mm² in a 130 nm CMOS technology.

The system was designed in order to work under realistic indoor light intensities. Experimental results show that the proposed system, using PV cells with an area of 14 cm², is capable of starting-up from a 0 V condition, with an irradiance of only 0.32 W/m². After starting-up, the system requires an irradiance of only 0.18 W/m² (18 mW/cm²) to remain in

operation. The ASM circuit can operate correctly using a local power supply voltage of 453 mV, dissipating only 0.085 mW. These values are, to the best of the authors' knowledge, the lowest reported in the literature. The maximum efficiency of the SC converter is 70.3% for an input power of 48 mW, which is comparable with reported values from circuits operating at similar power levels.

CONTRIBUTIONS ON SIGNAL PROCESSING FOR ADVANCED GNSS RECEIVERS

Sousa, Fernando Manuel Gomes de

Orientador: Leitão, José Manuel Nunes (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Provas Concluídas em: maio 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Global Navigation Satellite Systems - GNSS, GPS, Galileo, Binary Offset Carrier Modulation - BOC, Multipath Mitigation, Near-Far Mitigation, Pseudorange Estimation, Nonlinear Filtering, Carrier Tracking

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=484179>

Resumo: The introduction of Galileo and the Global Positioning System (GPS) modernization offer enhanced navigation signals in global navigation satellite systems (GNSS). These changes entail new challenges in signal processing for advanced GNSS receivers. This thesis brings together the following contributions in this area.

Exact expressions for the autocorrelation function of a class of signals based on binary offset carrier (BOC) modulations are developed, covering the techniques that will be used in Galileo and modernized GPS.

The code correlation reference waveform concept is extended for multipath mitigation in BOC signals. A new approach to the design of asymmetrical strobe pulses for BOC signals is proposed. The concept is extended to multiplexed BOC signals and a new approach for the S-curve design is introduced. The correlation loss due to the limited front-end bandwidth and the signal-to-noise ratio degradation caused by multi-bit precorrelation quantization in composite BOC receivers are analyzed. An improved implementation of the subspace projection method aiming to minimize the near-far effect that occurs in GNSS receivers is proposed.

A new open-loop technique using a bank of stochastic nonlinear filters is proposed for the acquisition. For the cold acquisition of weak two-channel navigation signals in a software receiver, an algorithm to compute partial correlations between the incoming signal and the locally-generated code is proposed, which allows the simultaneous search of all primary code phases in a Doppler bin.

The problem of mobile communication in highly accelerative emitter-receiver Dynamics is addressed and a structure for code and carrier phase estimation and a novel technique to merge those estimates is proposed.

FEATURE SELECTION AND DISCRETIZATION FOR HIGH-DIMENSIONAL DATA

Ferreira, Artur Jorge

Orientador: Figueiredo, Mário Alexandre Teles de (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Provas Concluídas em: fevereiro 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Machine Learning, High-Dimensional Data, Text Data, Microarray Data, Feature Selection, Feature Discretization, Static Discretization, Incremental Discretization, Filter Approach, Wrapper Approach

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=478879>

Resumo: High-dimensional data, in terms of number of instances and/or features, is increasingly common these days, in different domains. In order to extract useful information and knowledge from these high volumes of data, one has to perform data mining tasks by using machine learning techniques. In the presence of these high-dimensional datasets, machine learning methods are confronted with the so-called “curse of dimensionality”, which may prevent them from obtaining acceptable performance. In some cases, the scarce number of samples and multi-class problems pose even more difficulties to machine learning techniques.

In this context of learning with a large number of features, feature selection and feature discretization techniques, which seek compact and adequate discrete representations of the data, play an important role. The goal of these techniques is to find adequate representations of subsets of meaningful features for a given learning task. However, it has been found that many methods that are successful on low and medium-dimensional data, fail to produce adequate results in high-dimensional scenarios.

This thesis is focused on several proposals for efficient feature selection and feature discretization techniques suited for machine learning from high-dimensional data, with an emphasis on classification tasks. We propose unsupervised and supervised feature selection and feature discretization methods as well as hybrid selection and discretization techniques. These techniques have low complexity, being able to attain adequate results by themselves or, as an alternative, they can be combined with other approaches. The reported experimental results on public domain benchmark datasets, with diferente problems, show the efficiency and the adequacy of the proposed techniques in highdimensional data. Both the individual and the combined use of selection and discretization yield good results, in terms of accuracy and complexity, in comparison to existing techniques.

LIMITAÇÃO DA TENSÃO NOS DISPOSITIVOS DE CONVERSORES CC-CC INTEGRADOS

Rocha, José Fernando de Jesus da

Orientador: Santos, Marcelino Bicho dos (IST)

Orientador: Costa, José Manuel Ferreira das Dores (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Conversor Comutado CC-CC, Circuito Integrado CMOS, Sobretensão, Pico de Tensão, Circuito Auxiliar de Excitação de Interruptor, Conversor de Nível

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=489297>

Resumo: Nesta tese desenvolvem-se soluções para limitar a tensão entre cada par de terminais de cada dispositivo de um conversor comutado CC-CC visando a integração monolítica dos seus interruptores e do seu controlador num processo CMOS com transístores

convencionais de baixa tensão, que são geralmente otimizados para circuitos digitais e os mais baratos para essa integração. A limitação da tensão entre terminais dos dispositivos de um conversor comutado é analisada sob duas perspectivas distintas. Uma perspectiva é a limitação da amplitude da sobre-elevação da tensão nos nós internos de alimentação, frequentemente referida como pico de tensão, que advém do regime transitório resultante da variação rápida da corrente nas indutâncias parasitas durante a comutação dos interruptores. A outra perspectiva é a limitação da tensão entre cada par de terminais dos dispositivos de um conversor que processa uma tensão que, em regime permanente, excede o valor máximo daquela que os dispositivos conseguem individualmente suportar. Na validação das soluções privilegiou-se a topologia de conversores vulgarmente referida como redutora (buck). As soluções que permitem limitar a tensão aos terminais de cada dispositivo de um conversor comutado são validadas por intermédio de simulações em computador de modelos dos circuitos e através dos resultados experimentais de três conversores que foram implementados em diferentes processos CMOS que disponibilizam transístores convencionais.

OPTIMIZING MEMORY TRANSACTIONS FOR LARGE-SCALE PROGRAMS

Carvalho, Fernando Miguel Santos Gamboa Lopes de

Orientador: Cachopo, João Manuel Pinheiro (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Sistemas de Informação e Engenharia de Computadores

Provas Concluídas em: maio 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Software Transactional Memory, Shared-Memory Synchronization, Runtime Optimizations, Large-Scale Programs, Parallel Programming, Concurrent Programming, Non-Blocking Concurrent Algorithms, Java Bytecode Instrumentation, Performance, Benchmark

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=484224>

Resumo: The research work that I describe in this dissertation is concerned with the problem of shared-memory synchronization in large-scale programs. The difficulties of developing fine-grained lock-based synchronization are well-known and many researchers have argued for the need of alternative approaches. Simply put, the main goal of my work is to provide an efficient alternative to such approaches. My proposal is based on Software Transactional Memory (STM) and I implemented it in a well-known STM framework for Java—Deuce STM.

To that end I propose a new approach that significantly lowers the overhead caused by an STM in large-scale programs for which only a small fraction of the memory is under contention. My solution combines two novel optimization techniques in a synergistic way, allowing us to get, for the first time, performance with an STM that rivals the performance of the best lock-based approaches in some of the more challenging benchmarks. My approach and experimental results show that STMs may be the first efficient alternative to locks for shared-memory synchronization in real-world-sized applications.

ORGANIZING DATA COMBINING MULTIPLE SOURCES OF INFORMATION - A CO-ASSOCIATION APPROACH

Lourenço, André Ribeiro

Orientador: Fred, Ana Luísa Nobre (IST)

Orientador: Costa, José Manuel Ferreira das Dores (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Machine Learning, Clustering, Clustering Combination, Consensus Clustering, Ensemble Methods, Evidence Accumulation Clustering, Bregman Divergence, Biosignals, Electrocardiographic Signals (ECG), ECG Based-Biometrics, ECG Clustering

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=488280>

Resumo: Clustering combination is a technique that combines the information of multiple data partitions to create a consensus solution. The Evidence Accumulation Clustering (EAC) is a pioneer reference on the topic that sidestepped the label correspondence problem using an intermediate representation, the so-called co-association matrix. In this thesis we propose a new framework based on EAC, focusing on the handicaps that have been pointed in the literature: modelling, scalability and robustness. For the modelling, we propose three different perspectives and the corresponding consensus extraction algorithms: Probabilistic Ensemble Clustering Algorithm (PEncA), Probabilistic Evidence Accumulation Clustering (PEACE) and Probabilist Consensus Clustering (PCC). Scalability was tackled exploring the generation of sparse co-association matrices, and by an extension of the PCC model, that uses only a partial set of the co-occurrences, greatly reducing the computation time and space. The robustness was tackled with another extension of the PCC approach that differentiates the importance of the partitions of the ensemble, making the formulation more robust to noisy ensembles. We evaluated the previous approaches with an empirical study using benchmark datasets, and real-world biosignals. For that, we developed a framework for storage, visualization and annotation of biosignals, using it to obtain ground-truth information on electrocardiographic (ECG) signals. These signals were used to develop a novel biometric system based on ECG signals acquired at the hands/fingers, with original contributions in all signal processing steps, evaluating the proposed models in an exploratory analysis.

ENGENHARIA ELETROTÉCNICA ENERGIA E AUTOMAÇÃO

CONVERSÃO MULTINÍVEL EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA

Chaves, Miguel Cabral Ferreira

Orientador: Margato, Elmano da Fonseca (ISEL)

Orientador: Silva, José Fernando Alves da (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Provas Concluídas em: junho 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Eletrónica de Potência, Conversores Multinível, Conversores NPC, Controlo Preditivo por Modelo Inverso, Produção Distribuída, Interligação de Redes

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=484172>

Resumo: Atualmente muitas aplicações industriais requerem redes de energia elétrica com tensões da ordem dos kV e potências da ordem dos MW, exemplos destas aplicações são os acionamentos eletromecânicos de velocidade variável, unidades distribuídas de produção de energia elétrica e sistemas de transmissão de energia elétrica. As necessidades de controlo das referidas aplicações e as exigências de interligação com a rede de energia elétrica conduziram à utilização de conversores eletrónicos de potência. A limitação dos semicondutores de potência relativamente à tensão de bloqueio fez despertar o interesse pelos conversores multinível. Estes conversores alcançam elevadas tensões de funcionamento garantindo que os semicondutores ficam submetidos apenas a uma fração da tensão de funcionamento, simultaneamente, permitem melhorar a qualidade das formas de onda da tensão e da corrente. Apesar das reconhecidas potencialidades dos conversores multinível, a falta de soluções de comando e controlo simples e fiáveis, juntamente com dificuldades construtivas dos conversores, têm inibido a sua utilização generalizada.

Esta tese aborda os conversores multinível, com destaque para o conversor multinível com díodos de ligação ao ponto neutro (Neutral Point Clamped – NPC). O trabalho começa pelo enquadramento atual dos conversores multinível e das respetivas aplicações. É proposto um método de modelação generalizado que permite, de forma sistemática, a obtenção do modelo para um conversor NPC de m níveis. Propõe-se uma estratégia de comando e controlo do conversor, baseado num método preditivo por modelo inverso, que permite ultrapassar as limitações relativas ao controlo simultâneo das correntes de fase, tensão do barramento de corrente contínua e equilíbrio das tensões do divisor capacitivo. A validação dos modelos e da estratégia de controlo propostos é feita por simulação numérica e por realização de ensaios experimentais. Para o efeito, foi desenvolvido um protótipo constituído por dois conversores multinível de cinco níveis.

MARKET POWER EVALUATION IN ELECTRICITY MARKETS

Lagarto, João Hermínio Ninitas

Orientador: Monteiro, Álvaro Gonçalves Martins (ISEG)

Orientador: Sousa, Jorge Alberto Mendes de (ISEL)

Orientador: Ferrão, Paulo Manuel Cadete (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Sustainable Energy Systems

Provas Concluídas em: junho 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Competition Policy, Conjectural Variations, Electricity Markets, Electricity Markets Modeling, Electricity Markets Simulation, Energy Economics, Market Power, MIBEL, Oligopoly, Strategic Behavior

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=483078>

Resumo: In the last years the electricity industry has faced a restructuring process at a worldwide level, with the main objective of increasing the industry economic efficiency. However, generating firms strategic behavior, namely the exercise of market power, might lead to consumers price increase, with the stemming increase in deadweight welfare loss, as well as surpluses transfers from consumers to producers.

This dissertation aims at study the strategic behavior of generating firms in a day-ahead electricity market. With this purpose, a conjectural variations model was considered. Conjectural variations models are game theory equilibrium models that embody a competitive parameter, the conjectural variation, which represents the strategic behavior of firms. To implement the considered model, a market simulator, SiMEC 3.0, was developed containing two modes of operation: estimation mode and market simulation mode. The conjectural variations model was applied to two case studies of the MIBEL. In the first application, it was analyzed the evolution of the strategic behavior of generating firms with special emphasis on the impact of the entry into force of the MIBEL. In the second application, it was analyzed the impact of the strategic behavior of each generating firm on the day-ahead market price and quantity, quantity produced by generating firm and by technology, as well as on generating firms operational profits. The results obtained prove the adequacy of the model to study the strategic behavior of generating firms in the day-ahead market, thus allowing achieving the proposed objectives.

OTIMIZAÇÃO DE UM IMPLANTADOR DE IÕES PARA PERMITIR IMPLANTAÇÕES A BAIXAS ENERGIAS

Lopes, José Gabriel da Silva

Orientador: Alegria, Francisco André Corrêa (IST)

Orientador: Redondo, Luís Manuel dos Santos (ISEL)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Implantador de Iões, Lente Eletrostática, Contorno do Feixe, LabVIEW, Corrente do Feixe, Espetrometria de Massa, Baixas Energias, Polarização do Alvo, Desaceleração de um Feixe, Homogeneidade do Feixe

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=488689>

Resumo: Nesta tese descreve-se o trabalho desenvolvido com vista à realização de implantações a baixas energias (energias abaixo de 15 keV) no implantador de iões de alta corrente que se encontra instalado no Laboratório de Feixes de Iões do Campus Tecnológico e Nuclear (CTN) que inclui o dimensionamento e construção de uma lente eletrostática de um elétrodo e à polarização do alvo, de modo a obter um sistema de desaceleração e focagem de um feixe de iões positivos.

É também apresentado um sistema inovador que permite a visualização do contorno do feixe para altas e baixas energias. A visualização do contorno do feixe surge não só com o intuito de verificar os resultados obtidos, como também o de aumentar a exatidão obtida durante uma implantação permitindo a verificação da focagem do feixe a baixas energias.

Para o sucesso de uma implantação iónica é necessário garantir uma homogeneidade do feixe nas amostras e uma determinação exata da dose. Deste modo, foi desenvolvido um sistema para medir com exactidão a corrente do feixe de um alvo polarizado, de forma reprodutiva. Foi também necessário melhorar o sistema de espectrometria de massa utilizado no implantador, de modo a conseguir uma maior versatilidade em todo o processo. Deste modo, além dos elementos serem automaticamente identificados é dada ao utilizador a hipótese de exportar os dados para ficheiros pré-estabelecidos.

Com estas alterações, o implantador de iões do CTN é hoje uma máquina mais versátil, permitindo realizar com mais exatidão as experiências que já eram habituais mas com a possibilidade de realizar novas experiências com energias mais baixas, permitindo um leque de aplicações alargado.

ENGENHARIA QUÍMICA

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS CATALISADORES HETEROGÉNEOS PARA A TRANSESTERIFICAÇÃO DE TRIGLICÉRIDOS

Puna, Jaime Filipe Borges

Orientador: Gomes, José Fernando Pereira (ISEL)

Orientador: Bordado, João Carlos Moura (IST)

Orientador: Dias, Ana Paula Vieira Soares Pereira (IST)

Orientador: Correia, Maria Joana Castelo Branco de Assis Teixeira Neiva (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Engenharia Química

Provas Concluídas em: setembro 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Biofuel, Energia Renovável, Transesterificação, Catalisadores Heterogéneos, Óxido de Cálcio, Reator Descontínuo, Reator Contínuo

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=487162>

Resumo: Sendo o setor dos transportes, um dos mais poluentes e consumidores de energia primária, pela utilização intensiva dos combustíveis fósseis, a alternativa energética, para este setor, passa, inevitavelmente, pela utilização gradual e crescente dos biocombustíveis. Neste trabalho de investigação, pretendeu-se estudar e identificar catalisadores heterogéneos alcalinos, para serem usados como tal, na produção de biodiesel de 1ª geração, utilizando matérias-primas nobres e, menos nobres. O objectivo essencial consistiu em assegurar o estabelecimento de um processo mais eficiente de produção deste biocombustível. A redução da perda de massa catalítica por lixiviação, sem comprometer a qualidade do produto final, nem a atividade catalítica, garantindo uma diminuição do custo de produção do biodiesel, impõe-se como aspeto fundamental, na prossecução dos objetivos definidos. Os catalisadores de CaO mostraram ser, uma boa opção, para cumprir estes requisitos. Nos testes catalíticos, foi possível de obter valores de rendimento em ésteres metílicos, em várias etapas reacionais sucessivas, em descontínuo, superiores a 96,5%, valor mínimo definido pela Norma Europeia EN14214. Finalmente, o estudo da atividade catalítica, numa instalação piloto de um reator contínuo tubular de leito fixo catalítico, permitiu estabelecer termos de comparação com outros processos convencionais, para uma eventual futura utilização em indústrias de produção de biodiesel.

MATEMÁTICA

ANALYSIS AND SIMULATION OF STABILITY AND WAVE TRAPPING CONDITIONS IN STRATIFIED FLUIDS

Pereira, Bruno Miguel Almeida Martins

Orientador: Videman, Juha Hans (IST)

Orientador: Santos, Aires José Pinto dos (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Matemática

Provas Concluídas em: outubro 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Baroclinic Instability, Stratified Fluid, Multi-Layer Fluid, Dispersion Relation, Normal-Mode Analysis, Nazaré Canyon, Time-Harmonic Waves, Trapped Modes, Edge Waves, Water-Waves

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=488279>

Resumo: Baroclinic instability is a mechanism by which perturbations gather energy from the mean flow potential energy deposited in isopycnic surfaces in a stratified rotating flow, where the density depends on both the temperature and pressure. The conversion to kinetic energy occurs when the isopycnic surfaces are tilted, and the amount of energy converted is proportional to perturbation heat fluxes in all directions.

In this thesis, we examine the linear stability of stratified quasi-geostrophic β -plane flows over topography. Using a three-layer model, we investigate baroclinic instabilities in a parameter space characterizing the most unstable interfaces and wavelengths. We present numerical results based on real data gathered from the Nazaré canyon, and confirm that the most unstable wave has a wavelength between 20 and 30Km and has a cycle period between 12 and 14 hours.

We also explore edge waves on coastal regions. Considering both homogeneous and discontinuously stratified fluids, we derive geometric conditions on the shoreline bathymetry, guaranteeing the existence of coastally trapped waves. Various coast profiles, including shelf and cliff coasts and sloping beaches, are examined with respect to generation of edge waves.

DINÂMICA DE OSCILADORES ACOPLADOS

Morais, Gonçalo Nuno Rosado

Orientador: Martins, Rogério Ferreira (FCT)

Grau Concedido por: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia

Doutoramento em: Matemática

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Sincronização Generalizada, Osciladores Acoplados, Rectângulos Isotéticos

URI: <http://hdl.handle.net/10362/14059>

Resumo: Nesta dissertação pretende-se dar em primeiro lugar uma teoria geral sobre a chamada sincronização generalizada entre osciladores acoplados. Este conceito mais geral de sincronização revela uma estrutura mais complexa da interacção de osciladores acoplados, sendo por esta razão o passo natural a ser dado face ao conceito mais tradicional de sincronização idêntica.

A sincronização generalizada tem uma forte componente geométrica através dos trabalhos de Wazewski e de Russel Smith. Esta teoria geral permite estudar de uma forma mais eficiente as condições de sincronização (generalizada) para sistemas com perturbações não-lineares. Neste trabalho vemos que os resultados referentes a sincronização idêntica saem como caso particular do conceito mais geral. Por outro lado, no caso estudado, as perturbações não-lineares ocorrem dentro de domínios bem determinados. Abordamos também a possibilidade de adaptar algoritmos computacionais a estes domínios, de forma a podermos transmitir de uma maneira mais intuitiva as condições mais gerais de sincronização. Por último, e como projecto futuro, apresentamos uma discussão de sincronização idêntica em sistemas de segunda ordem, que pretendem reproduzir a situação original de identificação de sincronização por Huygens.

HIGHER ORDER DERIVATIVES AND NORMS OF CERTAIN MATRIX FUNCTIONS

Carvalho, Sónia Raquel Ferreira

Orientador: Freitas, Pedro Jorge (FCUL)

Orientador: Bhatia, Rajendra (Indian National Science Academy)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências

Doutoramento em: Matemática, Especialidade de Álgebra, Lógica e Fundamentos

Provas Concluídas em: junho 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Immanant, Fréchet Derivative, Matrix Norm, Compound Matrix, Induced Power of a Matrix

URI: <http://hdl.handle.net/10451/11458>

Resumo: In this thesis we obtain formulas for higher order directional derivatives for the immanant map, which is a generalization of the determinant and the permanent maps. We also obtain formulas for the k -th derivative of the m -th X -symmetric tensor power of an operator or a matrix, where X is an irreducible character of the permutation group S_m . Moreover, we calculate the operator norm of these derivatives. We start by presenting some general concepts of multilinear algebra, representation theory and matrix analysis, in particular some results about characters of S_m and differential calculus applied to matrix functions, which will be useful throughout this work. We also present some well known results about the immanant map, as well as other results such as the generalized Laplace expansion for immanants. The starting point of this kind of problems is the famous Jacobi formula obtained in the 19th century by Carl Jacobi. This formula gives us the first order derivative of the determinant function. In recent work, R. Bhatia, T. Jain and P. Grover [9], [8] presented us formulas for higher order derivatives of the determinant and the permanent maps and also the expressions for the derivatives of the symmetric and antisymmetric tensor powers. These maps are all particular cases of the immanant and the X symmetric tensor power, when X is a linear character of S_m , namely the principal and alternating characters. The general case has much more complicated features and needs some new concepts and notations, which play a very important role throughout our work. We also study the norm of these higher order derivatives. This problem was first addressed by R. Bhatia and S.

Friedland in [7] where they proved a formula for $D^m(A)$. This result has been extended in two different directions. In [9], R. Bhatia and T. Jain study the case for higher order derivatives and they obtain a formula for the norm of $D^m(A)$, whereas in [6], R. Bhatia and J. A. Dias da Silva demonstrate a formula for the norm of the first derivative for all symmetry classes. In our work we obtain a result that subsumes all the previous expressions.

MÉTODOS ANALÍTICOS E NUMÉRICOS DO TIPO ELEMENTOS FINITOS CONTÍNUOS E CONTÍNUOS/DESCONTÍNUOS PARA O ESTUDO DE MODELOS DE BOUSSINESQ MELHORADOS PARA A PROPAGAÇÃO DE ONDAS

Lopes, Nuno David de Jesus

Orientador: **Pereira, Pedro Jorge da Silva** (ISEL)

Orientador: Campos, Luís Trabucho (FCT)

Grau Concedido por: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia

Doutoramento em: Matemática, Especialização de Análise Numérica

Provas Concluídas em: maio 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Equações Diferenciais, Modelos de Boussinesq, Análise Assintótica, Operadores Diferenciais, Método de Galerkin de Elementos Finitos Contínuos e Contínuos/Descontínuos

URI: <http://hdl.handle.net/10362/12197>

Resumo: Nesta dissertação, alguns modelos analíticos e numéricos são desenvolvidos para a geração e a propagação de ondas marítimas de superfície, *tsunamis*, ondas de som em plasmas, ondas em redes não lineares de átomos e vibrações em molas não lineares. Estes problemas não lineares de valores na fronteira e iniciais são resolvidos recorrendo a métodos assintóticos e numéricos do tipo Galerkin de elementos finitos contínuos e contínuos/descontínuos com termos de penalização. Os algoritmos numéricos são escritos em linguagem C++ e implementados através do código designado por DOLFWAVE que desenvolvemos durante este trabalho de investigação científica.

No primeiro problema, o modelo de Zhao et al. é estendido de forma a incluir efeitos de dissipação e de absorção da energia das ondas marítimas de superfície. Diversos mecanismos para a geração de ondas são também considerados. A relação de dispersão para este modelo estendido é deduzida e uma análise matricial da estabilidade do problema linearizado é também apresentada. Mostramos que este modelo é robusto com respeito às instabilidades relacionadas com gradientes acentuados da batimetria. Fenómenos físicos tais como atividades sísmicas no fundo do oceano e a dinâmica de ondas marítimas em portos de abrigo são, entre outros, problemas investigados usando este modelo otimizado. Uma nova classe de sistemas não lineares do tipo Boussinesq é deduzida no segundo problema. As funções incógnita desta classe de sistemas são a elevação da superfície da onda marítima e o potencial da velocidade do fluido. As características dispersivas assim como o gradiente de empolamento da onda são otimizados através da inclusão de um termo extra de ordem $O(\mu^{2n+2})$ ($n \geq N$). Este termo extra é introduzido no desenvolvimento assintótico do potencial da velocidade do fluido o qual é realizado em termos dos parâmetros de onda longa e de onda de pequena amplitude, denotados por μ e ϵ , respectivamente. Uma condição do tipo Courant-Friedrichs-Lewy (CFL) é obtida para o problema linearizado com batimetria constante. A consistência da relação de dispersão deste modelo assim como as suas boas propriedades de estabilidade são verificadas. Através da simulação de vários testes numéricos conclui-se que esta nova classe de sistemas é apropriada para a modelação de

ondas de superfície na água. No terceiro problema, uma classe de equações do tipo Korteweg, de Vries-Benjamin, Bona e Mahony (KdV-BBM) é deduzida. O parâmetro de Nwogu é determinado de modo a otimizar o potencial da velocidade do modelo KdV-BBM linearizado. Para além disso, uma análise numérica do modelo proposto é realizada. A relação de dispersão associada ao esquema numérico bem como uma condição do tipo CFL são obtidas para o modelo linearizado. A consistência da relação de dispersão do modelo numérico é também investigada. Mostramos que o parâmetro de penalização associado às equações discretas actua como um filtro numérico para ondas de menor comprimento. Concluimos que o modelo KdV-BBM é menos susceptível a instabilidades do que o modelo KdV. Por último, uma nova equação diferencial do tipo Boussinesq de sexta ordem para a modelação de ondas bidirecionais é proposta. Soluções exatas do tipo onda de translação são obtidas utilizando-se, entre outros, os métodos de integração direta e de expansão G0/G. Uma nova solução analítica do tipo onda de translação é apresentada. Esta solução é o limite uniforme de uma série geométrica cuja razão é proporcional à solução clássica do tipo solitão da forma do quadrado de uma secante hiperbólica.

MODELING, MATHEMATICAL AND NUMERICAL ANALYSIS OF A VACUUM BREAKER. IMPLEMENTATION AND NUMERICAL SIMULATION

Rodrigues, José Alberto de Sousa

Orientador: Clain, Stéphane Louis (UM)

Grau Concedido por: Universidade do Minho, Escola de Ciências

Doutoramento em: Ciências, Especialidade em Matemática

Provas Concluídas em: junho 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Modeling, Mathematical, Numerical Analysis, Vacuum Breaker

URI: <http://hdl.handle.net/1822/34535>

Resumo: The PhD dissertation is dedicated to the mathematical modelling, the analysis of the continuous problem, the discretization using the finite element method and the numerical simulation coding in C++ of a medium voltage vacuum circuit breaker. We have to face a multi-physics problem involving nonlinear elasticity to describe the electrodes and the contact zone, electricity to evaluate the current flowing across the copper bodies and electromagnetism problem to evaluate the repulsive Laplace force.

A circuit breaker is based on a simple principle. A spring presses down two copper bodies to maintain an electrical contact. The current flowing between the two electrodes is determined by the extension of the contact zone and generate Laplace force. Due to the geometrical characteristics of the electrodes, Laplace forces are opposite and create a repulsive force. When the intensity reaches a critical value, the forces separate the two electrodes and the circuit is breaking. From an engineering point of view, the equilibrium position and the contact area deriving from the balance between the Spring constraint and the repulsive Laplace force is of critical importance.

Such an equilibrium results from two mathematical sub-problems, namely, the mechanical problem and the electromagnetic problem. In consequence, the work is constituted of three parts: the mechanical part concerns the action of the spring and the Laplace volumic force to determine the final contact area. We have elaborated the model, studied its mathematical properties (existence and uniqueness), designed numerical discretizations based on the finite element method and carried out an implementation of the method to achieve numerical simulations. The second part deals with the electromagnetic aspect where we propose a bi-

domain model separated with a common interface. We prove existence and uniqueness of the model, propose a finite element discretisation and at last carry out an implementation with numerical simulations. The last part is dedicated to the global problem where we propose a fixe point method to reach the equilibrium states. We justify the iterative process both at the continuous and the discrete levels. We end the third part with some numerical simulations which are of interest in the engineering context of the electromechanic problem.

WAVE INTERACTION WITH FIXED AND FLOATING STRUCTURES IN A TWO-LAYER FLUID

Cal, Filipe Santiago

Orientador: Videman, Juha Hans (IST)

Orientador: Dias, Gonçalo Aprá Sardinha da Cunha (IST)

Grau Concedido por: Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico

Doutoramento em: Matemática

Provas Concluídas em: julho 2014

Tipo de Documento: Tese

Palavras-Chave: Trapped Modes, Edge Waves, Two-Layer Fluid, Freely-Floating

URI: <http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=484273>

Resumo: In the first part of this work, we derive a linear system of equations governing the interaction of water waves with partially or totally submerged freely floating structures in a two-layer fluid. Considering time-harmonic motions, we rewrite the problem as a spectral boundary-value problem consisting of a differential equation coupled with an algebraic system. We give a suitable variational formulation for the problem and provide examples where it only admits the trivial solution.

Next, we consider trapping of linear water waves by infinite arrays of three-dimensional periodic fixed structures, in particular, along periodic coastlines. We derive a geometric condition ensuring the existence of trapped modes and give several examples of structures (and coastlines) satisfying the condition and supporting edge waves. We also study how the layer height and density ratios affect the sufficient condition.

In the last part, we consider the spectral problem that describes the time-harmonic motion of the mechanical system consisting of a three-dimensional rigid body floating freely in a two-layer fluid channel. Unlike the trapping of water waves by fixed obstacles, the interaction of time-harmonic waves with freely floating objects gives rise to a quadratic operator pencil. Under symmetry assumptions on the geometry of the fluid domain and presenting a scheme that reduces the quadratic pencil to a linear spectral problem (linear pencil) for a self-adjoint operator in a Hilbert space, we derive a sufficient condition for the existence of trapped modes.

**MONOGRAFIAS DOS ALUNOS – DISSERTAÇÕES DE MESTRADO
2014**

ENGENHARIA CIVIL

A INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE CURA NAS PROPRIEDADES DAS ARGAMASSAS DE CAL PARA REVESTIMENTOS ANTIGOS

Santos, Dora Alexandra Ferreira dos

Orientador: Veiga, Maria do Rosário (LNEC)

Orientador: Azevedo, Ana Cristina Gaminha Ribeiro Borges (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Argamassa de Cal, Granulometria, Cura, Traço, Argamassa de Substituição, Revestimentos para Edifícios Antigos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3388>

Resumo: A cal, usada como principal ligante de argamassas até à generalização do uso do cimento, marca uma forte presença nos revestimentos de edifícios antigos.

A conservação dos revestimentos antigos nem sempre é possível sendo, por vezes, necessária a sua substituição.

A escolha de uma argamassa de substituição deve assentar no estudo dos materiais das argamassas presentes no edifício de forma a garantir a compatibilidade química, física e mecânica com os materiais pré existentes.

O objetivo deste trabalho é estudar a influência das condições de cura das argamassas de cal bem como a influência da granulometria da areia e ainda mostrar que existem diferenças consideráveis nas propriedades das argamassas quando realizadas com um traço em volume ou em massa e estudar a sua adequabilidade para argamassas de revestimento de edifícios antigos.

Neste trabalho são estudadas oito argamassas com base em cal aérea hidratada, que diferem no tipo de granulometria da areia, (areia do rio Tejo ou areia do rio Tejo com granulometria corrigida), no tipo de traço (em massa ou em volume) e no tipo de cura (cura seca ou cura húmida). São descritos os ensaios realizados, apresentados e analisados os resultados obtidos, relacionadas, entre si, as características estudadas e analisada a adequabilidade das argamassas para substituir revestimentos antigos.

AÇO EM VARÃO PARA BETÃO ARMADO – CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL E ENQUADRAMENTO ATUAL

Bento, David Botelho Perdigão

Orientador: Henriques, Maria Dulce e Silva Franco (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Varões de Aço, Betão Armado, Produção de Aço

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4670>

Resumo: Este trabalho pretende aprofundar o estudo das características do aço em varão para betão armado, sendo feita uma caracterização exaustiva do material, onde se pretende estudar quais os seus constituintes, as suas características físico-mecânicas e a história das tecnologias de produção de aço até aos dias de hoje.

É também abordada a situação em Portugal, nomeadamente os métodos utilizados atualmente na produção de aço e que tipo de aço é utilizado para a produção de varões para betão armado.

É feito um breve apanhado histórico da legislação aplicada ao comportamento do aço para betão armado e são listados todos os documentos legais aplicáveis a varões de aço, procedendo-se depois a uma descrição mais elaborada dos mesmos.

É descrita a forma como os varões de aço são aplicados em obra, nomeadamente as regras a respeitar no processo de receção em obra e a qualidade de execução dos trabalhos. São também abordadas as principais questões relacionadas com a metodologia utilizada na montagem de armaduras em estruturas de Betão Armado.

ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS DE REABILITAÇÃO DE ESPAÇOS EXTERIORES À CASA MUSEU DOS PATUDOS E EDIFÍCIO DE APOIO: CÂMARA MUNICIPAL DE ALPIARÇA

Pinhão, Pedro Miguel Agostinho Teodoro Gaspar

Orientador: Hormigo, João António Antunes (ISEL)

Orientador: Portugal, José Vaz (Câmara Municipal de Alpiarça)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Reabilitação, Estrutura Metálica, Isolamento Térmico e Acústico

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3272>

Resumo: O presente relatório de estágio diz respeito ao acompanhamento dos trabalhos de reabilitação de espaços exteriores à Casa Museu dos Patudos e Edifício de Apoio, da Câmara Municipal de Alpiarça. Os trabalhos decorreram no âmbito de uma candidatura aos fundos do QREN - Quadro de Referência Estratégica Nacional, que contemplou a reabilitação dos espaços exteriores à Casa Museu dos Patudos e Edifício de Apoio, bem como a reabilitação e beneficiação da própria Casa Museu dos Patudos, com uma intervenção profunda ao nível da estrutura do Edifício, cobertura e revestimentos.

Este relatório caracteriza, o Município de Alpiarça no período de 2008 a 2012, relativamente à evolução da submissão de processos de obras novas versus reabilitação, e a importância das iniciativas adotadas para promover o investimento privado na reabilitação com introdução das ARU's – Áreas de Reabilitação Urbana no distrito, e descreve detalhadamente a proposta de recuperação e adaptação da ruína, as patologias detetadas no Edifício de Apoio, as soluções construtivas e materiais utilizados no edifício e o processo de obra, com a descrição pormenorizada dos trabalhos executados.

As soluções adotadas tiveram em conta o prazo limitado para a execução da obra, bem como a funcionalidade e destino de utilização do Edifício, ao criar-se um espaço exterior aberto para a Casa Museu dos Patudos, removendo-se elementos que obstruíam a sua visibilidade, introduzindo-se espaços de repouso e lazer, com novas zonas verdes, tendo sido criadas todas as infraestruturas necessárias à sua boa manutenção.

No que diz respeito ao Edifício de Apoio, através da utilização de uma estrutura metálica,

com revestimento exterior e interior aligeirado, sem descurar o isolamento térmico e acústico foi possível criar um espaço amplo, de grande vão e um pé direito muito elevado, com excelente luminosidade, com infraestruturas de áudio-vídeo, copa, cadeiras deslizantes e rebatíveis, palco e instalações sanitárias, tornando-se num espaço ideal para diversas atividades, podendo ser utilizado como galeria num espaço amplo ou para um espetáculo teatral ou cinematográfico.

O resultado final é digno do legado de José Relvas - a Casa Museu dos Patudos-, sendo uma infraestrutura polivalente e de grande abrangência, que evidencia a vontade do Município de Alpiarça de enveredar pela reabilitação e requalificação do património e de impulsionar novas iniciativas privadas.

ANÁLISE CRÍTICA DO REGULAMENTO GERAL DOS SISTEMAS PÚBLICOS E PREDIAIS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

Maurício, Rita Andreia Lopes

Orientador: Borga, Alexandre Almeida Mendes (ISEL)

Orientador: Alegre, Helena Veríssimo Colaço (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Regulamento, RGSPDADAR, Sistemas Públicos de Distribuição de Água, Sistemas Públicos de Drenagem de Águas Residuais, Parâmetros de Dimensionamento

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4475>

Resumo: O Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (RGSPDADAR), publicado como parte integrante do Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de agosto, no Diário da República, 1ª Série-B, nº 194, para entrar em vigor um ano após a sua publicação, ou seja, a 23 de agosto de 1996, estabelece os princípios gerais a que devem obedecer a respetiva conceção, construção e exploração dos sistemas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais. Publicado há cerca de 20 anos, tem constituído uma referência estável para projetistas, entidades gestoras e donos de obra permitindo a estabilização de diversas práticas no setor, aspeto que pode ser considerado como positivo. Contudo, ao longo das últimas décadas, verificaram-se desenvolvimentos importantes no âmbito dos serviços de água e saneamento e surge, então, a necessidade e o interesse da revisão do RGSPDADAR face à larga experiência da sua implementação, às atuais exigências de exploração dos sistemas e às novas realidades sociais, económicas e ambientais.

O presente Trabalho Final de Mestrado consiste numa análise crítica ao RGSPDADAR, no entanto, esta análise apenas se estende aos sistemas públicos de distribuição de água e de drenagem de águas residuais.

Resultou, assim, num documento que sintetiza os aspetos mais criticáveis do RGSPDADAR, desde omissões, indefinições e incorreções de linguagem, tendo por base uma análise direta e superficial do mesmo, à discussão e avaliação dos valores extremos regulamentados para garantir a segurança e operacionalidade dos sistemas, com base na experiência de uso das Entidades Gestoras, através de um Inquérito de avaliação. Em complemento foi elaborada uma análise comparativa dos métodos e critérios adotados, a nível internacional, com a realidade de Portugal avaliando, deste modo, os valores extremos

de dimensionamento dos sistemas. Numa fase final pretende-se, num nível mais detalhado, analisar temas, que nos capítulos anteriores foram considerados como os mais problemáticos, quer por estarem omissos no RGSPDADAR, quer por serem de grande complexidade.

Trata-se de uma análise que se considera necessária e oportuna cujos resultados são relevantes, pois justificam a necessidade de revisão e atualização do RGSPDADAR.

APARELHOS DE APOIO EM PONTES: VIDA ÚTIL E PROCEDIMENTOS DE SUBSTITUIÇÃO

Cordeiro, João Gonçalo Paulo

Orientador: Jacinto, Luciano Alberto do Carmo (ISEL)

Orientador: Cavaco, João Miguel Marques (Freyssinet)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Aparelhos de Apoio, Vida Útil, Pot-Bearings, Aparelhos de Apoio, Elastoméricos, Ponte, Substituição, Anomalias, Obra de Arte

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3272>

Resumo: O movimento é um elemento inevitável quando se aborda o tema das estruturas, principalmente em pontes. De modo a suportar os movimentos e assegurar a transmissão de cargas foram implementados os Aparelhos de Apoio (AA). Apesar do avanço tecnológico que estes sistemas têm sofrido, a sua vida útil é ainda inferior à vida útil das pontes.

Neste trabalho são apresentados os diferentes tipos de aparelhos de apoio existentes atualmente no mercado e em utilização. Apesar de alguns já se encontrarem em desuso, ainda existem algumas obras mais antigas onde estes sistemas estão em funcionamento.

São também identificadas as anomalias existentes nos Aparelhos de Apoio, onde é realizada uma análise estatística que possibilita uma visualização mais detalhada das anomalias que interferem nos diversos tipos de aparelhos de apoio. Este estudo possibilita, para cada tipo de aparelho de apoio, a identificação da causa mais provável da anomalia de forma mais rápida e eficaz.

Para além desta análise apresenta-se ainda uma estimativa da vida média útil de cada tipo de aparelho de apoio.

São descritos os procedimentos de inspeção, ensaio e substituição de Aparelhos de Apoio, onde são apresentados os principais parâmetros a verificar quando um aparelho de apoio demonstra alguma debilidade.

Os procedimentos de substituição são complementados pela análise de dois casos práticos, através da empresa Freyssinet.

APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS PARA REGA

Melo, Filipe Domingos Moura de

Orientador: Borga, Alexandre Almeida Mendes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Água Pluvial, Rega, Sustentabilidade, Sistema de Armazenamento da Água Pluvial

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4355>

Resumo: O aproveitamento da água pluvial constitui uma medida com potencial para reduzir utilização de água potável em usos onde a qualidade da água possa ser inferior. Em virtude de ser necessário investir num sistema de aproveitamento de água pluvial (SAAP), torna-se necessário avaliar, para cada situação em particular, os potenciais benefícios em função da capacidade de armazenamento a fim de suportar a decisão na maior ou menor capacidade do sistema.

Com esta dissertação pretende-se desenvolver um modelo de cálculo capaz de dimensionar um sistema de armazenamento de água pluvial, para uso de rega, tendo como caso de estudo a Quinta de St.^a Barbara, Almada.

O método de análise consiste na avaliação de distintos cenários de viabilidade económica face ao uso para rega de culturas. Este método baseia-se nos valores de precipitação e temperatura da região e no tipo de cultura, cujos dados foram obtidos através do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), para dimensionamento de reservatórios de armazenamento de águas pluviais. A análise comparativa dos diferentes cenários conduzirá à conclusão de qual a melhor solução no que respeita à relação custo-benefício.

ARGAMASSAS E BETÕES GEOPOLIMÉRICOS: ESTADO DA ARTE E POTENCIAL DE INDUSTRIALIZAÇÃO EM PORTUGAL

Rodrigues, Tiago Miguel Chéroux Geraldés

Orientador: Costa, João Barrento da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Geopolímeros, Alumino-Silicatos, Ativação Alcalina, Impacto ambiental, Durabilidade, Potencial de Industrialização, Competitividade

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4319>

Resumo: A presente dissertação pretende contribuir para o desenvolvimento do estudo sobre argamassas e betões obtidos a partir da activação alcalina de alumino-silicatos, concretamente de um metacaulino, evidenciando um impacto ambiental menos acentuado que as matérias-primas do cimento, durante o seu processo produtivo.

O trabalho apresentado propõe avaliar o potencial de industrialização de betõesgeopoliméricos produzidos em Portugal.

Para melhor compreensão dos materiais em estudo foi desenvolvida uma campanha experimental no Laboratório de Materiais de Construção do Departamento de Engenharia Civil do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, onde se produziramduas argamassas, uma activada alcalinamente com base numa solução de hidróxido de sódio com uma concentração de 15M, e uma outra à base de cal aérea hidratada e metacaulino. Para a produção da pasta activada alcalinamente, procurou-se dar primaziaàs características de trabalhabilidade, propriedade importante e referida em outros estudos nacionais e ainda a simplificação do processo produtivo, que requer tecnologias de uso corrente.

AVALIAÇÃO EM TEMPO REAL DE FORÇAS EM CABOS

Caeiro, Bruno Gonçalo Nalha Dias

Orientador: Min, Xu (LNEC)

Orientador: Santos, Luís Oliveira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Aceleração, Comportamento Dinâmico, Dinâmica do Cabo, Força de Cabo, Frequência de Vibração, Frequências Naturais, Método da Vibração, Modos de Vibração, Pendurais, Ponte Atirantada, Ponte Suspensa, Pré-Esforço Exterior, Teoria das Cordas Vibrantes, Tirantes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4353>

Resumo: O presente trabalho tem como tema principal a avaliação de forças em cabos em tempo real utilizando o método da vibração, assumindo como objetivos, por um lado, a elaboração de uma monografia sobre os métodos existentes para a avaliação de forças em cabos e, por outro lado, contribuir para uma maior eficácia na utilização do método da vibração na medição das forças em cabos.

Serão referidas as principais utilizações de cabos em estruturas de engenharia civil, estudada a modelação do seu comportamento e descritos os métodos existentes para a medição de forças instaladas em cabos.

Para um melhor enquadramento e uma adequada compreensão do método da vibração serão apresentados os principais conceitos da dinâmica do cabo, bem como diversas abordagens do método da vibração.

Posteriormente será descrito o desenvolvimento de um algoritmo em MATLAB para aplicação do método da vibração, permitindo a determinação da força instalada no tirante a partir das frequências de vibração medidas.

Serão apresentados três casos de estudo relativos a um sistema de pré-esforço exterior, outro aos tirantes e ainda aos pendurais de uma ponte.

Por último é feita uma apreciação dos resultados obtidos e são indicadas algumas perspetivas e desenvolvimentos futuros.

AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO DINÂMICO DE UM EDIFÍCIO DO SÉCULO XIX: APLICAÇÃO À CALIBRAÇÃO DE MODELOS NUMÉRICOS

Almeida, Susana Maria Matias de

Orientador: Candeias, Paulo José de Oliveira Xavier (ISEL, LNEC)

Orientador: Reis, Ana Rita Faria Conceição de Sousa Gião Gamito (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: janeiro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Edifício Gaioleiro, Comportamento Dinâmico, Modelação com Elementos Finitos, Ensaios de Medição de Vibração Ambiente, Identificação Modal, Ajuste de Modelos Numéricos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3277>

Resumo: O trabalho realizado tem como principal objetivo a avaliação do comportamento dinâmico de um edifício do século XIX através de ensaios de vibração ambiente. Para o efeito foram realizados ensaios dinâmicos para identificação das características dinâmicas de edifício.

Simultaneamente foi desenvolvido um modelo numérico do edifício com elementos finitos, tendo-se procedido à sua calibração a partir dos resultados experimentais.

A componente experimental envolveu a realização de ensaios de medição de vibrações ambiente, no total de doze campanhas, para identificação das frequências próprias, dos coeficientes de amortecimento e das configurações dos principais modos de vibração naturais da estrutura.

Para a elaboração do modelo de elementos finitos foi necessário proceder à recolha dos dados relativos à geometria da estrutura, bem como às características dos materiais. Para tal foi necessário efetuar uma pesquisa de informação sobre o tipo de construção, evidenciando-se os principais materiais utilizados nos elementos estruturais.

Posteriormente, tendo em conta a escolha estratégica do posicionamento dos sensores na estrutura, procedeu-se à sua análise através de métodos de identificação modal, de forma a obter a resposta dinâmica do edifício em estudo.

Finalmente, os resultados numéricos e experimentais foram comparados, efetuando-se a calibração do modelo numérico através do ajuste de alguns parâmetros por forma a aproximar as características dinâmicas numéricas às experimentais, tanto em termos de frequências como de configurações modais.

CARACTERIZAÇÃO DE ESTRUTURAS PORTUÁRIAS: CASO DE ESTUDO: AMPLIAÇÃO DO TERMINAL XXI, SINES

Silva, Ricardo Miguel da

Orientador: Santos, João Alfredo Ferreira dos (ISEL)

Orientador: Lopes, António José Casaca Ventura (Mota-Engil)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Terminal XXI, Sines, Métodos Construtivos, Estruturas Portuárias

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4429>

Resumo: Neste relatório, é feita uma caracterização de estruturas portuárias, a propósito de um caso de estudo – o projeto de ampliação do terminal XXI em Sines. Trabalho este que constitui a base para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil pelo autor.

Após uma introdução relativa à metodologia de trabalho, é feita uma exposição geral acerca das obras marítimas e estruturas portuárias. De seguida procede-se à caracterização do Terminal XXI em Sines e das estruturas portuárias existentes. Finalmente, é analisado o projeto de ampliação do Terminal XXI do Porto de Sines, detalhando-se as principais tecnologias e métodos construtivos adotados na empreitada.

O sucesso do investimento em estruturas portuárias requer a ponderação de múltiplas e complexas variáveis. Na opinião do autor este projeto reveste-se de particular interesse, uma vez que o Porto de Sines reúne características excecionais. Tratando-se de um porto de águas profundas, com uma localização geográfica privilegiada, na confluência das principais rotas

marítimas internacionais e com boas possibilidades de expansão poderá ascender a um dos maiores portos da Península Ibérica.

CARACTERIZAÇÃO E MODELAÇÃO DE FISSURAS EM EDIFÍCIOS UTILIZANDO 3D LASER SCANNING, COM VISTA À SUA REABILITAÇÃO

Amaral, Miguel Martins do

Orientador: Rodrigues, José Alberto de Sousa (ISEL)

Orientador: Loja, Maria Amélia Ramos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: março 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Varrimento Laser 3D, Fissuração, Reconstrução de Superfícies, Nuvens de Pontos, Computação Simbólica, Algoritmos, Reabilitação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3543>

Resumo: Ao longo do tempo, as construções típicas como edifícios, obras de arte, infra-estruturas, etc, sofrem danos pelas mais diversas causas, tais como: acidentes, deformações nos solos, erros construtivos e deterioração dos materiais que compõem os revestimentos. Entre os danos mais comuns, a fissuração tem usualmente duas origens distintas, deformação estrutural ou deterioração/retração do betão e materiais de revestimentos.

Neste trabalho, a técnica de varrimento laser 3D, já largamente utilizada no ramo da arquitetura, é explorada como ferramenta para deteção e caracterização de fissuras através da modelação de nuvens de pontos. A sua análise foi realizada através do *software* Mathematica e Meshlab que permitiu o tratamento da informação recolhida, a reconstrução de superfícies 3D e a recolha de informação sobre as fissuras.

Desta forma, pretende-se com este estudo desenvolver novas metodologias, mais rápidas e precisas que irão apoiar o mapeamento e diagnóstico de fissuras visando a sua reabilitação.

CONTROLO FOTOGRAMÉTRICO DA CONDIÇÃO DE ESTRUTURAS QUEBRA-MAR

Rodrigues, João Carlos Lage

Orientador: Loja, Maria Amélia Ramos (ISEL)

Orientador: Rodrigues, José Alberto de Sousa (ISEL)

Orientador: Lemos, Rute Maria Gomes de (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Controlo Fotogramétrico, Quebra-Mar

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4468>

Resumo: A necessidade de zonas de abrigo em áreas costeiras leva à criação de estruturas como os quebra-mares, sendo o seu dimensionamento habitualmente realizado através de fórmulas semi-empíricas e baseadas na experiência do projetista. Para a confirmação da eficácia do dimensionamento recorre-se a ensaios em modelo reduzido.

No Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas do Laboratório Nacional de Engenharia Civil são feitos vários ensaios em modelo reduzido, em canais (bidimensionais) e em tanques (tridimensionais). Nestes ensaios, é feita a avaliação do dano provocado, com a contagem e sinalização das zonas onde existem alterações no quebra-mar, designadamente onde ocorreram quedas dos elementos que constituem o manto.

Esta análise, quando não automatizada, é algo subjetiva, podendo existir algumas quedas impercetíveis para o observador. Adicionalmente é também suscetível ao fator de cansaço do mesmo. A fotogrametria tem vindo a ser implementada como um novo meio de monitorização, uma vez que a recolha e análise de fotografias é um procedimento rápido e económico.

Neste trabalho desenvolveram-se técnicas de análise fotogramétrica, com vista à sua aplicação em fotografias, fornecidas pelo LNEC, referentes a um ensaio real. Em resposta ao solicitado, são identificadas as zonas de quedas e movimentos e registadas na memória fotográfica do ensaio do quebra-mar. Foram aplicadas técnicas matemáticas para estabelecer os procedimentos de análise das fotografias, permitindo avaliar as alterações ocorridas entre dois momentos registados.

Os procedimentos foram desenvolvidos usando o Scilab, sendo no entanto, apresentados os algoritmos que permitem a sua implementação em qualquer outra plataforma ou linguagem de programação. Da aplicação dos procedimentos desenvolvidos resultam: a quantificação e a marcação da área alterada, assim como a possibilidade de avaliação das translações sofridas pelos blocos artificiais que constituem o manto.

CORROSÃO DAS ARMADURAS DO BETÃO ARMADO: CAUSAS, CONSEQUÊNCIAS, PREVENÇÃO E PROJETO DE DURABILIDADE

Santos, Tiago Manuel Heleno dos

Orientador: Farinha, Manuel Brazão (ISEL)

Orientador: Azevedo, Ana Cristina Gaminha Ribeiro Borges (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Betão Armado, Armaduras, Corrosão, Carbonatação, Cloretos, Durabilidade, Metodologia Prescritiva, Metodologia baseada no Desempenho, Sustentabilidade

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4432>

Resumo: Atualmente verifica-se um notável envelhecimento e uma degradação prematura das estruturas de betão armado em Portugal, com elevados custos de inspeção, manutenção, reparação e reabilitação. A corrosão das armaduras é a principal causa e origem desta deterioração, com subsequente redução da durabilidade estrutural.

Os efeitos prejudiciais inerentes à corrosão das armaduras podem ser minimizados mediante uma atuação criteriosa durante as fases de projeto, execução e inspeção, em conformidade com a normalização europeia existente, a qual garante períodos de vida útil de 50 e 100 anos. A prevenção da corrosão das armaduras e o conceito de durabilidade de uma estrutura envolvem a definição do período de vida útil pretendido, a identificação da(s) classe(s) de exposição ambiental e a seleção da espessura do betão de recobrimento, entre outros fatores.

Para além da adoção de detalhes geométricos e pormenorizações construtivas, bem como a seleção da composição do betão, as fases de execução e inspeção desempenham um papel

fundamental. No entanto, perante situações expectáveis de elevada corrosividade poderá ser necessária a implementação de métodos complementares de prevenção.

Nesta dissertação é estudado, aprofundadamente, o fenómeno eletroquímico da corrosão, as suas causas, os seus efeitos e as várias formas de assegurar a durabilidade das estruturas de betão armado, mediante uma síntese da normativa Europeia relevante e uma análise bibliográfica.

O presente trabalho pretende apresentar uma análise comparativa entre a via tradicional prescritiva e a metodologia de atribuir propriedades de desempenho ao betão, com a finalidade de contribuir para o estabelecimento de um conjunto de diretivas para o projetista e para uma estimativa mais realista da durabilidade, enquadrando todas as variáveis do problema.

DIMENSIONAMENTO DE OBRAS DE DISSIPACÃO DE ENERGIA EM DRENAGEM DE VIAS DE COMUNICAÇÃO

Henriques, Tânia Margarida Sequeira

Orientador: Mendes, Luís Filipe Almeida (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Drenagem de Estradas, Erosão, Dissipação de Energia, Bacia de Dissipação, Tapete de Enrocamento, Bacia de Enrocamento, Estrutura de Queda, Bacia de Impacto

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4481>

Resumo: Na drenagem de vias de comunicação, o escoamento ao longo de canais de drenagem com inclinação elevada e à saída de passagens hidráulicas pode criar erosões que põem em risco a funcionalidade e segurança das infraestruturas construídas e também a segurança dos utilizadores.

Para atenuar este problema, sempre que se justifique, devem prever-se obras de dissipação de energia que alterem as condições do escoamento, de forma a torná-las compatíveis com as características de resistência do material do leito e das margens.

As obras de dissipação de energia podem ser de diversos tipos, desde simples proteções com tapetes de enrocamento, até estruturas em betão, localizadas ou contínuas.

As condições ao longo dos canais, nos locais de descarga e a jusante de passagens hidráulicas, têm de ser avaliadas de forma a decidir qual a melhor proteção a utilizar em cada caso. A escolha do tipo de estrutura a adotar depende de fatores relacionados com as características do escoamento, condições locais, critérios de aplicabilidade de cada estrutura e aspetos económicos.

Procurou-se neste trabalho estabelecer uma orientação para a escolha do dispositivo de dissipação mais apropriado perante cada situação, através da elaboração de árvores de decisão, que constituem ferramentas de auxílio na resolução deste tipo de problemas.

O dimensionamento das estruturas de dissipação utiliza metodologias próprias sugeridas por diferentes autores para cada uma delas e utiliza como elementos de base os dados hidrológicos e hidráulicos usados no projeto dos órgãos de drenagem a que estão associadas (canais a céu aberto e/ou passagens hidráulicas).

O estudo das soluções de dissipação de energia realizado no âmbito deste trabalho, baseia-se em pesquisa bibliográfica de artigos científicos, publicações técnicas, manuais de drenagem e em teses de mestrado relacionadas com o tema.

DIMENSIONAMENTO SÍSMICO DE UM EDIFÍCIO DE BETÃO ARMADO SEGUNDO OS EUROCÓDIGOS. VERIFICAÇÃO SEGUNDO O EUROCÓDIGO 8 PARTE 3

Amaro, Nuno Edgar Cabral

Orientador: Gorgulho, António Carlos Teles de Sousa (ISEL)

Orientador: Reis, Ana Rita Faria Conceição de Sousa Gião Gamito (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Eurocódigo, Ação Sísmica, Edifícios, Capacidades, Exigências

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4471>

Resumo: O primeiro regulamento a ter em conta o efeito da ação sísmica foi o Regulamento da Segurança das Construções contra os Sismos (RSCCS, 1958). Apenas na última década do século passado é que foram criados os Eurocódigos, que correspondem a um conjunto de normas para projetos de obras de engenharia civil, comuns aos países pertencentes ao CEN (Comité Européu da Normalização).

O dimensionamento de estruturas em Portugal encontra-se atualmente numa fase de transição da regulamentação antiga (nomeadamente, o Regulamento de Segurança e Acções (RSA) e o Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP)) para a nova (Eurocódigos), prevendo-se que num futuro próximo os Eurocódigos entrem em vigor em território nacional.

Na presente dissertação aplica-se o EC8-Parte 3, que se refere à Avaliação e Reforço de Edifícios, na verificação da segurança de um edifício dimensionado segundo Eurocódigos. Este estudo é dividido em duas partes, na primeira parte é feito o dimensionamento do edifício segundo os Eurocódigos EC0, EC1, EC2 e EC8-Parte 1, verificando-se os estados limites preconizados nestas normas para pilares, vigas e lajes da estrutura. Na segunda parte verificam-se os critérios de segurança presentes no EC8- Parte 3, analisando as capacidades e as exigências do edifício dimensionado na primeira parte.

Para o dimensionamento do edifício utiliza-se um programa de cálculo automático tridimensional de estruturas, visto atualmente constituírem uma ferramenta fundamental para a análise e dimensionamento de estruturas. O programa de cálculo automático utilizado foi o SAP2000, versão 15.2.1.

ESTUDO DE SOLUÇÕES DE CONTENÇÃO PERIFÉRICA EM FUNÇÃO DAS CONDICIONANTES DE EXECUÇÃO

Couto, Pedro Miguel Ferreira

Orientador: Gambôa, Manuel Augusto (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: fevereiro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Contenção Periférica, Paredes Moldadas, Paredes Tipo Berlim, Cortinas de Estacas-Pranchas, Cortinas de Estacas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3382>

Resumo: A crescente necessidade de se ocupar cada vez mais o subsolo, principalmente em meios urbanos, aliado à evolução das técnicas de contenção periférica, faz com que este tema tenha muita importância na vida profissional do engenheiro civil.

Deste modo, irá fazer-se inicialmente referência à importância que as contenções periféricas têm para a realização de construções no subsolo e onde se estudará os seus objetivos.

Sendo assim e para que as escavações sejam efetuadas em segurança, é necessário executar determinados trabalhos e estudos preliminares, onde os mais importantes são o estudo da envolvente à construção que se pretende efetuar, no qual se fará o levantamento de todas as construções vizinhas, tais como edifícios, vias de comunicação e outras; o reconhecimento geotécnico do solo, servindo este para determinar o tipo de solos que se vão encontrar na escavação. Estes trabalhos e estudos preliminares são importantes, pois serão eles que irão determinar o tipo de contenção mais adequado.

Tendo estes dados definidos, prossegue-se para o estudo de quatro dos métodos mais comuns para a execução de contenções periféricas: Paredes Moldadas, Paredes tipo Berlim, Cortinas de Estacas-pranchas e Cortinas de Estacas, onde se descrevem os campos de aplicação, os equipamentos utilizados e os processos construtivos de cada método. Também se faz referência a algumas estruturas auxiliares às contenções periféricas, tais como escoramentos, ancoragens e anéis de laje.

Por fim, e onde se pretende chegar com esta dissertação, apresenta-se um método de escolha de contenção mais adequado, tendo em conta os diversos parâmetros estudados anteriormente.

ESTUDO DO COMPORTAMENTO SÍSMICO DE BARRAGENS DE GRAVIDADE COM ANCORAGENS PASSIVAS

Batista, Ana Rita Cardana da Paz

Orientador: Mendes, Paulo Jorge Henriques (ISEL)

Orientador: Bretas, Eduardo Martins (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Barragem Gravidade, Ancoragem Passiva, Pregagem, Análise Sísmica,

Método dos Elementos Finitos, Segurança das Barragens

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4351>

Resumo: Com o presente trabalho pretende-se abordar o tema da verificação estrutural de barragens gravidade e avaliar a possibilidade de reforçar este tipo de obras recorrendo a ancoragens passivas. As ancoragens passivas têm como função o reforço estrutural da barragem, pois são elementos de suporte instalados no maciço rochoso, que quando aplicadas transferem forças de tração na fundação.

É utilizado um modelo de estudo de uma barragem gravidade para a análise referida. Para tal, são estabelecidas ações e combinações de ações que, de acordo com o Regulamento de Segurança de Barragens (RSB), visam a segurança da barragem.

Na fase inicial do trabalho é abordado, no geral, todo o tipo de barragens de betão, sendo elas, barragens gravidade, de abobada e contrafortes. São também descritas as características estruturais de cada barragem referida.

Após a breve pesquisa sobre barragens de betão, é realizado um estudo mais pormenorizado a barragens gravidade, caracterizando este tipo de obras.

Para o caso de uma barragem de gravidade existente, efetua-se a verificação da sua segurança estrutural com recurso ao desenvolvimento de um modelo de elementos finitos utilizando o programa SAP2000.

INCORPORAÇÃO DE RESÍDUO DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA EM ARGAMASSAS DE CAL HIDRÁULICA PARA A REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

Cardoso, Maria João Vieira Caiado Ferreira

Orientador: Costa, Carla Maria Duarte da Silva e (ISEL)

Orientador: Costa, José Domingos (Ciarga, Argamassas Secas, S. A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Argamassas de Cal, Cal Hidráulica, Resíduo de FCC, Pozolanas, Argamassas de Reabilitação, Reabilitação de Edifícios

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4581>

Resumo: Atualmente o país dispõe de património construído significativo, que obviamente vai precisando de manutenção e reparação para ir assegurando as suas funcionalidades com segurança. Neste sentido, a reabilitação de edifícios é necessária à preservação dos seus aspetos funcionais enquanto, concomitantemente, concorre para a mitigação dos impactos ambientais do setor da construção, particularmente, se reutilizar resíduos industriais.

Neste contexto, o presente trabalho final de mestrado pretende avaliar a viabilidade de incorporar o catalisador exausto da unidade de “cracking” catalítico (FCC), gerado na refinaria da Petrogal, em Sines, como substituto parcial da cal hidráulica de argamassas para reabilitação de edifícios.

A campanha experimental incluiu o estudo de três famílias de argamassas de cal hidráulica, sendo que uma das famílias eram argamassas comerciais para reabilitação de edifícios - que neste trabalho foram usadas para referência - e as outras duas famílias eram argamassas nas quais a cal hidráulica foi substituída parcialmente entre 0 e 10%, em massa, pelo catalisador exausto de FCC. Estas duas famílias de argamassas diferiram entre si nas areias que se usaram na sua preparação (numa das famílias usou-se areia mista predominantemente siliciosa, na outra areia calcária).

Os ensaios realizados no estado fresco foram: consistência por espalhamento (no qual se considerou o valor do espalhamento constante, variando a quantidade de água inserida nas argamassas) e o ensaio de massa volúmica. No estado endurecido das argamassas avaliaram-se: as resistências mecânicas à flexão e à compressão aos 28 e 91 dias de hidratação; a absorção de água por capilaridade e a respetiva secagem; a permeabilidade à água líquida; a velocidade de propagação de onda ultrassónica; a resistividade eléctrica; a variação dimensional e a tensão de aderência ao suporte.

Os resultados deste estudo mostraram que a incorporação do resíduo de FCC em argamassas de cal hidráulica contribui para o aumento da resistência à compressão quando comparados com os valores de resistência mecânica das argamassas cujo ligante era, apenas, cal

hidráulica. Este comportamento é atribuído à elevada atividade pozolânica do resíduo de FCC.

A presente dissertação permitiu, ainda, concluir que, o aumento da quantidade do resíduo de FCC incorporado, tendencialmente conduz a valores de resistividade elétrica maiores, tanto aos 28 como aos 91 dias de idade, e por outro lado o aumento da quantidade de resíduo de FCC incorporado contribui para a diminuição do coeficiente de absorção de água por capilaridade aos 28 dias. Relativamente à variação dimensional, verifica-se que independentemente das condições de cura adoptadas para as argamassas – dentro ou fora de água - estas sofrem retração apresentando aos 91 dias de idade, valores superiores aos 28 dias de idade. No entanto, na gama de teores de incorporação de resíduo estudada, os valores da retração não são, tipicamente, influenciados pela quantidade de resíduo presente no ligante, embora, nas argamassas sujeitas à cura fora de água, preparadas com areia siliciosa se observe uma ligeira tendência para o aumento da retração, à medida que se aumenta a quantidade de resíduo de FCC, tanto aos 28 como aos 91 dias de hidratação.

INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS CERÂMICOS EM ARGAMASSAS DE CAL AÉREA SUJEITAS A CONDIÇÕES SEVERAS DE HUMIDADE E SALINIDADE

Ferreira, André Alexandre Coelho

Orientador: Azevedo, Ana Cristina Gaminha Ribeiro Borges (ISEL)

Orientador: Veiga, Maria do Rosário (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Argamassas de Cal Aérea, Resíduos, Cerâmicos, Humidade, Salinidade, Ambiente Marítimo, Reabilitação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3302>

Resumo: A conservação do património edificado constitui nos dias de hoje uma prioridade. Torna-se assim fundamental o conhecimento da composição e comportamento dos revestimentos antigos, garantindo um elevado grau de compatibilidade entre materiais e adequabilidade das intervenções de conservação e reabilitação.

Em Portugal existe um grande número de obras situadas junto da orla costeira. Apesar das condições de elevada humidade relativa e salinidade, estes revestimentos apresentam boa durabilidade.

O estudo de viabilidade da reutilização de resíduos em argamassas ganhou uma nova dimensão, permitindo não só a diminuição dos impactes ambientais, provenientes da sua colocação em aterro, bem como redução do consumo de recursos naturais.

Com o objetivo de explorar a viabilidade da incorporação de resíduos de azulejos cerâmicos vidrados em argamassas, destinadas à reabilitação de rebocos antigos sujeitos a condições severas de humidade e salinidade, foram formuladas argamassas de cal aérea com diferentes teores de substituição do ligante, submetidas a diferentes condições de cura.

As argamassas formuladas foram sujeitas a cura laboratorial e em ambiente marítimo de elevada humidade e salinidade. Foi feita a caracterização física, química, mineralógica e mecânica de modo a avaliar o seu desempenho ao longo do tempo.

Em muitas propriedades estudadas verificou-se a melhoria do desempenho das argamassas, devido à substituição da cal pelo pó cerâmico.

INSTRUMENTAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DE ESTRUTURAS GEOTÉCNICAS NA REDE FERROVIÁRIA NACIONAL: ESTUDO DE CASO DO TALUDE DE ATERRO ENTRE OS KM'S 236+450 E 236+720 DA LINHA DO SUL

Rocha, Sofia Alexandra Martins

Orientador: Cruz, António Artur Sequeira da (ISEL)

Orientador: Borges, Maria Alexandra (REFER)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Vias de Comunicação e Transportes

Provas Concluídas em: junho 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Monitorização, Instrumentação, Plano de Instrumentação e Observação, Linha Férrea

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3914>

Resumo: A geotecnia assume um papel importante nas vias de comunicação. Tendo em conta as condicionantes de traçado em planta e em perfil longitudinal da via-férrea, e fatores socioeconómicos e/ou topográficos, grande parte da rede está inserida em taludes de aterro ou escavação.

Devido à ocorrência de acidentes por instabilização de taludes que provocam perdas de vidas e grandes prejuízos materiais, a monitorização de estruturas geotécnicas tem ganho uma relevância crescente.

De modo a determinar estratégias para dizimar essas ocorrências, torna-se interessante explorar a área de monitorização de estruturas geotécnicas na via-férrea.

Neste relatório encontram-se descritos os pontos referentes à monitorização de estruturas geotécnicas, desde o plano de instrumentação e observação, definido em fase de projeto, até aos vários tipos de instrumentação instalados ao longo da Rede Ferroviária Nacional e sua descrição.

Finalizando com o estudo particular do talude de aterro entre os km's 236+450 e 236+720 da Linha do Sul. Este caso de estudo foi fundamento para a realização de um estágio curricular realizado no âmbito do Trabalho Final de Mestrado em Engenharia Civil, na área de especialização de Vias de Comunicação e Transportes cujo principal objetivo foi o acompanhamento da monitorização de zonas da Rede Ferroviária Nacional que sofreram intervenções, ao nível da estabilização de taludes.

MANUTENÇÃO FERROVIÁRIA

James, Alberto Melro

Orientador: Cruz, António Artur Sequeira da (ISEL)

Orientador: Gonçalves, Nuno Miguel Raposo Mateus da Silva (NEOPUL, S. A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: fevereiro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Via Férrea, UOS, MPS, MPC, MC

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3416>

Resumo: O presente relatório é efetuado com base num estágio realizado na empresa NEOPUL, S.A., e tem por objetivo efetuar a descrição dos diversos tipos de manutenção existentes e incluídos no âmbito de um contrato de prestação de serviços de manutenção ferroviária existente entre o consórcio Somague, Neopul e E.I.P e a REFER, no qual a empresa supra referida assume a posição de prestador de serviços, assim como, relativamente a cada tipo de manutenção, a explicação dos diferentes trabalhos associados a cada tipo.

Embora existam mais especialidades no âmbito da manutenção ferroviária as especialidades abordadas neste relatório foram as seguintes: Via, Catenária, Baixa tensão e Construção Civil.

O presente relatório é composto por quatro capítulos: Introdução; Manutenção de infra-estruturas ferroviárias; Contrato de prestação de serviços para a Unidade Operacional Sul (U.O.S); Caso de estudo linha do Algarve do Troço – Tunes – Faro.

O presente capítulo introdutório pretende contextualizar o tema desenvolvido, transmite o objetivo da manutenção assim como uma apresentação da empresa onde foi efetuado o estágio.

O capítulo 2 é sobre a manutenção das infra-estruturas ferroviárias, relativamente a evolução do sistema de manutenção ferroviário da REFER assim como a sua estratégia.

No capítulo 3 é efetuado um enquadramento sobre o contrato de prestação de serviços de manutenção para U.O.S e os sistemas de manutenção implementados assim como uma descrição geral da obra e estrutura implementada.

Antes das conclusões têm o capítulo 4 onde tem exemplos de diversos trabalhos dos vários tipos de manutenção para as diversas especialidades.

MODELAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DO COMPORTAMENTO DINÂMICO DE BARRAGENS ABÓBADA: IDENTIFICAÇÃO MODAL AUTOMÁTICA

Salvado, Patrícia Santos

Orientador: Oliveira, Sérgio Bruno Martins de (ISEL, LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Comportamento Dinâmico de Barragens de Betão, Identificação Modal, Formulação no Espaço de Estados, Método dos Elementos Finitos, Parâmetros Modais, Sistemas de Monitorização de Vibrações

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4197>

Resumo: Na generalidade dos países com atividade sísmica, a regulamentação em vigor relativa à segurança de barragens indica que para as obras de maior risco potencial é necessário instalar equipamentos que permitam a medição da resposta sob ações sísmicas.

A vantagem dos atuais sistemas de monitorização de vibrações em contínuo é que permitem não só medir e armazenar os registos de acelerações durante os sismos mas também antes e depois, o que é fundamental para avaliar se a atuação do sismo provocou danos estruturais significativos (os parâmetros modais podem sofrer alterações).

Na perspetiva da monitorização em contínuo é fundamental utilizar/desenvolver programas que permitam efetuar o processamento automático dos registos medidos. Neste trabalho analisam-se e exploram-se as potencialidades do programa Modal_ID2.0 (Modal Identification) desenvolvido no LNEC, em MATLAB, para o sistema de monitorização

instalado na barragem do Cabril (caso de estudo adotado). Este programa baseia-se nas conhecidas técnicas de identificação modal no domínio da frequência e permite determinar de forma automática os principais parâmetros modais da estrutura (frequências naturais, configurações modais e amortecimentos modais) e a sua evolução ao longo do tempo. Permite ainda a comparação dos resultados experimentais com resultados numéricos obtidos através dos programas de elementos finitos 3D, DySSA2.6 (“Dynamic State Space Analysis”) e DynDam1.0, também desenvolvidos no LNEC, em MATLAB. O primeiro permite a análise dinâmica de sistemas barragem-fundação-albufera considerando a discretização da albufera em elementos finitos e recorrendo a uma formulação de estado. O segundo recorre a uma formulação modal clássica em deslocamentos e recorre à hipótese de massas de água associadas de Westergaard para simular as pressões hidrodinâmicas. Por fim, é utilizado um modelo de massas de água associadas devidamente calibrado com base nos resultados experimentais obtidos para várias cotas de água, para efetuar um estudo de verificação da segurança à rotura da barragem do Cabril para a combinação PP+PH+SBP \times λ .

NZEB – UM DESAFIO PARA A ENGENHARIA CIVIL

Baiona, Rui Miguel Santos

Orientador: Hormigo, João António Antunes (ISEL)

Orientador: Soares, Pedro Miguel Matos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: NZEB, Eficiência Energética, Diretiva 2010/31/UE, *Design Builder*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4479>

Resumo: Na União Europeia (UE), os edifícios representam 40% no consumo de energia final, logo se forem efetuadas alterações para melhoria da eficiência energética neste sector, poderá reduzir-se os consumos associados e as emissões dos gases com efeito estufa (GEE). Com o objetivo de reduzir o consumo de energia no parque edificado, a UE publicou a 19 de Maio de 2010 a diretiva 2010/31/UE relativa ao desempenho energético dos edifícios e que revoga a diretiva 2002/91/CE. A nova diretiva obriga que a partir de 31 de Dezembro de 2020 todos os novos edifícios da UE sejam NZEB (*Nearly Zero Energy Building*), ou seja, com balanço energético anual quase nulo. Os NZEB são edifícios que ao incorporarem sistemas de produção de energia, conseguem suprir as suas necessidades energéticas, contribuindo para tendencialmente se garantir um balanço anual energético quase nulo.

Com esta dissertação pretende-se caracterizar as técnicas construtivas e tecnologias existentes que permitam a um edifício construído, habitacional e comercial, poupar e produzir energia, com os parâmetros normais de utilização, de forma a atingirem um balanço energético anual nulo, ou seja, tornarem-se num NZEB.

Para analisar o impacto da implementação das técnicas e tecnologias abordadas, foi elaborado um caso de estudo dum edifício existente, onde se recorreu a um *software* de modelação e simulação energética, que permitiu prever a poupança de energia associada a cada medida aplicada. De seguida elaborou-se uma análise de mercado para prever a viabilidade económica de cada medida. No final foram aplicadas várias medidas, tais como, a aplicação de um sistema de sombreamento no 3º piso, a aplicação de envidraçados de baixa emissividade, a aplicação de películas reflexivas nos envidraçados, isolamento térmico no

pavimento térreo, substituição de lâmpadas de halogéneo por LED e a instalação de um sistema fotovoltaico, que permitiram o alcance do objetivo ao tornar o edifício num NZEB.

OBSERVAÇÃO E CONTROLO DA SEGURANÇA ESTRUTURAL DE BARRAGENS DE BETÃO: UTILIZAÇÃO INTEGRADA DE MODELOS NUMÉRICOS E DE MODELOS DE SEPARAÇÃO DE EFEITOS

Mendes, Emanuel Jesus Guerreiro

Orientador: Oliveira, Sérgio Bruno Martins de (ISEL, LNEC)

Orientador: Castro, António Luís Henriques Tavares de (ISEL, LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Barragens de Betão, Modelos de Separação de Efeitos, Modelos de Elementos Finitos, Comportamento Observado ao Longo do Tempo

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4153>

Resumo: Atualmente, o controlo da segurança estrutural de barragens de betão em fase de exploração tende a apoiar-se em sistemas de monitorização que permitem a recolha automática e a recolha manual dos dados da observação. Estes dados são armazenados computacionalmente em bases que podem ser acedidas via web através de sistemas informáticos (web systems) especificamente desenvolvidos para apoiar as atividades de gestão e controlo da segurança. Estes sistemas informáticos são parte integrante dos sistemas de monitorização de barragens e devem:

i) ser dotados de interfaces gráficas que permitam uma grande interatividade; ii) permitir armazenar e consultar os dados da observação sob a forma numérica; iii) permitir a visualização gráfica das diversas grandezas observadas ao longo do tempo. Devem também disponibilizar módulos para: i) analisar a evolução ao longo do tempo das grandezas observadas com base em modelos de separação de efeitos (MSE); ii) utilizar modelos de elementos finitos (MEF) para simular o comportamento observado, sob a ação das principais solicitações; e iii) comparar as observações e os resultados dos MSE e MEF. Neste sentido, há que investir no desenvolvimento de software que facilite a utilização integrada de modelos de separação de efeitos (MSE) e de modelos numéricos de elementos finitos (MEF), uma vez que o controlo da segurança estrutural de grandes barragens se baseia essencialmente na comparação entre a resposta observada (analisada com base em MSE) e a resposta prevista com base em MEF.

No âmbito desta dissertação, foi desenvolvido em MATLAB, o programa DamSafe1.0, o qual facilita a utilização integrada de MSE e de MEF. Para mostrar as diversas potencialidades do DamSafe1.0 e o interesse da sua utilização no controlo da segurança estrutural de barragens mostram-se resultados de aplicação ao caso da barragem da Aguieira. Com este exemplo de aplicação é possível salientar alguns dos aspetos inovadores introduzidos no DamSafe1.0, nomeadamente ao nível dos MSE: i) possibilidade de separação dos efeitos do tempo numa parcela viscoelástica devida ao efeito do nível e numa parcela associada aos restantes efeitos do tempo (no caso da barragem da Aguieira, envolve os efeitos associados às expansões); e ii) consideração de funções exponenciais na representação do efeito do nível.

PROJETO DE SANEAMENTO DO SUB-SISTEMA DA ERICEIRA: INTERCETOR, EMISSÁRIOS E SISTEMAS ELEVATÓRIOS: FASE III: EMISSÁRIO DA QUINTA DAS PEDRAS, FONTE BOA DOS NABOS, INTERCETOR DO OUTEIRINHO E DESATIVAÇÃO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EE10

Rosendo, Ana Margarida Góis Duarte

Orientador: Fernandes, Júlio Walter (ISEL)

Orientador: Tomás, Pedro (Hidroprojecto S. A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: março 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Metodologias, Construção Civil, Controlo da Qualidade

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3623>

Resumo: Este trabalho pretende apresentar as várias fases de construção da obra pública Projeto de Saneamento do Sub-sistema da Ericeira – Intercetor, Emissários e Sistema Elevatório - Fase III – Emissários da Quinta das Pedras, Fonte Boa dos Nabos, Intercetor do Outeirinho e Desativação da Estação Elevatória EE10. São descritas as metodologias adotadas na execução dos trabalhos de abertura e fecho de valas, colocação de tubagem, perfuração horizontal, trabalhos de construção civil, controlo de qualidade e validação dos trabalhos executados comparativamente aos critérios estabelecidos em caderno de encargos. A participação neste projeto foi possível através da prestação de serviços na Hidroprojecto, contratada pelo dono de obra SIMTEJO – Águas de Portugal, S.A..

PROJETO DE UMA PASSAGEM SUPERIOR À AUTOESTRADA 10

Valadas, Paulo

Orientador: Jacinto, Luciano Alberto do Carmo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: outubro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Passagem Superior, Projeto, Análise Longitudinal

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4155>

Resumo: O presente trabalho que ora se submete à apreciação e avaliação, refere-se ao projeto de uma Passagem Superior em betão armado e pré-esforçado, referente ao restabelecimento de um caminho municipal rodoviário, sobre a autoestrada A10, ao Km 2+078,409, na zona do Carregado e foi realizado no âmbito do trabalho final do mestrado do curso de Engenharia Civil, do ISEL - Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

O trabalho é composto por peças escritas e peças desenhadas. Nas peças escritas são apresentadas a descrição e a justificação do dimensionamento para cada elemento estrutural. Nas peças desenhadas são apresentados os respetivos elementos construtivos.

Ao longo do documento, designado por peças escritas, são apresentados para cada elemento estrutural e por esta ordem sequencial: - o tabuleiro, os pilares e suas fundações, os encontros e suas fundações, os aparelhos de apoio e juntas de dilatação, toda a informação relevante, quer a descritiva, quer a justificativa para a solução de dimensionamento apresentado; os critérios utilizados no pré-dimensionamento das secções, modelação dos elementos

estruturais e ações intervenientes, e os critérios de combinação das ações para obtenção dos esforços de cálculo e das correspondentes verificações de segurança.

A análise estrutural foi efetuada através do *software* de cálculo sap2000, tendo-se modelado a estrutura com os elementos de barra, aos quais foram atribuídas características mecânicas e geométricas.

Partindo dos esforços e deslocamentos obtidos, procedeu-se às verificações de segurança, com recurso a uma folha de cálculo em Excel.

PROJETO DE ESTRUTURA VARIANTE DE UM EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS EM LISBOA

Mota, Octávio David de Ceia Marques Abreu

Orientador: Gorgulho, António Carlos Teles de Sousa (ISEL)

Orientador: Câmara, José Noronha da (JSJ, IST)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: janeiro 2014

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Edifício, Estruturas, Betão Armado e Pré-Esforçado, Eurocódigos, Modelação Estrutural

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3315>

Resumo: O presente trabalho de final de mestrado (TFM) teve como objetivo principal complementar a formação académica com a componente prática pela aplicação dos conceitos estudados.

Nessa conformidade pretende-se elaborar o projeto de execução de estruturas de um edifício de escritórios a construir em Lisboa na Av.^a Casal Ribeiro, n.º 50, tendo subjacente a arquitetura do edifício existente construído em 1955. O projeto de execução para a construção do novo edifício, será realizado de forma a atender às disposições da regulamentação em vigor, nacional e europeia, nomeadamente do conjunto dos Eurocódigos. O processo de análise foi feito com recurso ao programa de cálculo automático SAP2000®. A modelação estrutural é uma ferramenta informática relativamente simples mas que requer uma interpretação bastante mais exigente de resultados e compreensão dos efeitos associados às simplificações.

A construção nova surgiu em alternativa a uma solução de reabilitação estrutural implementada em 2009. As duas soluções, de reconstrução e de reabilitação estrutural, serão ainda objeto de uma análise comparada, com identificação das respetivas vantagens e desvantagens, de ordem económica e estrutural.

PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURA DE COLÉGIO EM PONTA DELGADA UTILIZANDO OS EUROCÓDIGOS ESTRUTURAIIS

Novais, Tiago Filipe Pereira

Orientador: Gorgulho, António Carlos Teles de Sousa (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Estrutura em Betão Armado, Método dos Elementos Finitos, Pormenorização de Armaduras, Eurocódigos Estruturais, Ductilidade Média
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4344>

Resumo: O presente trabalho consiste no projeto de fundações e estrutura de um edifício, em betão armado, pertencente a um colégio a construir em Ponta Delgada. As bases regulamentares deste projeto são os Eurocódigos estruturais que, apesar de ainda não terem regulamentação nacional que obrigue a sua utilização, perspetiva-se a sua implementação em toda a União Europeia.

Para determinar todos os esforços a que a estrutura estará sujeita, é feita a sua modelação utilizando o programa de cálculo automático SAP2000, versão 16.0.0. Este, baseado no método dos elementos finitos, permite realizar uma análise admitindo o comportamento elástico linear da estrutura (análise de 1ª ordem). O mesmo programa permite também a determinação dos modos de vibração da estrutura, análise modal por espectro de resposta, definido pela NP EN 1998-1:2010, e efetua o cálculo das armaduras necessárias à verificação dos diferentes estados limites.

Com base nas disposições implementadas na regulamentação, é feita a pormenorização de armaduras dos diferentes elementos resistentes. Em alguns casos, é feita a comparação entre valores teóricos dos esforços atuantes e valores determinados a partir do referido *software*.

Finalmente, é feito um pequeno estudo comparativo entre dois tipos de modelação do núcleo de betão que compõe as caixas de elevador. São também apresentadas em anexo todas as tabelas de cálculo e peças desenhadas, partes integrantes de qualquer projeto da especialidade.

PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURA DE UM EDIFÍCIO DE 3 PISOS EM LISBOA, DESTINADO A HABITAÇÃO

Marques, Stéphane Garcia

Orientador: Gorgulho, António Carlos Teles de Sousa (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Betão Armado, Modelação, Análise Sísmica, Projeto de Estruturas, Regulamentação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4342>

Resumo: O presente trabalho de final de mestrado teve como objetivo a elaboração de um projeto de estruturas de um edifício destinado a habitação, descrevendo as suas diferentes fases de execução, começando pela conceção até à fase final de dimensionamento. O projeto abrange uma estrutura com elementos estruturais em betão armado e muro de contenção.

Para a conceção do edifício, foi utilizada a regulamentação europeia, nomeadamente o EC0, EC1, EC2 e EC8, uma vez que estes serão o futuro da regulamentação nacional, vindo substituir os atuais regulamentos nacionais: o “Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Betão Armado (RSA)” e o “Regulamento para estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP)”.

Com o surgimento desta nova regulamentação, o projeto de estruturas constitui um desafio no que diz respeito à abordagem da ação sísmica prescrita pelo Eurocódigo 8, que torna o dimensionamento de estruturas mais detalhado e exigente, em relação à regulamentação em

vigor.

Como um projeto de estruturas é deveras complexo, utilizam-se, de forma a facilitar o cálculo, ferramentas de cálculo automático. O programa de cálculo automático utilizado foi o SAP2000 onde a modelação estrutural é relativamente simples, mas requer uma interpretação bastante mais exigente no que diz respeito a resultados e compreensão dos efeitos associados às simplificações que possam ser efetuadas, aquando da modelação.

Com a escolha deste projeto, pretende-se obter um trabalho detalhado e correto, permitindo adquirir conhecimentos importantes relativos ao uso das futuras normas europeias, pondo em prática as competências e conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURA DE UM EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS UTILIZANDO OS EUROCÓDIGOS ESTRUTURAIIS

Araújo, Tomás Sequeira de Paiva Reis

Orientador: Gorgulho, António Carlos Teles de Sousa (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Projeto de Estruturas, Betão Armado, Eurocódigos, Análise Sísmica, Modelação, Dimensionamento

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4433>

Resumo: Este trabalho tem como objetivo a elaboração de um projeto de uma estrutura e fundações em betão armado de um edifício de escritórios, aplicando como regulamentação os Eurocódigos estruturais, nomeadamente o EC0, EC1, EC2 e EC8. Foram analisadas em particular as prescrições de resistência aos sismos do EC8, devido à sua complexidade e exigência.

Este projeto passou por várias fases, desde a conceção estrutural em função das plantas de arquitetura até ao dimensionamento e pormenorização dos vários elementos constituintes da estrutura e fundações.

São enunciados neste trabalho os critérios gerais de dimensionamento para os vários elementos estruturais, assim como as hipóteses de cálculo consideradas para a verificação dos estados limites últimos e de serviço.

Devido à elevada complexidade que os projetos de estruturas apresentam, para além dos métodos tradicionais de cálculo, foi também adotada uma ferramenta de cálculo automático, para maior fiabilidade e rapidez de resultados. Deste modo, foi utilizado um programa tridimensional de elementos finitos para a modelação e dimensionamento deste edifício.

Pretende-se com este projeto, não só colmatar e pôr em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de engenharia civil, como também ir de encontro a algumas adversidades que poderão ser encontradas numa futura vida profissional.

PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES PRÉ-FABRICADAS: PASSAGEM SUPERIOR DE 2 VÃOS

Mira, João Carlos Santiago

Orientador: Ferraz, Carlos Amaro Fernandes Azevedo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Obra de Arte, Passagem Superior, Betão Armado, Pré-esforço, Vigas Pré-Fabricadas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4392>

Resumo: Este trabalho tem como objetivo desenvolver um projeto de execução de uma passagem superior pré-fabricada de 2 vãos localizada na auto-estrada do Baixo Alentejo IP8 – Nó de Roncão (IC33) / Nó de Grândola Sul (IP1). Este projeto está dividido em peças escritas (memória descritiva e justificativa e cálculos justificativos) e peças desenhadas.

A passagem superior tem 2 vãos com 27 metros cada um, perfazendo um comprimento total teórico de 54 metros para a obra de arte.

Esta obra de arte é composta por um tabuleiro pré-fabricado, ligado monoliticamente ao pilar central e apoiada nos encontros.

O tabuleiro é constituído por 2 vigas pré-fabricadas (VU130) pré-esforçadas na direção longitudinal, sobre as quais irá assentar a pré-laje e a laje.

Este tipo de estruturas “pré-fabricadas” em relação às estruturas betonadas “*in situ*” apresenta vantagens em termos de facilidade e rapidez de construção, mantendo as características funcionais de uma obra de tabuleiro contínuo e integralmente pré-esforçado. Toda a análise do tabuleiro é feita recorrendo ao programa de cálculo automático SAP 2000, simulando todas as ações que atuam ao longo das diversas fases construtivas da obra de arte.

O dimensionamento respeitou os regulamentos nacionais em vigor, nomeadamente o Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP), o Regulamento de Segurança e Acções para Edifícios e Pontes (RSA) e os Eurocódigos 1, 2 e 8.

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE SUBESTAÇÕES

Ressureição, Ricardo Jorge Vieira e

Orientador: Sousa, António Jorge Guerreiro Rodrigues da Silva e (ISEL)

Orientador: Babau, Rui Miguel Lopes (EDP Distribuição, S. A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: outubro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Subestação, Projeto, Construção, Cobertura Invertida, Cofragem, ETICS

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3932>

Resumo: As vantagens no transporte de energia elétrica em alta tensão ou muito alta tensão, associadas à minimização de perdas energéticas e ao fator económico na distribuição de energia, criam a necessidade de introduzir na rede elétrica de distribuição, elementos que permitam elevar ou reduzir o nível de tensão na rede, as subestações.

Uma vez realizada a atividade de produção de energia elétrica nos centros produtores, sejam hidroelétricos, termoelétricos ou eólicos, as subestações são responsáveis pela elevação da tensão da eletricidade, para que a energia possa ser transportada para junto das zonas de consumo com maiores benefícios energéticos e económicos, ou em alternativa, e uma vez perto destas, baixar o nível de tensão para que a energia elétrica possa ser distribuída em média tensão, sendo exatamente este o tipo de subestações projetadas e executadas na área departamental onde este estágio se realizou.

Assim, pretende o presente relatório de estágio, não só descrever a componente de projeto e construção destes elementos integrantes da rede elétrica no nosso país, mas também fornecer uma forte componente crítica, com base em sugestões de carácter técnico relativamente a soluções adotadas, nomeadamente na vertente de projeto.

REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO DO CENTRO DE SAÚDE DA PAREDE, DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

Fernandes, Ana Sofia Coutinho

Orientador: Hormigo, João António Antunes (ISEL)

Orientador: Nunes, Maria Manuela das Neves (ARSLVT)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Reabilitação de Edifícios, Patologias de Edifícios, Manutenção de Edifícios, Código dos Concursos Públicos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4352>

Resumo: O presente Trabalho Final de Mestrado tem por objetivo sintetizar o trabalho desenvolvido durante a realização de um estágio curricular, na Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, do Ministério da Saúde, realizado no âmbito do Mestrado na área de Edificações em Engenharia Civil, e procura descrever as atividades realizadas e retratar os conhecimentos adquiridos durante o período de estágio.

A escolha pela realização de um estágio curricular na área de reabilitação de edifícios relaciona-se com o interesse em contactar diretamente com a realidade profissional da Engenharia Civil, pondo em prática os conhecimentos académicos adquiridos ao longo do curso. A realização de um estágio permite obter uma formação mais ampla e completa na área de construção e reabilitação, essencial a uma melhor integração no mercado de trabalho. As atividades foram desenvolvidas com vista à elaboração do Caderno de Encargos e do Mapa de Quantidades necessários para o projeto de reabilitação do Centro de Saúde da Parede. No decurso da execução dos elementos propostos houve um acompanhamento pelos elementos do Departamento de Instalações e Equipamentos (DIE) para auxiliar todo o processo de decisão relacionado com o projeto.

Foram realizadas visitas regulares ao edifício de modo a ser efetuado um levantamento rigoroso das patologias observadas, com a finalidade de recolher elementos preponderantes para a caracterização do estado de conservação, com vista a encontrar a melhor solução para a sua reabilitação, tendo sempre em conta que se trata de um edifício projetado em 1915. No presente relatório são contempladas fotografias elucidativas das patologias identificadas.

Para além da observação visual, foi também fundamental o contacto direto com os funcionários que trabalham no Centro de Saúde, uma vez que são eles os maiores conhecedores das anomalias do edifício, e identificam facilmente as ocorrências que lhes causam um maior desconforto e insegurança. Esta análise é extremamente importante para uma correta definição da situação existente tornando as medidas a aplicar mais enquadradas e adequadas.

REABILITAÇÃO ENERGÉTICA DE UM EDIFÍCIO DE SERVIÇOS

Gonçalves, Tiago Filipe de Sousa

Orientador: Soares, Pedro Miguel Matos (ISEL)
Orientador: Hormigo, João António Antunes (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações
Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Eficiência Energética, Edifício de Serviços, Classe Energética, *EnergyPlus*
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4385>

Resumo: Nos dias que correm, a temática da energia é um tema em destaque. O seu consumo aumenta todos os anos, a um ritmo elevado, principalmente nas economias emergentes, sendo os seus custos inerentes bastante significativos, tanto a nível monetário como também ambiental. Para além da procura de novas fontes de produção de energia e da aposta em energias renováveis, que permitam uma energia mais limpa e barata, existe uma maior aposta na eficiência energética.

Sabendo que na União Europeia os edifícios são os responsáveis pelo consumo final de 40% da energia, a melhoria da eficiência energética nos mesmos, permite obter grandes poupanças nos gastos finais com energia, para além de tornar o meio ambiente mais sustentável.

Nesta dissertação o foco vai para os edifícios de serviços, abordando-se um caso de estudo de um edifício deste tipo, localizado em Castelo Branco. É feita uma simulação energética do edifício em estudo, com recurso a *software* específico, de modelação e simulação (Google SketchUp e EnergyPlus respetivamente) e aplicadas alterações de modo a melhorar o desempenho energético do mesmo. O objetivo final é o de melhorar a classe energética do edifício, passando de B- para A.

REABILITAÇÃO ENERGÉTICA DE UM EDIFÍCIO DE SERVIÇOS. CONVERGÊNCIA PARA NZEB

Pinto, Ricardo Miguel das Neves

Orientador: Hormigo, João António Antunes (ISEL)
Orientador: Soares, Pedro Miguel Matos (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações
Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Eficiência Energética, NZEB, Técnicas de Reabilitação Energética de Edifícios, Nanomateriais, *Phase Change Materials*, Iluminação Eficiente, Arrefecimento e Aquecimento Passivo, Produção de Energia Elétrica, *EnergyPlus*
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4474>

Resumo: As mais recentes preocupações mundiais têm-se focado sobre a forma insustentável como a população utiliza os diversos recursos energéticos existentes. Os edifícios são responsáveis por grande parte do consumo da energia mundial, facto facilmente perceptível visto que atualmente grande parte do tempo é despendido dentro destes. Muitos esforços têm vindo a ser desenvolvidos como forma de proporcionar que os consumos de energia realizados pela normal utilização dos edifícios venham a ser reduzidos. Neste sentido, o conceito NZEB, surge como o mais recente esforço desenvolvido pela União Europeia, para que o consumo nos edifícios possa vir a diminuir. Este conceito surge numa época relevante,

visto que grande parte do património edificado na Europa, e especialmente em Portugal, necessita de ser intervencionado. Estas intervenções apresentam-se como uma importante ferramenta, visto que será expectável que através delas, o consumo de energia nos edifícios venha a ser diminuído.

Numa primeira fase, serão nesta dissertação abordadas temáticas afetas ao consumo de energia no Mundo e na Europa. Para além disso, efetua-se uma exposição de conteúdos ligados aos diversos documentos legislativos que regulam a área da eficiência energética nos edifícios, bem como será efetuada uma especificação muito pormenorizada do conceito NZEB.

Seguidamente, proceder-se-á a uma exposição de conteúdos afetos a diversas técnicas construtivas, a diferentes tipos de materiais inovadores e a um conjunto de estratégias passivas, que poderão no contexto de uma reabilitação de um edifício proporcionar uma melhoria do seu desempenho energético. Para que se pudesse aprofundar a aplicabilidade deste conceito NZEB em Portugal, procedeu-se à realização de um estudo a um edifício de serviços em Coimbra. Para a realização deste estudo, elaborou-se, numa primeira fase, uma avaliação muito técnica e pormenorizada a um conjunto de elementos existentes, que possibilitaram a caracterização energética do edifício e a construção de um modelo de simulação do mesmo. Com um conjunto de simulações de sensibilidade, foram definidas um conjunto de propostas de melhoria com vista a estimar a possibilidade de este edifício atingir uma convergência ao conceito NZEB. Com a implementação das medidas de melhoria propostas e simuladas, conseguiu-se atingir uma redução do consumo anual do edifício em cerca de 41%, em relação ao consumo anual de 2013. A contribuição das energias renováveis na redução estimada é cerca de 19%. Desta forma, com a implementação das medidas de melhoria propostas, o edifício passará a apresentar um consumo médio anual de cerca 46 kWh/m².ano. Este valor representa um passo importante na convergência do edifício para NZEB, e vai ao encontro dos valores que outros países já estabeleceram como referência para este tipo de edifícios.

REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL DE EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO, EM CONSTRUÇÃO TRADICIONAL, NO BAIXO ALENTEJO

Henriques, Daniel Palma

Orientador: Hormigo, João António Antunes (ISEL)

Orientador: Soares, Pedro Miguel Matos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Construção Sustentável, Construção Tradicional, Desenvolvimento Sustentável, Eficiência Energética, Reabilitação e Sustentabilidade

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3284>

Resumo: A presente dissertação tem por finalidade introduzir a sustentabilidade na reabilitação e analisar os benefícios da mesma.

Começa-se por realizar um enquadramento histórico da reabilitação e um enquadramento legal do desenvolvimento sustentável e da construção sustentável.

Analisa-se o tipo de construção do Baixo Alentejo, região sobre a qual incide a dissertação e onde se encontra o edifício de habitação utilizado como caso de estudo, descrevendo a origem deste tipo de construção tradicional, a sua tipologia típica e a forma como é

construída.

As soluções que se pretendem introduzir no caso de estudo são simuladas nos programas Energy Plus e Design Builder, as quais foram selecionadas por não alterarem profundamente o tipo de construção e serem de fácil aplicação. Trata-se da substituição de equipamentos, iluminação, caixilharias e vidros e da introdução de estores pelo exterior devido à elevada incidência solar da zona. As soluções simuladas traduzem-se num sucesso na redução do consumo de energia eléctrica, diminuição de ganhos internos e na redução de emissão de Dióxido de Carbono para a atmosfera (melhoria em 50% a 68% com um retorno do investimento em 6 anos).

Recomendam-se ainda três outras soluções, em que duas são aplicações da energia solar para a produção de electricidade e aquecimento de água e a terceira um sistema de aproveitamento da água da chuva para rega (com retorno do investimento em 16, 9 e 7 anos).

Finaliza-se o trabalho avaliando os benefícios que as soluções e recomendações trazem ao caso de estudo (e ao restante parque edificado que as adopte) e apesar do seu investimento inicial elevado, a sua grande viabilidade económica traduz-se numa recuperação do investimento num médio/longo prazo.

REGULARIZAÇÃO DE BARRAS E SOLDADURAS ALUMINOTÉRMICAS

Gonçalves, José Acácio Leal

Orientador: Cruz, António Artur Sequeira da (ISEL)

Orientador: Gonçalves, Nuno Miguel Raposo Mateus da Silva (NEOPUL S. A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: março 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Via-Férrea, Superestrutura de Via, Barras Longas Soldadas, Barras Curtas, Barretas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3410>

Resumo: O presente relatório diz respeito ao estágio realizado na empresa NEOPUL, S.A., fazendo a descrição dos trabalhos realizados e acompanhados na “Empreitada de Modernização do Troço Bombel e Vidigal a Évora”, mais concretamente ao nível da Regularização de Barras e Soldaduras Aluminotérmicas, temas deste documento.

Este relatório foi dividido em quatro capítulos fundamentais, cada um deles descrevendo não só os temas anteriormente mencionados, como também uma introdução à Via Férrea.

O primeiro capítulo inicia-se com um enquadramento histórico, de como era constituída a superestrutura de via, ainda no tempo das barras curtas e quando a união dos carris era assegurada por barretas.

Nos restantes três capítulos entra-se propriamente nos temas do presente relatório, onde se descreve concretamente a Via Moderna com a aplicação das Barras Longas Soldadas, e conseqüente a regularização das suas tensões internas; igualmente se procede à descrição pormenorizada da união dos carris pelo processo de Soldaduras Aluminotérmicas.

REMOÇÃO DE FIBROCIMENTO: AMIANTO

Delgado, José Manuel Mendes

Orientador: Almeida, Francisco António Rodrigues de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações
Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Fibrocimento, Conservação, Amianto, Fibras Respiráveis de Amianto, Poeiras de Amianto, Trabalhador Exposto, Valor Limite de Exposição, Avaliação dos Riscos, Medidas de Prevenção, Equipamentos de Proteção Individual, Equipamentos de Proteção Coletiva, Processos Construtivos, Metodologias, Monitorização, Notificação, Formação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4427>

Resumo: O trabalho desenvolvido visa possibilitar um enquadramento objetivo e sustentado, entre as práticas existentes no setor da construção civil, no contacto e na remoção de fibrocimento e em simultâneo, responder às exigências e instruções existentes na legislação em vigor.

A experiência acumulada há vários anos, na remoção de chapas de fibrocimento com amianto, as pesquisas efetuadas e o contacto com empresas especializadas e laboratórios, permitem desenvolver um trabalho, que será importante no desenvolvimento de boas práticas, permitindo que as empresas do setor de construção civil, que trabalhem com materiais com amianto, possam cumprir a legislação em vigor e em simultâneo contribuam para a prevenção contra o risco de se contrair doenças, como a asbestose, mesotelioma, cancro do pulmão e cancro gastrointestinal.

O desenvolvimento do tema servirá para evidenciar um trabalho, que terá como resultado final, dar a conhecer os riscos existentes nos contactos com materiais que contenham amianto, as doenças a que podem estar sujeitos, o conhecimentos da legislação em vigor, o desenvolvimento de boas práticas e a gestão de custos.

SISTEMA DE FUNDAÇÕES PARA POSTES DE CATENÁRIA COM BETÃO COM PRÉ-COLOCAÇÃO DE AGREGADOS (PAC)

Nery, Luís Pedro Venda da Graça

Orientador: Freitas, António José Carrasquinho de (ISEL)

Orientador: Rosa, Ivo (Teixeira Duarte – Engenharia e Construções, S. A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: janeiro 2014

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Betão com Pré-Colocação de Agregados, Fundações, Postes de Catenária, Reutilização de Balastro, Dimensionamento, Via-Férrea, Maciços/Pegões

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3312>

Resumo: No atual contexto de crise económica, as empresas de construção vêm-se confrontadas com a necessidade de definir novas estratégias que permitam diferenciar e afirmar a sua presença tanto a nível nacional como internacional. Neste âmbito, a procura de processos construtivos alternativos e inovadores assume particular relevo como fator diferenciador e de competitividade, possibilitando a otimização de recursos e, consequentemente, a redução de custos associados à execução de empreitadas.

O projeto que culminou com o desenvolvimento da presente dissertação tem por base o estudo de um processo construtivo alternativo para sistemas de fundações para postes de

catenária com recurso à utilização de betão com pré-colocação de agregados. Este estudo tinha como objetivo avaliar a aplicabilidade prática desta tecnologia, efetuando uma abordagem integrada dos diversos aspetos associados ao processo construtivo.

Numa primeira fase procedeu-se à execução de ensaios laboratoriais de caracterização da tecnologia de betão com pré-colocação de agregados, com o objetivo de otimizar a dosagem dos constituintes em função dos maciços a serem executados. Este processo incidiu no estudo de 6 tipos de betões com pré-colocação de agregados, onde se procurou variar a relação cimento/cinzas e a granulometria dos agregados grossos. Os resultados obtidos evidenciam que, para algumas dosagens analisadas laboratorialmente, o betão com pré-colocação de agregados apresenta características compatíveis com os requisitos definidos para os maciços de fundação de postes de catenária, nomeadamente no que se refere à resistência à compressão.

Numa segunda fase do estudo procedeu-se ao dimensionamento dos maciços de fundação de forma a compatibilizar a sua geometria com os esforços atuantes e com as características do terreno. Com o objetivo de otimizar o processo construtivo associado à execução de fundações para postes de catenária, este dimensionamento teve por base uma geometria cilíndrica por oposição à geometria prismática tradicionalmente adotada em Portugal.

Para avaliar a viabilidade técnica e económica do processo construtivo, efetuou-se numa terceira fase uma análise orçamental em função do planeamento das atividades associadas à execução de fundações para postes de catenária recorrendo a betão com pré-colocação de agregados. Esta análise teve por base a definição e estruturação do processo construtivo, realizando-se uma análise comparativa com o processo tradicionalmente utilizado para a execução deste tipo de estruturas. Em resultado da análise efetuada verificou-se que a metodologia adotada para a execução dos sistemas de fundações de postes de catenária com betão com pré-colocação de agregados permite um rendimento superior, comparativamente com a solução tradicionalmente utilizada.

Na quarta e última fase do projeto, realizou-se uma avaliação técnica e económica da viabilidade de incorporação de balastro em fim de vida como agregado grosso no processo produtivo de betão com pré-colocação de agregados. A incorporação de materiais em fim de vida vem ao encontro de diversas diretrizes legislativas a nível nacional e comunitário que incentivam e promovem a reutilização de materiais e resíduos no setor da construção. Os resultados obtidos evidenciam que, para as condições definidas, a reutilização de balastro em fim de vida como agregado grosso para o fabrico de betão com pré-colocação de agregados constitui uma alternativa técnica e economicamente viável, permitindo, não só a redução de custos associados à execução da empreitada, como também racionalizar o consumo de matérias-primas.

TIPIFICAÇÃO DE FUNDAÇÕES DE TORRES EÓLICAS EM PARQUES INDUSTRIAIS, PARA DIVERSOS TIPOS DE SOLOS

Silva, Manuel Duarte da

Orientador: Hormigo, João António Antunes (ISEL)

Orientador: Soares, Pedro Miguel Matos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energia Eólica, Torres Eólicas, Aeroogeradores, Fundações de Torres Eólicas, Parques Eólicos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4286>

Resumo: As energias renováveis têm vindo nos últimos anos a tornar-se a principal alternativa à produção de eletricidade a partir dos combustíveis fósseis. Os Estados Unidos, a China e também alguns países da Europa, ao adotarem a produção eólica, têm contribuído significativamente para a redução da emissão de gases com efeito de estufa, além de desenvolverem tecnologias que permitem aproveitar o potencial que as energias renováveis têm para oferecer. Uma das energias renováveis com maior aproveitamento é a energia eólica, um dos focos principais desta dissertação. Em Portugal, dado o território ter condições geográficas propícias ao uso da energia eólica, tem-se registado um aumento significativo no seu aproveitamento.

Esta dissertação vai abordar as torres dos aerogeradores que transformam a energia eólica em energia elétrica, mais particularmente as fundações que as suportam. No campo da Engenharia Civil, as fundações das torres eólicas constituem um elemento fundamental das estruturas que suportam, pois transmitem ao solo os esforços induzidos pela força do vento, por outras ações e pelo peso da estrutura e dos equipamentos.

Os solos não possuem características uniformes, tanto à superfície como em profundidade, por isso é relevante observar o comportamento de um conjunto de solos com características diferentes entre si face aos esforços a que as torres eólicas estão sujeitas. Nesta dissertação foi efetuado um pré-dimensionamento de fundações de torres eólicas para diferentes tipos de solos tendo sido apresentadas as armaduras em aço no betão armado que a fundação de uma torre eólica deve possuir para que os requisitos estruturais de segurança sejam cumpridos, bem como os assentamentos provocados em cada solo.

Uma ferramenta informática essencial para a realização desta dissertação foi o *software* SAP2000 a partir do qual se modelaram dois tipos de fundações (uma direta e outra indireta) para se simularem as ações a que as torres estão sujeitas e para determinar os esforços em cada um dos distintos tipos de solos considerados.

A partir das informações resultantes das análises realizadas por este *software* será possível observar quais os parâmetros resistentes do solo com mais relevância para ser feita uma avaliação qualitativa em relação ao conjunto de amostras que constituirão uma coletânea. Essa tipificação terá como objetivo consultar de forma expedita os resultados relacionados com os esforços nas fundações resultantes da ação do vento, peso da estrutura e peso dos equipamentos, ao mesmo tempo que são observadas as características físicas de cada tipo de solo. As simulações serão realizadas a partir de fundações cujas dimensões são as mesmas de caso para caso – só os parâmetros resistentes do solo variam – de forma a poder ser feita uma comparação em relação à quantidade de armaduras para resistir aos esforços em cada situação simulada.

Será ainda apresentado um guia de procedimentos de aplicação do programa SAP2000 ao pré-dimensionamento das fundações das torres eólicas para diferentes tipos de solos.

VALORIZAÇÃO DE LAMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS URBANAS PARA UTILIZAÇÃO AGRÍCOLA

Mendes, Sandra Isabel Silva

Orientador: Monte, Maria Helena Ferreira Marecos do (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: março 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: ETAR, Lamas de Depuração, Valorização Agrícola
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3545>

Resumo: Um dos princípios subjacentes à prática de quaisquer atos de engenharia é o da minimização dos impactos de diversa ordem associados a essa prática e de contribuir para a preservação do meio ambiente.

As estações de tratamento de águas residuais (ETAR) são instalações destinadas a proteger o ambiente da poluição provocada pela descarga das águas residuais nos meios hídricos recetores. Uma ETAR é uma “fábrica” que transforma matéria-prima (águas residuais) em produto final (efluente tratado), mas que produz resíduos resultantes dessa transformação que ainda continuam a ter efeitos negativos no meio ambiente, como é o caso das lamas resultantes do tratamento.

Uma das principais preocupações na gestão das ETAR urbanas é qual o destino final a dar às lamas desse tratamento. A solução desejável é a reutilização das lamas provenientes das ETAR como fertilizante agrícola ou corretor dos solos. A regulamentação ambiental impõe algumas restrições à valorização agrícola deste resíduo e a crescente industrialização e o consequente aumento da poluição das águas residuais urbanas torna mais difícil a tarefa de fazer com que as lamas tenham a qualidade química e microbiológica desejável para a sua aplicação nos solos agrícolas, de modo a garantir que a utilização das lamas não prejudica a qualidade das águas e dos solos e não constitui um risco para a saúde pública.

Esta dissertação tem por objetivos analisar as soluções correntemente praticadas em Portugal relativamente ao destino final das lamas de depuração, focando em especial a valorização agrícola deste resíduo, com vista a avaliar o futuro desta solução no nosso país, à luz da regulamentação vigente e das características das lamas produzidas pelas ETAR do país.

A metodologia de desenvolvimento do trabalho baseia-se na análise da regulamentação portuguesa, comunitária e internacional relativa à valorização agrícola de lamas e na pesquisa bibliográfica para avaliar o estado da arte relativamente à utilização de lamas na agricultura, como a quantificação do volume de lamas produzidas nas ETAR portuguesas, no levantamento da sua caracterização química e microbiológica.

A presente dissertação compreende um caso de estudo no qual se procedeu à monitorização de um ensaio que consistiu na recolha de lamas de uma ETAR da região de Lisboa e a sua aplicação numa cultura hortícola, com a posterior análise dos resultados obtidos.

As metas impostas pelas Diretivas Comunitárias e pela regulamentação nacional quanto ao tratamento das águas residuais leva a uma crescente produção de lamas de depuração as quais também têm metas definidas para a sua valorização agrícola, em termos quantitativos e qualitativos.

A aplicação das lamas de depuração na agricultura é cada vez mais aceite pelos produtores agrícolas, os efeitos negativos para a saúde pública e para o meio ambiente são cada vez menores e os seus benefícios económicos e ambientais estão comprovados.

ENGENHARIA DE ELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES E DE COMPUTADORES

ATRIBUIÇÃO E ENCAMINHAMENTO DE COMPRIMENTO DE ONDA EM REDES IP SOBRE WDM ENERGETICAMENTE EFICIENTE

Henriques, Miguel Alves

Orientador: Pinho, Pedro Renato Tavares de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: fevereiro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: IP, OTN, WDM, Otimização, Eficiência, Energia, Encaminhamento, Comprimento de Onda

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3383>

Resumo: O presente trabalho de dissertação tem como objetivo principal o estudo do consumo energético de redes IP (Internet Protocol) sobre WDM (Wavelength Division Multiplexing) e IP sobre OTN (Optical Transport Network) sobre WDM, com foco em métodos de encaminhamento que sejam eficientes do ponto de vista energético, como o bypass ótico. Neste trabalho são formalizados vários modelos de otimização que foram avaliados usando uma topologia de rede de 12 nós de um operador de telecomunicações português. Foram considerados modelos de rede com canais de uma única capacidade de transmissão (SLR) e outros modelos que possibilitavam a utilização de canais na rede de variadas capacidades de transmissão (MLR), foram considerados também modelos com diferentes critérios encaminhamento de comprimentos de onda tais como, pelo caminho mais curto, o menor consumo energético e ambos os critérios simultaneamente.

Foi também considerado um modelo que permite a agregação de canais a transmitir. Foram efetuadas comparações entre os vários modelos onde se pôde concluir a vantagem associada ao menor consumo energético de uma forma global no uso da arquitetura de rede IP sobre WDM com uso de canais de várias capacidades de transmissão sem agregação de tráfego a baixo da camada IP.

DETEÇÃO DE SETORES CRUZADOS E OTIMIZAÇÃO DE COBERTURA EM REDES LTE

Franco, Cláudio dos Santos Sala

Orientador: Vieira, Pedro Manuel de Almeida Carvalho (ISEL)

Orientador: Silva, Nuno Oliveira e (Celfinet)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: *Self-Organizing Networks*, LTE, Otimização de Cobertura, Detecção de *Crossed Sectors*, Vismon

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4187>

Resumo: Atualmente existem três tecnologias distintas a operar em simultâneo, a 2ª geração (2G), a 3ª geração (3G) e a 4ª geração (4G). No entanto, para que estas funcionem de forma correta é necessário um grande trabalho de parameterização e otimização. Tendo essa desvantagem em mente foi idealizado a criação de uma série de algoritmos para facilitar a leitura e avaliação do estado da rede a vários níveis. Esses algoritmos foram produzidos na metodologia das *Self-Organizing Networks* (SON), que têm o objetivo de otimizar uma série de tarefas associadas ao planeamento e otimização das tecnologias. Este trabalho está dividido entre dois algoritmos, um para detetar setores que se encontrem trocados entre si e outro que otimiza a cobertura através da alteração de tilts e azimutes.

Os algoritmos foram implementados no ambiente de Visual Studio, em C#, com a finalidade de ser incluídos num protótipo da ferramenta Vismon Observer, propriedade da Celfinet. Para possibilitar os testes aos algoritmos foi implementada uma ligação à base de dados da Celfinet. Para além das novas funcionalidades da ferramenta, esta também permite visualizar dados de *drive test*, eventos ocorridos na rede e a topologia implementada.

O algoritmo de *crossed sector* utiliza métodos inovadores baseados na contabilização da atenuação de propagação para produzir resultados estatísticos que permitem identificar a maioria dos casos de setores cruzados com uma certeza superior a 80 %. A otimização de cobertura utiliza um algoritmo genético para avaliar múltiplas estações com múltiplos parâmetros, em simultâneo. Estes dois algoritmos têm como parâmetros de entrada os dados de *drive test* e a topologia de rede.

Foram elaborados dois cenários de teste para o *crossed sector*. No primeiro é feita uma análise à rede (todas as estações com dados de *drive test* disponíveis), de forma a descobrir possíveis trocas entre setores ou erros de deteção. No segundo cenário é formulado uma troca de setores forçada para observar o funcionamento do algoritmo e algumas particularidades relacionadas com quantidade de bins usada nos cálculos antes e depois da troca. No algoritmo de otimização de cobertura foi formulado um cenário de teste com duas estações que servem uma zona comum. Foi observado uma melhoria no *Reference Signal Recieved Power* (RSRP) na zona de serviço, aumentando a área de cobertura das estações.

ENSAIOS AVANÇADOS COM FIBRAS ÓTICAS / ADVANCED CHARACTERIZATION OF OPTICAL FIBERS

Floris, Alessandro

Orientador: Niehus, Manfred (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Advanced Characterization Methods, Optical Fiber, Propagation, Attenuation Profile, Chromatic Dispersion, Birefringence, Polarization Mode Dispersion, Hinge Model

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4327>

Resumo: Optical fibers are ubiquitous in the physical layer of modern communication networks, from ultra-long haul transmission to residential access. To cope with the growing bandwidth demand, data rates increase is placing pressure on systems margins.

In this scenario, the characterization of optical links calls for advanced measurement methods, in order to properly evaluate overall system performance, capabilities of the network for the current application and for future services upgrades.

In this thesis, we review the methods and technologies adopted for the measurement of spectral attenuation profiles, chromatic dispersion and polarization mode dispersion.

We present results of advanced measurements on single mode optical fibers under laboratory conditions, and fiber links employed under field conditions. For the characterization task, we operate state of the art commercial equipment, implementing the phase shift method for chromatic dispersion measurements, and the fixed analyzer technique for the polarization mode dispersion measurements.

We report and analyse the data collected in deployed optical cables discussing in detail the polarization mode dispersion results, which deviate substantially from the expected maxwellian distribution. We present the so-called “PMD hinge” model, and conclude that this model gives a plausible justification of the observations.

E-RECRUITMENT: DESCRIÇÃO E INFERÊNCIA SOBRE OFERTA E PROCURA

Cariço, Bruno Miguel Alves

Orientador: Silva, Paulo Manuel Trigo Cândido da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: março 2014

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: HR-XML Recruiting Specification, OWL/DL Description Logic, Recruitment Semantic Matching

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3746>

Resumo: A procura pelo currículo que melhor responda às necessidades dos Recursos Humanos, bem como encontrar a proposta de trabalho que corresponda à expectativa de quem procura emprego, motivou a elaboração de um modelo que dê resposta eficiente a estas necessidades.

O modelo é baseado em ontologia, para representação de informação, bem como para consulta e troca desta, entre companhias e sistemas, numa forma clara e independente de *templates* e formatos próprios.

A opção por um modelo baseado em ontologia permite explorar a pesquisa na ontologia (TBox e ABox), através de equivalências semânticas entre conceitos (propostas de trabalho e candidatos).

É proposto um método para explorar a pesquisa na ontologia (TBox e ABox), através de equivalências semânticas entre conceitos (propostas de trabalho e candidatos) e, para classificar os resultados. A equivalência semântica é obtida de duas formas: a) via equivalência formal pela lógica de descrição (DL), e b) pela combinação entre a proximidade sintática e pela distância ao longo das relações da ontologia. A última abordagem permite encontrar pares de conceitos, que estão perto o suficiente, para serem considerados (pelo sistema) como sugestões (para o utilizador) de conceitos que poderiam ser encontrados através de equivalência formal (DL).

Foi desenvolvida uma interface cliente, onde a informação é apresentada num formato de Grafo Social, em que cada candidato ou proposta de trabalho é um nó. Os nós estão ligados entre si, com base na equivalência estabelecida entre eles. Desta forma, é possível ir expandindo os nós, e ter acesso aos seus pares, isto é a partir de uma proposta de trabalho expandem-se todos os nós de candidato que estão associados e, por sua vez, podem-se expandir os nós dos candidatos para se obterem as suas propostas de trabalho e assim por diante.

O modelo pode ser testado e validado, para tal, foi criado um ambiente fechado, com uma base de conhecimento restrita, onde se pode interagir com o sistema.

ESTIMAÇÃO DE COBERTURA RÁDIO EM COMUNICAÇÕES FERROVIÁRIAS

Fernandes, Gonçalo Filipe Marques

Orientador: Cota, Nuno António Fraga Juliano (ISEL)

Orientador: Serrador, António (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: ITU-R 1546-5, Modelos de Propagação, Linhas Ferroviárias, Estatística do Erro

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4466>

Resumo: A estimação do nível de sinal num ambiente ferroviário deve ser efetuada com a maior precisão possível, garantindo a qualidade elevada das ligações ao longo de uma linha. Deste modo, devem utilizar-se modelos de propagação que permitam um elevado grau de precisão e, conseqüentemente, um erro pequeno.

O modelo de propagação ITU-R 1546-5 fornece as especificações necessárias para que esses requisitos sejam cumpridos, pois permite estimar o nível de sinal tendo em conta as obstruções, os perfis de terreno e os diferentes ambientes.

O objetivo deste trabalho consiste em desenvolver um *software* que implemente o modelo ITU-R 1546-5 e permita a aferição da sua qualidade, comparando-o com medidas de sinal rádio e medidas de sinal preditas através de um modelo com qualidade de predição comprovada, o modelo de Okumura-Hata.

A aferição da qualidade do modelo é feita, recorrendo a três parâmetros de erro estatístico:

- O erro médio;
- A raiz do erro quadrático médio;
- O desvio padrão do erro.

Quanto menor for o valor destes parâmetros, maior será a qualidade do modelo de predição. As comparações são feitas entre o modelo ITU-R 1546-5 e as medidas de sinal rádio, o modelo de Okumura-Hata e as medidas de sinal rádio, para todas as estações base das linhas de Cascais, Vendas Novas-Évora e Algarve.

Os resultados finais obtidos permitem comprovar a aplicabilidade do modelo de predição ITU-R 1546-5, em ambientes rurais, com poucas obstruções ao sinal, tendo uma melhor prestação que o modelo Okumura-Hata neste tipo de ambientes.

ESTIMAÇÃO DE COBERTURA RÁDIO EM GSM-R ATRAVÉS DE REDES NEURONAIS

Correia, Tiago Branch Sampaio

Orientador: Cota, Nuno António Fraga Juliano (ISEL)

Orientador: Pita, Hélder Jorge Pinheiro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Redes Neurais, Estimação de Sinal, Aprendizagem Supervisionada
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4482>

Resumo: Atualmente estão a ser implementados sistemas GSM-R nas linhas ferroviárias de Portugal e para isto é necessário obter uma estimativa de sinal o mais precisa possível de forma a minimizar ao máximo o custo de instalação dos sistemas.

Com base em medidas feitas anteriormente, esta dissertação propõe um método de estimativa de sinal alternativo aos modelos de estimação de cobertura rádio utilizando redes neuronais. Com medidas de várias linhas, implementou-se várias redes neuronais utilizando um método de treino supervisionado, ou seja, as redes conseguem aprender o comportamento de sinal em linhas ferroviárias com base nos parâmetros do modelo e nos parâmetros de terreno.

Numa primeira experiência implementou-se uma rede neuronal multicamada, seguindo os vários passos do seu dimensionamento, para obter uma solução ótima na estimação de cobertura rádio em cada um dos cenários estudados. Esta experiência revelou uma diminuição do erro obtido na estimação de sinal apresentando-se como uma melhor solução em relação aos métodos anteriormente considerados. Numa segunda experiência pretendeu-se seguir uma abordagem diferente treinando um perceptrão com os vários parâmetros e fatores corretivos do modelo de Okumura-Hata de forma a comparar os resultados com a rede treinada anteriormente. Esta segunda experiência apresentou um aumento do erro em relação à anterior mas ainda apresentando resultados válidos na estimação de sinal.

Numa fase final pretendeu-se implementar uma aplicação, baseada em redes neuronais, que apresente uma solução generalizada para todos os cenários considerados. Para isto treinou-se uma rede neuronal competitiva com o objetivo de classificar as várias amostras em diferentes tipos de ambiente. Definidos os ambientes, treinou-se uma rede neuronal otimizada para cada um desses ambientes. A aplicação foi testada e apresentou um pequeno aumento do erro em relação às redes otimizadas para cada cenário mas apresenta um erro menor em relação aos métodos utilizados anteriormente provando ser uma melhor solução.

IMPLEMENTAÇÃO EM *HARDWARE* RECONFIGURÁVEL DE MÉTODO DE SEPARAÇÃO DE DADOS HIPERESPETRAIS

Rosário, João Pedro José do

Orientador: Véstias, Mário Pereira (ISEL)

Orientador: Nascimento, José Manuel Peixoto do (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações - Perfil de Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Separação Espectral Linear, Determinação de Endmembers, Vertex Component Analysis (VCA), Field-Programmable Gate Array (FPGA), Sistemas de Processamento a Bordo

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4194>

Resumo: Os sensores hiperespetrais adquirem grandes quantidades de dados com uma elevada resolução espectral. Esses dados são utilizados em aplicações para classificar uma área da superfície terrestre ou detetar um determinado alvo. No entanto, existem aplicações que requerem processamento em tempo-real. Recentemente, sistemas de processamento a bordo têm surgido para reduzir a quantidade de dados a ser transmitida para as estações base e assim reduzir o atraso entre a transmissão e a análise dos dados. Sistemas esses compactos,

com *hardware* reconfigurável, como os *field programmable gate arrays* (FPGAs). O presente trabalho propõe uma arquitetura num FPGA, que paraleliza o método *vertex components analysis* (VCA) de separação de dados hiperespetrais. Este trabalho é desenvolvido na placa ZedBoard que contém um Xilinx Zynq R -7000 XC7Z020. Na primeira fase realiza-se uma análise ao desempenho do método sem o pre-processamento de redução de dados, em termos espetrais. O método é otimizado, para reduzir o seu peso e complexidade computacional. O processo de ortogonalização é a parte mais pesada do método, é realizada por uma decomposição de valores singulares (*singular value decomposition* - SVD). Este processo é simplificado por uma decomposição QR que reutiliza os vetores ortogonais já determinados. É ainda analisado o tipo de precisão que o método necessita para manter o mesmo desempenho e é concluído que necessita de pelo menos 48-bit vírgula fixa ou flutuante 32-bit. Na segunda fase projeta-se uma arquitetura que paraleliza o método otimizado. Esta é escalável e consegue processar vários píxeis e/ou bandas espetrais em paralelo. A arquitetura é implementada e dimensionada para o sensor AVIRIS, onde este captura 512 píxeis com 224 bandas espetrais em 8,3 ms e a arquitetura processa 614 píxeis e determina oito assinaturas espetrais em 1,57 ms, ou seja, a arquitetura implementada é apropriada para processamento em tempo-real de dados hiperespetrais.

INTEGRAÇÃO DE REAÇÃO E DELIBERAÇÃO EM AGENTES INTELIGENTES

Junior, Carlos António Batista Lopes

Orientador: Morgado, Luís Filipe Graça (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Redes de Comunicação e Multimédia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Agentes Inteligentes, Modelos de Agentes Híbridos, Aprendizagem por Reforço

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4412>

Resumo: A integração de reação e deliberação é um dos aspetos centrais em modelos de agentes inteligentes, nomeadamente em modelos de agente híbridos. O conceito de agente inteligente híbrido surgiu nos anos 90, numa tentativa de combinar o melhor de dois mundos, após o percurso da inteligência artificial ter passado pelos paradigmas hierárquico e reativo. Este tipo de agente é composto principalmente por duas camadas: reativa e deliberativa. A camada reativa reage a estímulos do ambiente enquanto a deliberativa tem um carácter pró-ativo, utilizando um modelo interno para gerar planos de alto nível.

Nesta dissertação propõe-se um modelo de agente inteligente híbrido constituído por uma camada adicional de carácter adaptativo. Essa camada tem por objetivo disponibilizar um nível de competência, no qual o agente tem capacidade de aprender com a experiência, complementando as competências nos níveis reativo e deliberativo.

A arquitetura do modelo de agente proposto tem uma organização vertical, onde somente a camada reativa interage com o ambiente. Esta é responsável por adquirir a perceção e gerar uma ação resultante da composição de vários comportamentos. Já a camada adaptativa recebe a perceção da camada reativa e efetua uma discretização, que irá suportar a aprendizagem resultante da interação com o ambiente, de modo a complementar a camada reativa nas suas limitações. Por último, a camada deliberativa recebe a perceção do nível hierárquico inferior, com base na qual gera uma representação interna do mundo para suporte

dos mecanismos deliberativos.

Deste modo, pretende-se ter um modelo agente capaz de responder às necessidades de operação em tempo real em cenários complexos e dinâmicos.

MANY-CORE APPROACH TO 2D-DCT CALCULATION USING AN FPGA

Mália, Wilson Alexandre Borges

Orientador: Véstias, Mário Pereira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: FPGA, 2D-DCT

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4345>

Resumo: Nowadays the need for more computing capacity has increased exponentially, requiring embedded systems to evolve and find new solutions. Due to technology limitation the single-core unavoidably was replaced by multi-core alternatives. Beside platforms like the Field-Programmable Gate Array (FPGA) provide great opportunities, it is often seen mathematical algorithms done by dedicated single-core solutions. This thesis introduces an embedded many-core architecture responsible for a 2D Discrete Cosine Transform (2D-DCT) calculation, with the goal of giving a viable alternative to the current implementations. During this work it was necessary to develop a Network-on-a-chip, that creates the communication infrastructure responsible for connecting the dedicated cores. By analysing the 2D-DCT it was possible to implement a module that is flexible enough to enable algorithm parallelism. Each dedicated core is capable of calculating individual DCT coefficients, meaning that many-core architecture can be scaled in order to obtain different configurations, that vary in performance or resources consumption.

OTIMIZAÇÃO DA LISTA DE CÉLULAS VIZINHAS EM REDES LTE

Duarte, David Eduardo Correia

Orientador: Vieira, Pedro Manuel de Almeida Carvalho (ISEL)

Orientador: Silva, Nuno Oliveira e (Celfinet)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: *Self-Organizing Networks*, LTE, Otimização, Lista de Células Vizinhas, Algoritmos, Vismon®, NCL, *Self-Optimization*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4188>

Resumo: Com o aumento da complexidade das redes atuais, tornou-se evidente a necessidade de serem criadas funções capazes de minimizar aquela que é uma das tarefas mais intensas na operação de uma rede móvel, a sua otimização. Posto isto, introduz-se o conceito de *Self-Organizing Networks* (SON), estas visam automatizar a maioria das tarefas associadas ao planeamento e otimização rádio. O principal objetivo desta dissertação é otimizar a lista de células vizinhas das estações base da rede *Long Term Evolution* (LTE).

Esta otimização é de extrema importância e aplica-se a células em ambiente de produção, bem como a novas células, para as quais novas listas vizinhas deverão ser geradas. A definição da lista de vizinhas cobre relações de vizinhança intra-frequência.

Os algoritmos de otimização da lista de vizinhas foram desenvolvidos sobre a ferramenta de *software* Vismon®, propriedade da Celfinet. Esta ferramenta possui algumas funcionalidades, como a visualização de *drive tests* no Google Earth®, e a representação das topologias de rede existentes. A implementação dos algoritmos é realizada no Visual Studio® em C#, interagindo com a base de dados disponibilizada pela Celfinet através do SQL Server®.

A ferramenta fornece métodos para otimizar a lista de vizinhas com base em contadores relevantes e estatísticas da rede, em todos os setores pertencentes a um *cluster* selecionado de células. Adicionalmente, deverá apresentar relatórios, para cada setor, sobre as alterações propostas para a otimização, incluindo adição e remoção de vizinhas.

De um modo geral, os algoritmos de otimização da lista de células vizinhas têm como *inputs* a topologia de rede LTE, as listas de vizinhas já implementadas, as medidas de sinal realizadas pelos *drive tests*, bem como as estatísticas de Handover (HO) realizados entre todos os *Involved Node B's* (eNB's) que possuem relações de vizinhança. Os *outputs* da ferramenta desenvolvida consistem num ficheiro de visualização no Google Earth® com as células adicionadas, removidas e mantidas na nova lista, e um relatório em Excel® que contém todas as modificações detalhadas.

Foram elaborados cinco cenários de teste, cada um com particularidades distintas, focando os três vetores de cálculo (topologia de rede, medidas e estatísticas), onde é possível verificar a otimização da lista de células vizinhas das estações envolvidas. Como o interesse é otimizar uma dada área geográfica, também é apresentado graficamente o ganho obtido pela otimização de um *cluster* de células.

PREVISÃO DE DESEMPENHO PARA REDES MÓVEIS LTE E UMTS BASEADAS EM REDES GSM CO-LOCALIZADAS

Barbosa, Artur Jorge Vasconcelos

Orientador: Vieira, Pedro Manuel de Almeida Carvalho (ISEL)

Orientador: Silva, Augusto Miguel Gaspar Lima da

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Co-Localização, GSM, UMTS, LTE, RxLev, RSCP, RSRP, Débito Binário, Eficiência Espectral

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4185>

Resumo: Dadas as condições atuais do mercado de telecomunicações móveis, os operadores tentam rentabilizar as suas redes de comunicações. A melhor forma de o fazer é torná-las mais eficientes a nível tecnológico e diminuir os custos de manutenção e infraestrutura. Uma das técnicas mais recorrentes pelos operadores para minimizar o custo associados às infraestruturas é a co-localização de tecnologias.

O objetivo desta tese é conseguir compreender o comportamento de cada tecnologia (UMTS e LTE) quando co-localizadas com GSM para isso pretende-se desenvolver um algoritmo que permita perceber o desempenho destas. Numa primeira fase é feito um estudo acerca de planeamento e dos principais indicadores a ter em conta no desenvolvimento do algoritmo.

Posteriormente é efetuado um *drive-test* com o objetivo de recolher uma série de parâmetros que serão utilizados no modelo de previsão a desenvolver. Depois de desenvolvido o modelo de previsão é efetuado um segundo *drive-test* que visa validar este modelo.

RECONHECIMENTO DE LÍNGUA GESTUAL

Costa, André de Oliveira Monteiro Castanheira

Orientador: Jorge, Pedro Miguel Torres Mendes (ISEL)

Orientador: Santos, Lara Cristina de Paiva Lourenço dos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: setembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Reconhecimento de Língua Gestual Portuguesa, Sensores de Profundidade, Aprendizagem Automática, *Template Matching*, Reconhecimento Automático de Gestos, Análise de Componentes Principais, Alinhamento Temporal Dinâmico, Modelos de Markov Não-Observáveis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4329>

Resumo: As Línguas Gestuais são o canal privilegiado para a comunicação de quem sofre de incapacidade auditiva total ou parcial. Devido ao facto destas Línguas Gestuais terem surgido por força da necessidade de comunicação de grupos de indivíduos por todo o mundo levou a que pessoas de regiões distintas utilizassem gestos diferentes para as mesmas palavras. Ao longo dos anos a comunidade científica tem tentado desenvolver sistemas que tentam automatizar o reconhecimento destas línguas. Devido à complexidade intrínseca das línguas, pela diversidade física dos executores ou pelas limitações tecnológicas, até aos dias de hoje, não é conhecida nenhuma solução ótima ou que resolva o problema na íntegra. Com o surgir e o aperfeiçoamento de dispositivos sensoriais de profundidade surgem novas possibilidades para abordar o problema.

Nesta tese, foram definidas, desenvolvidas e testadas propostas de soluções que se acredita serem uma mais-valia para o problema do reconhecimento automático de gestos aplicado à Língua Gestual Portuguesa. Para o efeito, foi adotado um sensor de profundidade para a aquisição de gestos naturais do ser humano, adotadas técnicas de extração de características e implementados algoritmos de classificação para resolver o problema do reconhecimento de gestos estáticos e dinâmicos de forma contínua em tempo real.

RELATÓRIO DE ESTÁGIO NA EMPRESA BIODROID ENTERTAINMENT

Lopes, Diogo Santiago

Orientador: Abrantes, Arnaldo Joaquim Castro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Redes de Comunicação e Multimédia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Videojogos, Protótipos, Inteligência Artificial

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4414>

Resumo: O presente documento descreve primariamente o trabalho desenvolvido por um aluno do Mestrado em Engenharia de Redes de Comunicação e Multimédia, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), no contexto de um estágio na empresa Portuguesa de videojogos *Biodroid Entertainment*.

Foi objetivo do estagiário integrar-se na equipa de programação para desenvolver protótipos de videojogos ou de algum dos seus subsistemas, com o propósito de investigar qual o melhor caminho a tomar para cumprir determinado requisito ou funcionalidade de um videojogo.

Serão descritas as ferramentas principais utilizadas no cumprimento do objetivo referido. Nesse aspeto, por um lado o estagiário experimentou ferramentas mais maduras como o motor *Unity*. Por outro lado, foi colocado na vanguarda do desenvolvimento de videojogos com a introdução ao motor relativamente recente *Unreal Engine 4*.

Adicionalmente, com os conceitos que o estagiário foi aprendendo ao longo do seu estágio, foi também desenvolvido um jogo paralelamente ao trabalho feito na *Biodroid*, cujo desafio era implementar um agente que utilizasse inteligência artificial para aprender as ações feitas pelo seu adversário, no contexto de um jogo de luta. Será feito um esforço para tentar aplicar o fluxo normal de desenvolvimento de um videojogo, passando pelas várias fases e aplicando metodologias das várias equipas responsáveis, mesmo sendo um trabalho individual.

SEGMENTAÇÃO AUTOMÁTICA DE MEMÓRIAS PESSOAIS

Coelho, David Miguel Casaca

Orientador: Pires, João Moura (FCT)

Orientador: Datia, Nuno Miguel Soares (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Fotografia, Informação Temporal e Geográfica, Evento Social, Segmentação de Conjuntos de Fotografias

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4255>

Resumo: Na era digital há um aumento na produção de fotografias para consumo pessoal. Este acréscimo no número de fotografias produzidas torna mais difícil recuperar e visualizar fotografias relacionadas com um determinado evento social. No entanto a metadata associada a cada fotografia é também mais rica, incluindo frequentemente informação sobre o local onde cada fotografia é tirada.

Para que seja facilitado o acesso às coleções de fotografias, é vantajoso apresentá-las divididas em conjuntos com contexto semelhantes. Dado o grande número de fotografias, é importante que essa divisão seja feita automaticamente.

Neste trabalho pretende-se construir um algoritmo de segmentação de conjuntos de fotografias, que assenta exclusivamente na informação presente na metadata, especificamente a informação temporal e geográfica. O objetivo é conseguir que cada segmento encontrado — um conjunto de fotografias — seja, na medida do possível, representativo de um evento social na vida do utilizador. O algoritmo desenvolvido é uma evolução de um outro, que efetua a segmentação apenas considerando a informação temporal, aqui estendido para incorporar também a informação geográfica. Nesse sentido, com ambas as segmentações é possível avaliar se a informação geográfica é redundante em relação à informação temporal.

Com os testes efetuados, quer de caracterização, quer com utilizadores, verificou-se que a informação geográfica aparenta ter vantagens quando utilizada como complemento à informação temporal. Os testes com utilizadores revelaram essa tendência, sendo necessário uma amostra maior para confirmar estatisticamente esta conclusão.

SEGUIMENTO DE PESSOAS EM SISTEMAS MULTI-CÂMARA

Dias, João Alberto Martins

Orientador: Jorge, Pedro Miguel Torres Mendes (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia de Redes de Comunicação e Multimédia
Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Sistemas Multi-Câmara
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4336>

Resumo: Esta dissertação aborda o estudo, análise e implementação de sistemas de seguimento coerente de pessoas, em ambientes de múltiplas câmaras. Pretende-se que o sistema detete e siga pessoas nas imagens adquiridas por cada câmara de vigilância.

Posteriormente, estas trajetórias serão correlacionadas para permitir a determinação da trajetória total, que uma pessoa percorre enquanto permanecer na zona vigiada. De salientar o facto de que as áreas cobertas pelas várias câmaras, podem ser sobrepostas ou sem área comum.

O sistema relaciona os campos de visão das câmaras com o mapa da área monitorizada, para que as trajetórias sejam representadas num sistema de coordenadas comum a todas a câmaras (sistema de coordenadas do mundo).

As tarefas desenvolvidas nesta tese envolvem a calibração do sistema de múltiplas câmaras, a deteção e o seguimento de objetos, a correspondência das várias trajetórias locais detetadas em cada câmara e a representação destas trajetórias numa planta formada pelas várias vistas das câmaras.

SGBD DE ALTA ESCALABILIDADE COM SUPORTE A DADOS GEORREFERENCIADOS

Maranho, Ricardo

Orientador: Vieira, Walter Jorge Mendes (ISEL)
Orientador: Carvalho, António (ACLSI)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores
Provas Concluídas em: setembro 2014
Tipo de Documento: Trabalho de Projeto
Palavras-Chave: NoSQL, Modelo Relacional, Rede Social, Pontos de Interesse, Georreferenciação, Sistema de gestão de Base de Dados, MongoDB, *SQL Server*
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4200>

Resumo: O desenvolvimento exponencial da tecnologia proporcionou a disponibilidade da mesma a toda e qualquer pessoa que tenha a possibilidade de a adquirir. A *internet* será provavelmente o melhor exemplo disso pois atualmente todas as pessoas que têm à sua disposição um *smartphone* têm acesso à *internet*. Com esta disponibilidade, que se tornou

mundial, emergiu o conceito de rede social. Uma rede social é essencialmente uma comunidade de pessoas, ligadas entre si ou não, com um interesse comum e que utilizam uma determinada tecnologia para comunicar entre si com o objetivo de partilhar informação e/ou recursos.

Hoje em dia existem diversos tipos de redes sociais, sejam elas orientadas à partilha de informação empresarial, por exemplo *LinkedIn*, ou orientadas à partilha de informação pessoal e comercial, por exemplo *Facebook*. No entanto, existem também redes sociais orientadas à partilha de informação georreferenciada, ou seja, informação associada a uma determinada coordenada geográfica (latitude e longitude). A informação associada a essa coordenada poderá ser algo tão simples como a entrada em determinado local, por exemplo a entrada num restaurante. Atualmente a rede social que melhor representa este conceito é o *Foursquare*. Uma das partes mais importantes, e potencialmente problemática caso não exista uma boa arquitetura, de um sistema deste género é o SGBD pois sendo o mesmo virado para a partilha de informação existe grande volume de dados em circulação uma vez que é necessário não só armazená-los como disponibilizá-los.

No decorrer deste projeto foram estudadas várias tecnologias, *open source* e próprias (*proprietary*), de forma a responder aos requisitos de uma rede social orientada à partilha de informação georreferenciada. Para as tecnologias que respondem a esses requisitos foram implementados protótipos funcionais de forma a estudar e testar as mesmas quanto a desempenhos de escrita e leitura num ambiente distribuído (*Sharding*). Os testes efetuados são constituídos por um elevado número de escritas e leituras, utilizando dados e interrogações geoespaciais, de forma a testar o desempenho de cada uma das tecnologias face aos requisitos de uma rede social.

SIMULAÇÃO DE PLATAFORMAS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS: INFRAESTRUTURA DE SIMULAÇÃO SENSORIAL PARA *ANDROID*

Zeferino, Jorge Miguel Alves

Orientador: Morgado, Luís Filipe Graça (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: outubro 2014

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Android, Sensores, Simulação, Portabilidade, Tempo Real

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4195>

Resumo: A crescente disponibilidade de dispositivos móveis, nomeadamente, *smartphones* e *tablets*, tem dinamizado o desenvolvimento de aplicações para as plataformas de operação desses dispositivos, como é o caso da plataforma *Android*. Normalmente, o desenvolvimento de aplicações é realizado numa plataforma hospedeira, *MicrosoftWindows*, com base em simuladores da plataforma alvo. Estes simuladores são tipicamente fornecidos pelo próprio fabricante ou outros, apresentando diferentes tipos de restrições, quer em termos de recursos computacionais requeridos para o seu funcionamento, quer em termos de desempenho e funcionalidade. Existe diverso *hardware* que não se encontra disponibilizado ao nível do simulador, como é o caso do suporte de multitoque, sensores e *Global Positioning System* (GPS).

As soluções existentes para fazer a simulação sensorial caracterizam-se como não completas, não corretas ou dependentes de plataformas externas. Estas soluções apresentam um conjunto de funcionalidades reduzidas ou requerem versões específicas da plataforma

Android, inibindo a sua utilização imediata.

O presente relatório apresenta a proposta de uma infraestrutura de simulação sensorial que prevê um comportamento dinâmico e independente da versão da plataforma *Android*, enfatizando assim o suporte de atualizações da plataforma e aadição de novos sensores.

Com base na proposta referida, descreve-se o projeto e a implementação de uma infraestrutura de simulação sensorial em tempo real para a plataforma *Android* que suporta a utilização da biblioteca de sensores usando os sensores de um dispositivo real.

SISTEMA DE RECONHECIMENTO DE IMPRESSÕES DIGITAIS BASEADO EM FPGA

Leitão, Ricardo Miguel Coelho

Orientador: Ferreira, Artur Jorge (ISEL)

Orientador: Dias, Tiago Miguel Braga da Silva (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Impressão Digital, FPGA, Sistema Biométrico, Reconhecimento, Filtragem de Gabor, VHDL

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4199>

Resumo: No presente trabalho é proposta a implementação de um sistema embebido de reconhecimento de impressões digitais em *Field Programmable Gate Array* (FPGA). Este sistema é suportado num algoritmo de extração de características baseado em textura orientada. Para otimizar o desempenho do sistema proposto, a execução dos componentes mais exigentes deste algoritmo é realizada recorrendo a *hardware* dedicado, especialmente desenvolvido no âmbito deste trabalho usando a linguagem *Very-High-Speed Integrated Circuits* (VHSIC) *Hardware Description Language* (VHDL).

Na análise em *software* do sistema proposto é efetuada uma otimização dos parâmetros do algoritmo de extração de características para o sensor ótico adotado, obtendo-se um sistema biométrico com Equal-Error Rate (EER) de 7,18%. Após a definição dos parâmetros ótimos, o algoritmo foi descrito em linguagem C e implementado no *softcore MicroBlaze*. Para reduzir o impacto no desempenho do sistema do módulo de filtragem de Gabor, que consome 67,11% do tempo total da execução em *software*, foi desenvolvido um acelerador em *hardware*.

A filtragem pretendida é realizada mediante uma redução da dimensão das janelas, que são separadas em filtros a uma dimensão. Durante o processo de filtragem, os dados são convertidos de vírgula flutuante para vírgula fixa. O periférico desenvolvido requer 18 blocos DSP48E1 e 22 memórias RAMB36E1 para realizar a filtragem. Para partilhar dados entre o *MicroBlaze* e o periférico também são utilizadas duas memórias, com 64 kB cada, ocupando no total 32 memórias RAMB36E1. Comparando o desempenho do sistema entre as soluções com e sem aceleração por *hardware*, verifica-se que o EER se mantém nos 7,18%. O ganho no tempo de processamento no algoritmo é de 2,72 vezes, enquanto que na filtragem de Gabor é de 731,99 vezes. Como consequência, a percentagem do tempo total de execução associado à filtragem de Gabor diminui de 67,11% para aproximadamente 2,3%.

SISTEMA WDM DE 4 CANAIS

Sousa, Fábio André Rosário

Orientador: Louro, Paula Maria Garcia (ISEL)

Orientador: Vieira, Manuela Almeida Carvalho (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Optoeletrónica, Multiplexação por Divisão de Comprimento de Onda (WDM), Dispositivos Semicondutores, Fibra Ótica de Plástico (POF), Multiplexagem/Desmultiplexagem Ótica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4189>

Resumo: O presente relatório apresenta uma análise optoeletrónica de uma heteroestrutura semicondutora empilhada de fotodíodos PIN, baseada numa liga de silício amorfo hidrogenado (a-Si:H – Hydrogenated Amorphous Silicon) e silício de carbeto amorfo hidrogenado (a-SiC:H – Hydrogenated Amorphous Silicon Carbide), cujos fotodíodos foram otimizados para deteção de sinais óticos no domínio do visível.

O objetivo desta tese é analisar as capacidades da heteroestrutura nas redes WDM (Wavelength Division Multiplexing), para transmissão de sinais óticos a curta distância, com fibra óticas de plástico (POF – Plastic Optical Fiber) como meio de transmissão. O trabalho desenvolvido surge na sequência de trabalhos anteriormente desenvolvidos, onde foi realizada uma caracterização optoeletrónica da estrutura semicondutora sob diferentes condições de iluminação, variando o comprimento de onda e a radiação de fundo.

A transmissão é feita através de quatro dispositivos LED (Light Emitting Diode) com as cores: violeta (400nm), azul (470nm), verde (525nm) e vermelho (626nm). É utilizada radiação de fundo frontal e posterior, de cor violeta, já que testes recentes concluíram ser a que mais beneficia a eficiência na deteção dos sinais.

A caracterização optoeletrónica da estrutura semicondutora demonstra a influência da radiação de fundo de cor violeta nos canais de transmissão. A análise aos canais individuais verifica, além da influência da radiação de fundo, os níveis de potência ótica de cada canal. Para cada canal é calculado o ganho ótico obtido através da radiação de fundo pelo lado posterior e frontal. Pelos resultados obtidos é possível verificar que a radiação de fundo pelo lado frontal amplifica a fotocorrente dos canais vermelho e verde e atenua os restantes. Por sua vez, a radiação de fundo pelo lado posterior amplifica os canais violeta e azul e atenua os restantes.

No complemento da análise individual é realizada uma análise WDM na qual é possível combinar os canais dois a dois, três a três e na presença de todos os canais. As medidas são realizadas sobre a presença e ausência da radiação de fundo de cor violeta para as quatro sequências binárias distintas e com diferentes níveis de modulação. A influência da radiação de fundo pelo lado posterior e frontal e o ganho produzido através dos mesmos permite descodificar as combinações binárias dos sinais transmitidos.

ENGENHARIA ELETROTÉCNICA ENERGIA E AUTOMAÇÃO

ALGORITMOS EVOLUTIVOS NA DETERMINAÇÃO DAS MÁXIMAS INJEÇÕES NODAIS EM REDES DE ENERGIA ELÉTRICA

Alves, Pedro Miguel Dias dos Santos

Orientador: Reis, Francisco Alexandre Ganho da Silva (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Máxima Injeção Nodal, Algoritmos Genéticos, *Differential Evolution*, *Matpower*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4198>

Resumo: A presente dissertação tem como objetivos analisar e propor soluções para o problema da máxima injeção nodal de geração distribuída, simultânea e não simultânea, que é possível integrar numa rede de energia elétrica. Desta forma, consegue-se obter a localização mais adequada para a instalação de novos centros produtores.

Para o efeito, foram analisados e desenvolvidos em *Matlab*, recorrendo ao *Matpower* para avaliação das soluções, dois algoritmos evolutivos distintos, algoritmos genéticos e *differential evolution*, para obtenção de melhores perfis de injeção nodal simultânea.

Foi também proposta e desenvolvida uma variante do algoritmo *differential evolution*, denominado *differential evolution* modificado, que altera o modo de operação do algoritmo convencional de crossover. Embora todos os algoritmos evolutivos possam ser aplicados em qualquer topologia de rede, o algoritmo genético destaca-se dos demais, apresentando resultados superiores aos outros algoritmos desenvolvidos. No entanto, é de referir que o algoritmo *differential evolution* modificado apresentou resultados de melhor qualidade em comparação aos resultados obtidos por aplicação do *differential evolution*.

ANÁLISE DO PRODUTOR-CONSUMIDOR ENQUANTO INTERVENIENTE DA REDE ELÉTRICA INTELIGENTE

Pereira, David Miguel Gonçalves

Orientador: Quadrado, José Carlos Lourenço (ISEL)

Orientador: Pereira, Rita Marcos Fontes Murta (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Prosumer, Redes Elétricas Inteligentes, Produção Descentralizada, Redes Neurais Artificiais, Despacho Económico

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4354>

Resumo: Neste trabalho é analisado o desempenho dos intervenientes da rede elétrica, desde os consumidores aos produtores, prosumers, operadores de rede e reguladores de sistemas. Entende-se por prosumer, qualquer utilizador que é simultaneamente consumidor e produtor de energia elétrica. É também analisado o comportamento dos prosumers baseado em

cenários.

É realizada a previsão de consumo de um consumidor do tipo residencial bem como a previsão da geração de energia elétrica provinda de fonte de energia solar fotovoltaica com recurso a redes neuronais artificiais.

Os resultados das redes neuronais artificiais permitem o estudo do problema de despacho económico de um prosumer ao nível diário e mensal. Para o estudo e análise do modelo de despacho económico são apresentados vários cenários, onde o prosumer compra a energia no mercado diário ou onde o prosumer compra a energia a uma empresa.

São apresentados e analisados os resultados obtidos e por fim são apresentadas as conclusões do trabalho.

ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE FILTROS E CONTROLADORES NUM SISTEMA DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAL

Anfilóquio, Henrique José Santos

Orientador: Soares, Vasco Emanuel Anjos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Filtros, Controladores, Sistema de Processamento Digital de Sinal, Microcontrolador, MCU, DSP

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4335>

Resumo: Este trabalho visa a implementação prática de filtros e controladores digitais, comparando as suas respostas nos domínios contínuo e discreto.

A grande evolução tecnológica nas últimas décadas, bem como as exigências de miniaturização, foram fatores decisivos que contribuíram para a mudança do processamento e controlo analógico para a forma digital. Neste trabalho são estudadas cadeias de aquisição de sinal envolvidas em funções de filtragem ou controlo, recorrendo à utilização de um Microcontrolador (MCU) com características específicas de Processador Digital de Sinal (DSP).

Para a programação deste MCU apresentam-se diversos métodos de discretização, sendo avaliados os erros temporais associados aos mesmos e os seus limites de estabilidade.

Em cada sistema a discretizar desenvolvem-se as equações às diferenças e os respetivos diagramas de fluxo de sinal, que possibilitam a programação do MCU em linguagem C.

No final deste trabalho realiza-se a simulação dos filtros e controladores em estudo, recorrendo a *software* apropriado, tanto no domínio contínuo como discreto, e comparam-se os resultados com uma implementação prática dos mesmos.

APROVEITAMENTO DA ENERGIA DAS CORRENTES MARÍTIMAS

Páscoa, Isabel Sofia Nunes

Orientador: Camus, Cristina Inês (ISEL)

Orientador: Eusébio, Eduardo Adelino Mateus Nunes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energia, Renovável, Correntes Marítimas, Avaliação Económica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4259>

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo estudar a viabilidade de implantar um parque de turbinas de correntes marítimas para produção de energia elétrica em Portugal.

É realizada uma abordagem à evolução das energias de origem renovável em Portugal. É realizada uma abordagem às marés, o que são, como são formadas, a sua previsão, etc.

Também é efetuado um estudo à energia das correntes marítimas, são apresentadas algumas das tecnologias de correntes marítimas disponíveis em todo o mundo. É desenvolvido um modelo para as alturas e velocidades das correntes.

É calculada a energia produzida por um parque construído hipoteticamente em Sines, onde depois se realiza a avaliação económica para dois cenários possíveis e é efetuada uma análise de sensibilidade do VAL, TIR, LCOE, entre outras variáveis. Por fim são efetuadas conclusões sobre a viabilidade dos projetos analisados. São também analisadas a possibilidade de existência de uma remuneração renovável para este tipo de fonte de energia.

AUMENTO DE ENERGIA RENOVÁVEL NA ILHA DA MADEIRA: PROPOSTA INTEGRADA PARA O SETOR DOS TRANSPORTES E DA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Silva, Énia José Martins da

Orientador: Camus, Cristina Inês (ISEL)

Orientador: Eusébio, Eduardo Adelino Mateus Nunes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energias Renováveis, Veículos Elétricos, Ilha da Madeira, Perfis de Carregamento

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4257>

Resumo: A presente dissertação tem como objetivo estudar o aumento da penetração de energias renováveis e de veículos elétricos na ilha da Madeira de modo a diminuir os custos económicos com a importação de combustíveis fósseis e reduzir as emissões de dióxido de carbono. Elaborouse uma curta revisão da literatura sobre os estudos do potencial renovável para a ilha da Madeira e sobre os veículos elétricos. De seguida caracterizou-se o sistema energético da ilha quer em relação ao setor elétrico quer ao setor dos transportes. E por fim mostrou-se o método utilizado para caracterizar e projetar o setor elétrico e dos transportes. Considerou-se vários cenários, BAU para os anos 2013, 2020 e 2030, cenários de penetração de veículos elétricos para 2020 e 2030, diferentes perfis de carregamento dos veículos elétricos e cenários de consumo de energia elétrica em 2020 e 2030, e realizou-se uma análise dos mesmos.

É de salientar que o carregamento não controlado será o menos adequado para a rede elétrica uma vez que irá intensificar a ponta do diagrama de carga. Com a penetração de veículos elétricos é possível diminuir os custos e as emissões relativamente ao cenário BAU, sendo que os custos com o combustível apresenta uma redução de 6,1 % e foram evitadas 1398 toneladas de CO₂.

AVALIAÇÃO DE FIABILIDADE DE SISTEMAS ELÉTRICOS E DE AUTOMAÇÃO EM INSTALAÇÕES DE FRIO INDUSTRIAL

Silva, Macário Manuel Almeida

Orientador: Palma, João Carlos Pires da (ISEL)

Orientador: Nunes, Fernando M. D. Oliveira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: agosto 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: RAMS, Fiabilidade em Sistemas de Refrigeração, Ferramenta de Cálculo em Fiabilidade, Fiabilidade em Automação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4339>

Resumo: O estudo da fiabilidade de sistemas ou elementos teve início há algumas décadas e desde aí tem vindo a desenvolver-se assumindo cada vez mais importância no funcionamento desses mesmos sistemas ou elementos. Hoje em dia cada vez mais existe a preocupação financeira relativamente a determinado sistema em termos de fiabilidade ou até mesmo em sistemas de segurança a preocupação com a probabilidade de falha a chamada.

É através do estudo da fiabilidade que se permite a alguém identificar um sistema como sendo mais seguro que um outro e assim garantir por exemplo um maior retorno financeiro as entidades que apostem neste sistema. É graças a este estudo que também se pode por exemplo garantir, estatisticamente, que um sistema de combate a incêndio irá funcionar quando for necessário. Isto permite-nos por exemplo num projeto do tipo civil, elétrico ou mecânico, etc. onde exista esta preocupação de estudo de fiabilidade, garantir alta fiabilidade do mesmo, aperfeiçoar o mesmo cometendo menos erros e evitando futuras obras de melhoramento ou eficiência energética.

Óbvio que estes estudos também terão um impacto enorme no planeamento de manutenções pois é possível determinar com uma margem de erro mais reduzida a altura das avarias mais importantes e atuar antes evitando paragens e gastos maiores em equipamentos que poderiam ser evitados.

Em refrigeração industrial não é diferente. Aliás a fiabilidade assume um papel importante pois é graças a ela que se permite a maximização do lucro, ao garantir a fiabilidade de uma instalação frigorífica, proporcionamos um melhor funcionamento da instalação e menos paragens por avaria.

O objetivo do presente trabalho, é o estudo de fiabilidade de uma instalação frigorífica (apenas a automação) e a criação de uma ferramenta de trabalho que auxilie o cálculo da fiabilidade deste sistema em particular ou um outro qualquer noutra área.

Para este estudo foi criada uma ferramenta em *Excel* que permite o cálculo de fiabilidade em sistemas independentemente do seu tipo. Esta ferramenta é baseada no cálculo de fiabilidade de sistema por diagramas de blocos.

A ferramenta pretende apenas auxiliar o cálculo de fiabilidade do sistema em estudo continuando a ser importante ter conhecimentos prévios de fiabilidade por parte de quem analisa o sistema.

A ferramenta foi desenvolvida em *Excel* (programação em VBA) no sentido de avaliar a sua aceitação no mercado. Caso exista uma grande aceitação, a mesma deverá ser desenvolvida em uma aplicação para o efeito.

Com a ferramenta será possível ao projetista antecipadamente resolver problemas de funcionamento da instalação tal como criar protocolos a ser aplicados na manutenção

preventiva de modo a aumentar os intervalos de tempo entre avarias. Será possível introduzir um novo conceito em projetos. Será possível classificar um projeto em termos de fiabilidade e até mesmo prever quando deverá ocorrer a primeira avaria grave do sistema.

AVALIAÇÃO DO AUMENTO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE UMA CENTRAL DE FRIO

Filipe, Ricardo Alexandre Costa Carreira

Orientador: Almeida, José Luís Rosa de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Eficiência Energética, Energia, Consumo, Variadores Eletrónicos de Velocidade, Motor de Indução

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4472>

Resumo: Com a elaboração deste trabalho é demonstrado que a utilização eficiente da energia elétrica em equipamentos de produção de frio poderá proporcionar grandes benefícios económicos e ambientais na medida em que os custos associados ao aumento de eficiência são inferiores aos da produção de mais energia.

Numa fase inicial é efetuada uma descrição teórica sobre o princípio de funcionamento do motor de indução e também dos variadores eletrónicos de velocidade. Nesta fase procedeu-se também ao levantamento dos principais planos e protocolos existentes a nível nacional, europeu e mundial para a implementação dos programas de aumento da eficiência energética das instalações.

Na fase posterior foram analisados os consumos energéticos da instalação frigorífica da empresa Gelpeixe, com vista a elaboração de um estudo que promova o aumento da eficiência energética da empresa. Verificou-se, todavia, que para aumentar a eficiência energética de uma instalação é necessário efetuar um estudo detalhado e rigoroso dos sistemas onde serão introduzidos os equipamentos a adquirir, visto que nalguns casos o investimento é significativo, sendo expectável e desejável recuperar o valor despendido no menor tempo possível. Para tal foram realizadas simulações em Matlab/Simulink, com a finalidade de verificar se é possível poupar energia na central frigorífica em análise.

No seguimento das simulações conclui-se que a introdução dos variadores irá aumentar a eficiência energética da referida central frigorífica em cerca de 7% com um payback de 20 meses. Como resultado fica comprovado que a introdução dos variadores configura uma mais-valia no aumento da eficiência energética das instalações elétricas, apesar deste valor ser dependente dos equipamentos e processos.

AVALIAÇÃO ECONÓMICA DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS RESIDENCIAIS

Nisa, Tiago Horta

Orientador: Camus, Cristina Inês (ISEL)

Orientador: Eusébio, Eduardo Adelino Mateus Nunes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Solar Fotovoltaico, Tarifas Solar FV, Avaliação Económica, Rentabilidade, *Payback*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4318>

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo efetuar uma avaliação económica da rentabilidade da produção de energia através de sistemas solares fotovoltaicos de pequena escala (residenciais), considerando os incentivos ao nível das tarifas de compra dessa energia.

Pretende-se realizar uma análise financeira em diversos países, Portugal, França, Alemanha e Turquia, com o intuito de efetuar a comparação face às horas disponíveis de produção solar tendo em conta as tarifas bonificadas aplicadas para a produção de energia de pequena escala.

Em resumo, para além do estudo das condições geográficas, que irão influenciar o número de horas equivalentes de produção, será igualmente efetuado o estudo dos fatores económicos, nomeadamente o valor pago pelo kWh produzido através desta tecnologia nos países referidos. As conclusões serão fundamentadas com a análise dos valores obtidos por país do VAL, TIR, *Payback* e LCOE (custo nivelado de energia ou custo do kWh produzido).

DESPACHO ECONÓMICO DE UNIDADES COM FUNÇÕES DE CUSTO NÃO CONVEXAS USANDO ENXAMES

Pontes, João Carlos Bento

Orientador: Pestana, Rui (ISEL)

Orientador: Fonte, Pedro Miguel Neves (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: setembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Despacho Económico, *Particle Swarm Optimization*, *Bee Colony Optimization*, *Cockroach Swarm Optimization*, *Sensing Cloud Optimizadon*, *Particle Cloud Optimization*, Meta-Heurísticas, *Lambda Iteration*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4269>

Resumo: Nesta dissertação, o problema de despacho económico é estudado, especificamente a sua otimização através de métodos convencionais, i.e. métodos com base no gradiente e métodos baseados em heurísticas. Métodos diferentes são usados para otimizar funções de teste e casos estudados de despacho económico, sendo os resultados comparados entre si.

As funções de teste são as comumente utilizadas em literatura para validar a capacidade de busca, tempo de processamento e robustez de algoritmos de otimização.

Os casos estudados são 4 e de despacho económico, sendo a diferença entre os mesmos a existência ou não de restrições, funções de custo convexas ou não convexas e número grupos.

Nesta dissertação é proposta uma nova meta-heurística, que é um híbrido do *Particle Swarm Optimization* e do *Sensing Cloud Optimization*. A esta meta-heurística é dado o nome de *Particle Cloud Optimization*.

EMULAÇÃO DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA ATRAVÉS DE UM ACIONAMENTO ELETROMECAÂNICO DE VELOCIDADE VARIÁVEL UTILIZANDO UM MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO

Agostinho, Luís Carlos Morujo

Orientador: Faias, Sérgio Miguel Redondo (ISEL)

Orientador: Luís, Ricardo Jorge Ferreira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Grupos Geradores Diesel, Motores de Combustão Interna, Conversores de Potência, Mapa de Eficiência, Regime Dinâmico, Modelação Matemática, Motores Assíncronos, Emulação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4283>

Resumo: Apresenta-se neste trabalho, o processo de emulação de um motor de combustão interna Diesel, utilizando conversores de potência e motores assíncronos trifásicos. Com base nesta premissa é descrita, a composição de um grupo gerador Diesel, as técnicas de modelação, o método de controlo de tensão e frequência utilizado no processo de emulação do motor de combustão interna Diesel.

Para o processo de modelação escolhido, é descrita a obtenção das características do gerador síncrono constituinte do grupo gerador Diesel. Com isto, apresentam-se os ensaios realizados em regime permanente para a obtenção do mapa de eficiência do motor Diesel. São também descritos os ensaios dinâmicos com aplicação de cargas elétricas, para obtenção da característica de velocidade do motor Diesel em regime transitório.

Com os resultados extraídos dos ensaios ao grupo gerador Diesel, é realizada a implementação do modelo matemático obtido. É também apresentado o processo de comunicação e controlo dos motores assíncronos trifásicos para emulação do comportamento do motor de combustão interna Diesel.

Por fim, são apresentados os resultados da implementação realizada, com a validação do sistema perante os ensaios realizados.

ESTRATÉGIAS DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM MERCADOS LIBERALIZADOS

Fernandes, Emanuel Camões

Orientador: Sousa, Jorge Alberto Mendes de (ISEL)

Orientador: Silva, Paulo Manuel Trigo Cândido da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Mercado Elétrico Liberalizado, Análise Estratégia do Mercado, Teoria de Jogos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4256>

Resumo: O estudo do mercado elétrico liberalizado é essencial no desenvolvimento de estratégias de comercialização de energia, pois a análise das variáveis e respetiva evolução durante determinados períodos e cenários, permite delinear uma estratégia ótima que maximize lucro para a empresa geradora.

Esta dissertação tem como objetivo o estudo de diferentes estratégias de comercialização e o seu impacto no lucro obtido pelas empresas. São analisadas e implementadas 4 estratégias de comercialização distintas, duas estratégias com um grau de risco baixo, uma com um grau de risco intermédio e uma com elevado grau de risco.

A principal variável em estudo é o preço de oferta de uma empresa geradora, que será otimizado. Para tal vão existir três empresas, onde duas utilizarão a mesma estratégia e a terceira utilizará uma estratégia que poderá ser igual ou diferente das outras empresas. Também foram analisados os diferentes equilíbrios de Nash, para que se possa obter os diversos equilíbrios tendo em consideração as 4 estratégias utilizadas por cada uma das empresas.

Os resultados obtidos demonstram as vantagens e desvantagens de cada estratégia utilizada. As estratégias de comercialização de menor risco, tais como as de custos marginais e de undercut, são benéficas no mercado dominado por empresas que utilizam preços de oferta superiores às estratégias de menor risco desenvolvidas. Quanto maior for o preço de oferta das empresas rivais, maior será o lucro obtido pelas estratégias de custos marginais e undercut em comparação com as outras empresas existentes no mercado. As estratégias de maior risco, tais como de bid-up e custos médios, obtêm maior lucro quando as empresas rivais utilizam estratégias semelhantes, sendo que ao existir um preço de oferta elevado no mercado, todas as empresas beneficiam de um maior lucro.

Por último pode ser observado que os equilíbrios de Nash variam de ronda para ronda consoante as variáveis de mercado existentes numa determinada ronda, tais como os preços dos combustíveis, a potência vendida e o preço das matérias-primas. Ao analisar os diferentes equilíbrios de Nash pode obter-se o melhor cenário possível para cada ronda.

ESTRATÉGIAS DE INVESTIMENTO EM MERCADOS LIBERALIZADOS DE ENERGIA ELÉTRICA

Ramalho, António

Orientador: Sousa, Jorge Alberto Mendes de (ISEL)

Orientador: Silva, Paulo Manuel Trigo Cândido da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Mercados de Energia Elétrica, Empresas de Geração, Estratégias de Investimento, Mercados Liberalizados, Quota de Mercado, Teoria de Jogos, Equilíbrio de Nash

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4308>

Resumo: Com a introdução da concorrência no setor de produção de eletricidade, o processo de decisão de investimento na geração de energia mudou drasticamente. Agora, os investimentos são a consequência de decisões individuais com o objetivo de maximizar o lucro da empresa. As decisões de investimento têm um forte impacto sobre os resultados a longo prazo de empresas de geração, pois estas determinam a sua carteira de geração futura com a exposição a certos fatores de risco tais como a evolução dos preços dos combustíveis e CO₂, a evolução do consumo e da produção renovável, as alterações legislativas e regulatórias, entre outras.

Existem vários métodos utilizados por empresas e autoridades reguladoras, a fim de levar a cabo uma decisão de investimento eficiente. Um desses métodos, que é aquele em que esta

dissertação se foca, é a utilização de modelos matemáticos, mais concretamente a Teoria de Jogos.

Neste contexto, o objetivo da presente dissertação é estabelecer uma metodologia para três estratégias de investimento (Estratégia 1 – custo específico de investimento, Estratégia 2 – custo médio no período corrente e Estratégia 3 – previsão do custo médio), onde recorrendo à Teoria de Jogos, se procuram os equilíbrios de Nash para um conjunto de quotas alvo e para um conjunto de estratégias desenvolvidas. Estas estratégias foram implementadas e experimentadas no simulador ITEM-Game.

Os resultados experimentais obtidos nas simulações efetuadas com o ITEM-Game confirmam a existência de vários equilíbrios de Nash, que coincidem com a situação em que a potência total instalada no mercado, por todos os participantes, é despachada e satisfaz o consumo de energia. Em relação às estratégias propostas, constatou-se que não existe vantagem em utilizar a Estratégia 1, visto que a sua carteira de geração depende dos preços variáveis das suas fontes não renováveis, enquanto a Estratégia 3 tem melhores resultados aquando utilizada por um único participante.

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE DISPOSITIVO CONTROLADO POR TEMPERATURA NO CONTEXTO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: POTENCIAL DE APLICAÇÃO PARA DSR-SF

Colaço, Vítor Augusto de Jesus Rebelo

Orientador: Reis, Francisco Alexandre Ganho da Silva (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia
Provas Concluídas em: setembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Eficiência Energética, k-Means, DSR-SFC
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4320>

Resumo: O objetivo desta dissertação é apresentar uma análise e simulação do potencial de contribuição de cargas equipadas com controladores com funcionalidade DSR-SFC na segurança e estabilidade da rede no que concerne a frequência. Nesse sentido foi desenvolvido um modelo em ambiente MATLAB-simulink de um aparelho controlado por temperatura sensível a variação de frequência, do tipo frigorífico doméstico.

Na construção do modelo foram analisados os parâmetros que influenciam o consumo e determinam a sua classificação de eficiência energética. A partir dos dados obtidos pela análise dos parâmetros e através do algoritmo de classificação de dados “k-means” é sugerida uma nova abordagem à classificação energética atual que inclua os parâmetros de entrada do modelo.

Os ensaios realizados com um agregado constituído por cargas equipadas com controladores com funcionalidade DSR-SFC permitiram identificar os parâmetros da curva que minimizam a variação do set-point e maximizam o controlo da frequência.

Da análise dos dados da simulação constatou-se um elevado potencial na utilização de aparelhos equipados com controladores de temperatura com a funcionalidade DSR-SFC na contribuição para o controlo de frequência.

ESTUDO E PROPOSTA DE ALGORITMO PARA A MINIMIZAÇÃO DO CORTE DE EÓLICA NO CONTEXTO DE UMA ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO MULTICRITÉRIO

Pastor, Ricardo Manuel Santos

Orientador: Reis, Francisco Alexandre Ganho da Silva (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: setembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Planeamento de Redes de Transporte, Análise Custo-Benefício, Análise Multicritério, *Key Cutting Algorithm*, *Python*, Gestão de Congestionamentos de Renováveis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4341>

Resumo: Neste trabalho é aprofundada a temática da integração de RES através de duas abordagens distintas. Inicialmente propõe-se analisar a possibilidade de aplicar uma nova metodologia para a avaliação de projetos de investimento em redes de transporte de eletricidade, considerando, entre outros indicadores, a integração de RES. Posteriormente propõe-se desenvolver uma plataforma de apoio à decisão na gestão operacional de redes de transmissão de energia elétrica, com o objetivo minimizar o curtailment de RES na eventualidade de congestionamentos de rede provocados por excesso de geração.

A primeira análise é assente na metodologia CBA Multicritério desenvolvida pela ENTSO-E, sendo a mesma alvo de estudo e aplicação por forma a ilustrar a determinação de alguns dos seus indicadores. No mesmo sentido é analisada a possibilidade de aplicar esta metodologia no contexto nacional.

Na segunda parte do trabalho foi desenvolvida uma plataforma em Python para apoio à decisão na gestão operacional de redes. Esta plataforma permite, que perante uma previsão de carga e geração para as 24 horas seguintes, antecipar os cenários de possível congestionamento da rede cuja resolução passe por curtailment de RES. O objetivo é minimizar esse mesmo curtailment recorrendo para o efeito a um algoritmo de otimização inteligente, o algoritmo evolucionário KCA, por forma a integrar de maneira eficiente o máximo de RES sem comprometer os limites técnicos de operação da rede.

IDENTIFICAÇÃO DA COMBINAÇÃO ÓTIMA DAS FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEL DE ORIGEM HÍDRICA, EÓLICA E FOTOVOLTAICA PARA A INTEGRAÇÃO NO SISTEMA ELÉTRICO PORTUGUÊS

Ferreira, Rúben Aires Fonseca Paz

Orientador: Sousa, Jorge Alberto Mendes de (ISEL)

Orientador: Martins, Ana Alexandra Antunes Figueiredo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energia, Renovável, *Mix*, Portugal

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4313>

Resumo: A energia dos séculos passados encontrava-se monopolizada pelas energias fósseis, uma opção que conduziu ao desgaste do meio ambiente e do planeta.

Atualmente estudam-se alternativas a essas energias com objetivos como a redução dos impactos ambientais – como o efeito estufa – ou a autossuficiência dos países na redução das suas importações de energia, para além dessas energias permitirem a execução das

normas e diretivas impostas pela união europeia como a 20-20-20.

Esses estudos despertaram interesse e contribuíram para a escolha do tema do trabalho. O tema aborda as potencialidades que advêm da combinação de três energias renováveis – hídrica; eólica e fotovoltaica – que resultam numa combinação energética.

A procura da combinação de energia renovável ótima é feita de maneira a ser integrado no sistema de energia elétrica, alcançando as metas propostas pelas diretivas da união europeia numa forma mais eficiente.

Uma energia por si só não possibilita o acompanhamento entre o perfil da energia renovável e o perfil do consumo. No entanto a combinação de três energias já o permite, devido à maior complementaridade entre as fontes tornando o diagrama do perfil renovável mais constante. O trabalho foca-se apenas em Portugal – apesar do crescimento de uso destas energias no estrangeiro – para os anos de 2011 e 2012 na tentativa de compreender a situação em que se encontrava e de que forma poderá melhorar com base na identificação do mix ótimo e das energias renováveis.

De acordo com esse aspeto o trabalho começa por ter em conta a variância da produção térmica e a análise dos seus custos. O objetivo para ambos os casos é a minimização destes dois fatores de forma a saber quais as capacidades instaladas para cada uma das fontes renováveis em estudo.

Para se conseguir alcançar os objetivos traçados neste trabalho foi necessário fazer-se uma análise matemática e estatística. Essa foi seguida de uma investigação dos recursos renováveis estudados e da análise do modelo utilizado para se obter os resultados da otimização e para a criação dos cenários testados.

IMPACTO ECONÓMICO, ENERGÉTICO E AMBIENTAL DA PRODUÇÃO RENOVÁVEL NA ILHA TERCEIRA

Marques, Patrícia da Silva

Orientador: Camus, Cristina Inês (ISEL)

Orientador: Eusébio, Eduardo Adelino Mateus Nunes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energias Renováveis, Veículos Elétricos, Ilha Terceira, Diagramas de Carga, Emissões Locais, Emissões Globais, Preço de Energia, Preço dos Combustíveis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4289>

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo avaliar os impactos económicos, energéticos e ambientais de um aumento da penetração de energias renováveis e veículos elétricos num sistema isolado, nomeadamente na ilha Terceira, Açores.

Dado as ilhas serem bastante dependentes da importação de combustíveis fósseis, tanto para a produção de energia como para o setor dos transportes, pretende-se avaliar como será possível reduzir essa dependência e determinar a consequente redução de emissões de gases poluentes.

Foram analisados alguns cenários, com e sem penetração de veículos elétricos (VE) e um cenário, muito irrealista mas bastante útil para avaliar os impactos, com 100 % da frota de veículos elétricos.

Com a introdução de novas fontes de energia renováveis e o reforço da energia eólica já existente é possível baixar a produção de energia térmica, de 85 % para 24 % em 2030,

reduzindo emissões de gases poluentes e importações de *fuel* óleo em 63 %. Com a penetração de 2000 e 4300 de VEs, para 2020 e 2030 respetivamente, é possível uma redução na importação de combustíveis fósseis, sendo essa redução de 0,2 % para 2020 e de 1 % para 2030. Conclui-se também que quantos mais VEs forem introduzidos maior será a redução de importações de combustíveis fósseis.

LOCALIZAÇÃO ÓTIMA DE POTÊNCIA EÓLICA PARA INTEGRAÇÃO NO SISTEMA ELÉTRICO PORTUGUÊS

Pereira, João Venceslau

Orientador: Sousa, Jorge Alberto Mendes de (ISEL)
Orientador: Martins, Ana Alexandra Antunes Figueiredo (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia
Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Energia Eólica, Centrais Térmicas, Metodologia
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4270>

Resumo: As energias renováveis apresentam características que lhes conferem preferência na realização de um despacho económico, no entanto, tendo em conta que o recurso utilizado pelas mesmas é pouco controlável e algumas vezes imprevisível, a sua utilização sofre de algumas restrições devido ao seu output de energia extremamente irregular.

A produção eólica tem um output extremamente variante e a sua presença em grande escala num sistema nacional de energia pode trazer vários problemas, não só de gestão de produção, como também ao nível do transporte.

Tendo isso em conta, esta dissertação introduz um método que pode ser utilizado na decisão de investimentos futuros no que toca á escolha da localização geográfica onde deve ser instalada capacidade eólica. Este estudo é feito através da análise de perfis de produção de um dado parque eólico que é representativo da sua região, ou seja, o comportamento de produção de um parque é extrapolado para toda uma região.

O objetivo desta análise passa por facilitar a penetração crescente de energia eólica, neste caso, em Portugal, através do melhoramento da relação entre a produção eólica e a produção térmica. A combinação de perfis eólicos vai ser feita de acordo com certos parâmetros intrínsecos a cada perfil com o intuito de reduzir a variância e o custo da produção térmica, ou seja, aumentando a eficiência das centrais térmicas e ao mesmo tempo reduzindo as emissões de gases causadores de efeito de estufa.

PLANEAMENTO DE CURTO PRAZO DE SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR USANDO TÉCNICAS DE OTIMIZAÇÃO ROBUSTA

Silva, Hugo Alexandre Fernandes dos Santos e

Orientador: Mendes, Victor Manuel Fernandes (ISEL)
Orientador: Pousinho, Hugo Miguel Inácio (UL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia
Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Concentração Solar Térmica, Energia Solar, Otimização Robusta, Programação Linear Inteira Mista, Sistema de *Backup*, Sistema de Armazenamento de Energia

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4190>

Resumo: Esta dissertação aborda o problema de planeamento de curto prazo de sistemas de aproveitamento de energia solar por central de concentração solar térmica. O objetivo desta abordagem é o de propor uma nova metodologia baseada em programação linear inteira mista e otimização robusta para resolver o problema de planeamento, de forma a maximizar o lucro inerente à exploração da central de concentração solar térmica, através da otimização da produção de energia elétrica em ambiente de mercado. Para melhorar a produtividade operacional da central de concentração solar térmica durante períodos de ausência de radiação solar, sistemas de armazenamento de energia e de *backup* são considerados na abordagem ao planeamento. O problema envolve o tratamento de três considerações fundamentais que justificam a necessidade de utilização da nova metodologia. As considerações respeitam à formalização de: i) restrições de rampa; ii) custos variáveis e custos de arranque do sistema de *backup*; iii) restrições de emissões poluentes do sistema de *backup*. A necessidade destas considerações advém da mitigação indispensável de desgastes de equipamentos envolvidos na produção de energia elétrica. Assim, é possível diminuir os custos de manutenção e aumentar o tempo de vida útil dos equipamentos. O problema de planeamento é formulado recorrendo ao uso de variáveis binárias, que permitem modelizar os estados discretos de funcionamento da central. Adicionalmente, a incerteza na potência térmica associada com a conversão energética proveniente do campo solar é modelizada através de um intervalo de previsão, permitindo a utilização da técnica de otimização robusta, sendo o coeficiente de robustez predominante nesta técnica de otimização utilizado para controlar o nível de conservadorismo da solução alcançada e para garantir uma solução admissível para o pior caso associado com a incerteza modelizada. Para comprovar a proficiência da metodologia proposta são utilizados casos de estudo realísticos para concluir sobre o desempenho da nova metodologia.

ROBÓTICA MÓVEL: SISTEMA DE CONDUÇÃO AUTÓNOMA

Coutinho, César Valentino Ribeiro

Orientador: Melício, Fernando Manuel Fernandes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: abril 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Robótica, Robots Móveis, Condução Autónoma, Visão Computacional, Processamento de Imagem, Fusão Sensorial, Controlo Difuso

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3624>

Resumo: Na Robótica, o recurso à Visão Computacional sobressai como a forma mais abrangente de conhecer o ambiente onde determinado robot opera.

Tanto na indústria como no sector automóvel, são diversos os exemplos onde esta tecnologia é aplicada com resultados excelentes, impulsionadores de novos desenvolvimentos nesta área.

Nesse sentido, este trabalho pretende apresentar uma nova abordagem aos sistemas de controlo dos robots móveis diferenciais. Centrando-se numa fusão sensorial entre Visão e

Ultrasons, implementa um sistema de controlo que privilegia a simplicidade e baixo custo, sem contudo descuidar a eficácia necessária para que este tipo de sistemas possa ser considerado funcional, confiável e aplicável na prática.

Recorrendo apenas a vulgares *webcams* e sensores de ultrasons, desenvolveu-se um sistema de condução autónoma capaz de orientar um robot móvel diferencial através de um percurso semelhante a uma faixa de rodagem real, respeitando a sinalização existente e evitando os obstáculos que lhe vão surgindo.

Este sistema, sustentado num algoritmo baseado em métodos de tratamento e realce de imagens como o Método de Otsu [80] e de extração de características como o método de seguimento de contornos proposto por Satoshi Suzuki e Keiichi Abe [99], identifica em cada instante o desvio face ao centro da trajetória a seguir e determina, através de um controlador Fuzzy [84], a forma de controlar a velocidade das rodas do robot para que este regresse à orientação pretendida. Em simultâneo com esta tarefa fundamental, uma análise particular de pontos-chave da imagem, coadjuvada com a informação proveniente dos sensores de ultrasons, analisa continuamente o espaço envolvente e avalia a existência de sinalização ou obstáculos que tenham que ser levados em conta para a movimentação do robot.

SISTEMA DE VISÃO PARA ATERRAGEM AUTOMÁTICA DE UAV

Santos, Nuno Alexandre Antunes Martins Pessanha

Orientador: Lobo, Victor José de Almeida e Sousa (Escola Naval)

Orientador: Melício, Fernando Manuel Fernandes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: setembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Visão Artificial, Estimação de Pose 3D, Veículos Autónomos, Sistemas Militares, Filtro de Partículas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4358>

Resumo: Neste estudo é proposto um sistema de visão para aterrar automaticamente um avião não tripulado (*Unmanned Aerial Vehicle* - UAV) comercialmente existente chamado AR4 num navio, sendo este sistema composto por uma simples câmara RGB (espectro visível). A aplicação prevê a sua colocação no convés de um navio para estimar a pose do UAV (posição 3D e orientação) durante o processo de aterragem. Ao utilizar um sistema de visão localizado no navio permite a utilização de um UAV com menos poder de processamento, reduzindo assim o seu tamanho e peso.

O método proposto utiliza uma abordagem baseada no modelo 3D do objeto em que é necessária a utilização do modelo CAD 3D do UAV. A pose é estimada utilizando uma arquitetura baseada num filtro de partículas. A implementação utilizada é baseada nas estratégias de evolução presentes nos algoritmos genéticos, evitando assim perda de diversidade nas possibilidades criadas. Também é implementada filtragem temporal entre *frames* - filtro de Kalman *unscented* - por forma a obter uma melhor estimativa de pose.

Os resultados mostram erros angulares e de posição compatíveis com o sistema de aterragem automática. O algoritmo é apropriado para aplicações em tempo real em *standard workstations*, com unidades de processamento gráfico.

O UAV vai operar de um navio patrulha pertencente à Marinha de Guerra Portuguesa, o que implica a capacidade de aterrar num navio de 27 metros de comprimento, 5,9 metros de boca, com uma zona de aterragem pequena e irregular de 5x6 metros localizada na proa do navio.

A implementação de um sistema completamente autónomo é muito importante em cenários reais, uma vez que estes navios têm uma guarnição limitada e os pilotos de UAV nem sempre se encontram disponíveis. Além disso, um sistema de visão é mais robusto em ambientes onde pode ocorrer empastelamento ao sinal GPS.

UMA ABORDAGEM À MANUTENÇÃO DE POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO AÉREOS

Cardoso, José Pedro Mendes

Orientador: Mendes, Victor Manuel Fernandes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: abril 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Manutenção, Postos de Transformação Aéreos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3625>

Resumo: Esta dissertação aborda a manutenção de equipamentos em postos de transformação aéreos. Reúne informação retirada de fontes técnicas que têm escrito sobre esta manutenção.

É apresentada uma revisão da literatura sobre manutenção, abordando alguns dos tipos de manutenção existentes e assuntos relacionados com a gestão da manutenção. São identificados os tipos e componentes dos postos de transformação aéreos existentes em Portugal. Ações a serem desenvolvidas no âmbito da manutenção preventiva, ações de manutenção condicionada e uma avaliação dos riscos utilizando o método da matriz simples de Somerville são apresentadas.

ENGENHARIA MECÂNICA

ANÁLISE DE RISCO E INSPEÇÕES DE SEGURANÇA EM ELEVADORES, ESCADAS MECÂNICAS E TAPETES ROLANTES

Duarte, Luís Miguel Dominguez Lapas

Orientador: Sobral, José Augusto da Silva (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Elevadores, Escadas Mecânicas, Tapetes Rolantes, Inspeção, Análise de Risco, Modos de Falha, Segurança, Manutenção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4284>

Resumo: Este estágio de cariz profissional foi realizado na empresa EQS – Serviços de Engenharia, Qualidade e Segurança e desenvolveu-se no âmbito da área de inspeção de instalações de elevação, que incluem elevadores, escadas mecânicas e tapetes rolantes.

O contexto do trabalho surgiu da necessidade de resposta da EQS ao volume de inspeções na cidade de Lisboa, particularmente de elevadores, cujo crescimento tem sido notório nos últimos anos.

Neste sentido foi proposto o tema para o relatório “Análise de risco e inspeções de segurança em elevadores, escadas mecânicas e tapetes rolantes” cuja adaptação à realidade laboral de aprendizagem e reciclagem de conhecimentos fez todo o sentido.

Os objetivos que se pretenderam atingir com este trabalho foram efetuar uma caracterização das instalações de elevação, dos seus componentes, tipos de acionamento e respectivo enquadramento legislativo deste tipo de inspeções. Com vista a complementar o relatório foram caracterizadas as metodologias de análise de risco mais comuns. Por último e como objetivo principal foi desenvolvida uma metodologia de análise de risco adaptável à realidade das inspeções periódicas de segurança das instalações de elevação da empresa.

A metodologia de análise de risco desenvolvida, designada por “FMIR – *Failure Mode and Inspection Results*”, inspirada na tradicional “FMEA - *Failure Mode and Effects Analysis*”, teve como ponto de partida uma análise baseada nos modos de falha de acordo com as suas consequências e implicações quer para a segurança de pessoas e bens como em termos de resultado final das inspeções.

Considerando a existência de distintas legislações aplicáveis e de modo a condensar a informação e para uma consulta mais eficaz das diferentes instalações de elevação foram elaborados três ficheiros em formato excel de análise de risco distintos para a mesma metodologia atendendo ao tipo de acionamento dos elevadores (elétrico e hidráulico) e para escadas mecânicas e tapetes rolantes.

ANÁLISE DOS MODOS DE FALHA E SEUS EFEITOS (FMEA) APLICADA A UM SECADOR INDUSTRIAL

Pedrosa, Bruno Miguel Martins

Orientador: Sobral, José Augusto da Silva (ISEL)

Orientador: Roque, António Afonso (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: setembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: AHP, FMEA, Método Multicritério de Análise de Decisão, Secador Industrial. URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4151>

Resumo: A tomada de decisão na área da Manutenção de ativos físicos nem sempre é fácil e muitas vezes envolve uma grande responsabilidade. No sector industrial a Manutenção tem normalmente um grande impacto pois dela depende a disponibilidade dos equipamentos para a produção.

Quando se trata de equipamentos críticos para o processo terão que ser ponderados vários campos de análise, que vão desde aspetos mais económicos até à análise dos riscos e suas consequências para as pessoas, negócio e ambiente, encontrando formas de minimizar ou mitigar as causas das avarias, de anular ou diminuir os efeitos das suas consequências ou encontrar meios de deteção precoce que permitam atuar em tempo útil.

O presente trabalho apresenta uma avaliação de riscos aplicada a um secador industrial. Para avaliar os riscos associados a este objeto de estudo, foram integrados a Análise dos Modos de Falha e seus Efeitos (FMEA) e o Processo Hierárquico Analítico (AHP), este último um método multicritério de análise de decisão, no qual as ações recomendadas (usadas para diminuir o grau de risco de modos de falha) e múltiplos critérios de avaliação são organizados numa estrutura hierárquica e avaliados de modo emparelhado. Com este trabalho foi possível medir e garantir a consistência das comparações usadas no procedimento e priorizar as ações recomendadas.

APLICAÇÃO DE UM CICLO ORGÂNICO DE RANKINE À INDÚSTRIA NAVAL

Correia, João Manuel Bento

Orientador: Costa, Jorge Mendonça e (ISEL)
Orientador: Antunes, Jorge Manuel (TecnoVeritas)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Energia, Navios, Ciclo Orgânico de Rankine, Hidrogénio, Recuperação de Energia Industrial
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4337>

Resumo: Atualmente o universo dos meios de transporte, de pessoas e mercadorias, está a atravessar uma fase de transformação no que toca à fonte de energia que os fazem mover. Durante o século XX, os combustíveis derivados de petróleo ganharam um peso significativo, praticamente total, no que toca à locomoção de meios de transporte. Facto que, ao que tudo indica, será diferente já desde o início deste século XXI.

Empresa experiente no meio naval, setor que não é alheio a esta transformação, a TecnoVeritas, conhecendo as necessidades do meio, veio a propor ao autor a participação no desenvolvimento de um Ciclo Orgânico de Rankine, destinado à instalação a bordo de navios.

Os navios são, como grande maioria das máquinas térmicas, uma fonte de desperdício energético, dissipando grandes quantidades de energia térmica passível de ser recuperada através de um Ciclo Orgânico de Rankine, que transforma a energia térmica dissipada em

energia elétrica útil.

Na grande maioria dos navios existentes, olhando para a sua configuração mecânica, é possível de se concluir que a energia elétrica recuperada não seria de grande utilidade no momento em que esta é produzida, sendo por isso que é também objeto de estudo deste documento a produção de hidrogénico, como forma de armazenamento de energia.

No presente documento será levado a cabo também um estudo de viabilidade para os diferentes regimes de potência para um determinado módulo ORC/Hidrogénio.

AUDITORIA ENERGÉTICA E PLANO DE RACIONALIZAÇÃO DE ENERGIA

Guia, Joaquim Manuel Simões

Orientador: Marcos, Rui Alberto de Almeida Cavaca (ISEL)

Orientador: Carvalho, Gonçalo Correia Fernandes Beato de (Força Aérea Portuguesa)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Eficiência Energética, Auditoria Energética, Edifícios

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4338>

Resumo: Nos últimos anos tem-se assistido a uma preocupação crescente por parte dos líderes internacionais em promover uma maior sustentabilidade energética através de uma utilização mais racional da energia e um maior investimento em energias renováveis.

No presente trabalho final de Mestrado (Dissertação) desenvolvido no âmbito da Eficiência Energética, aborda-se esta temática com base na análise de alguns edifícios militares pertencentes à Força Aérea Portuguesa, procurando consubstanciar o cálculo de indicadores de apoio à aferição de quantidades e desperdícios.

Por terem sofrido uma gradual estruturação, há agora a necessidade de analisar a adoção de medidas a nível técnico e a nível comportamental, por forma a minimizar os custos associados ao consumo de eletricidade e gás natural nestes edifícios.

Neste sentido pretende-se com o presente trabalho elaborar uma ferramenta em *DesignBuilder*. Esta ferramenta permite efetuar a desagregação dos perfis de consumos dos edifícios, identificando os sectores de maior consumo, identificar desvios em relação a valores padrão e testar medidas de eficiência energética de natureza comportamental e de gestão de processos. Procura-se assim potencializar a viabilidade da aplicação de medidas de diferentes tipos de estratégias que permitem um maior aproveitamento e uma gestão eficiente dos recursos disponíveis face aos consumos dos edifícios alvo de estudo.

Assim verificou-se que o sistema de AVAC é o principal responsável pela alteração dos consumos, apresentando um sistema centralizado que pode potenciar os consumos de eletricidade. Por outro lado verificou-se que a miniprodução de eletricidade e a substituição ou aquisição de uma nova caldeira são soluções bastante promissoras, mesmo quando não subsidiadas, apresentando indicadores económicos favoráveis. Por fim, através da alteração de comportamentos e processos, é possível induzir poupanças adicionais no consumo elétrico dos edifícios.

AVALIAÇÃO DA AUTO-SUFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA NACIONAL ARROZEIRA

Santos, Diogo Vicente Fernandes dos

Orientador: Lopes, Eduardo Manuel Dias (ISEL)
Orientador: Carvalho, Isabel Simões de (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: janeiro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Biomassa, Casca de Arroz, Energia Elétrica e Calor, Indústria Arrozeira, Vantagens Económicas
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3310>

Resumo: A presente dissertação tem como objetivo o estudo das opções de utilização de um sub-produto gerado na indústria nacional arrozeira: a casca de arroz. A disponibilidade deste tipo de biomassa neste setor industrial e a reconhecida urgência de medidas que reduzam a elevada dependência de fontes não endógenas justificam o estudo das diversas possibilidades de exploração deste biocombustível para geração de calor e energia elétrica.

Analisaram-se, assim, diversas soluções: centrais termoelétricas convencionais ou de cogeração (TV, TG e MCI) com capacidades entre 1,5 e 3 MW para produção isolada ou combinada de eletricidade e calor; queimadores a pellets, gás de síntese ou bio óleo, com potências da ordem dos 1,5 MW para produção isolada de calor.

Os resultados evidenciam que as soluções apresentadas para produção isolada e combinada de energia elétrica e calor apenas são exequíveis nas fábricas correspondentes a uma das tipologias estudadas. A produção isolada de energia elétrica é rentável para sistemas com MCI, permitindo alcançar uma redução dos encargos com eletricidade na ordem dos 1,3 M€. A produção combinada de energia elétrica e calor é rentável para sistemas de cogeração com MCI e TV, resultando numa redução dos custos com energia na ordem dos 7,2 M€ e 4,4 M€, respetivamente. Como alternativa a estas soluções de produção combinada de energia constatou-se que a implementação de um sistema com MCI e um queimador a pellets para produção de eletricidade e calor, respetivamente, permitem alcançar uma redução dos encargos com energia na ordem dos 6,4 M€. Das soluções apresentadas para produção isolada de calor constatou-se que a combustão direta de pellets é rentável em qualquer fábrica que recorra a calor, resultando numa redução dos encargos com gásóleo e gás natural na ordem dos 1,8 M€.

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMA DE FIABILIDADE DE AERONAVES NA FORÇA AÉREA PORTUGUESA

Pedro, Filipe Meireles de Sousa

Orientador: Sobral, José Augusto da Silva (ISEL)
Orientador: Rodrigues, Alice Duarte (ENGAER)
Orientador: Alves, Frederico Cáceres (ENGAER)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Fiabilidade, Manutenção Aeronáutica, Registo de Ações de Manutenção, Força Aérea Portuguesa
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4366>

Resumo: Motivado pela conjuntura da regulamentação aeronáutica militar e de alterações na Força Aérea, sentiu-se que este seria o momento oportuno para a implementação de um Programa de Fiabilidade de Aeronaves (PFA) na Força Aérea Portuguesa. Para além do facto da existência de um programa desta natureza poder vir a ser obrigatória, a Força Aérea encontra-se a perder os benefícios que a análise fiabilística sistemática e organizada pode trazer à organização.

Após uma comparação dos diversos Sistemas de Armas quanto à aplicabilidade de um PFA a cada um, são abordadas as mais-valias que este pode trazer e definidos os vários elementos que compõem um programa de fiabilidade.

Complementarmente, apresentam-se algumas linhas orientadoras para as análises fiabilísticas que o programa prevê, e é apresentado um relatório exemplo, com o cálculo dos indicadores aplicáveis.

Por fim, são apresentadas algumas propostas de alteração em termos de regulamentação interna, organização e necessidades formativas. É também proposto um plano de implementação, o qual prevê uma fase de teste numa frota-piloto, antes da implementação transversal a todos os Sistemas de Armas.

COMPARAÇÃO TÉCNICA DA CONCEÇÃO/SOLUÇÃO DE PROJETOS DE CLIMATIZAÇÃO PARA UM HOTEL RURAL

Sadio, Rodolfo Bonança

Orientador: Marcos, Rui Alberto de Almeida Cavaca (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica – Especialização em Energia, Climatização e Refrigeração

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Sistema de Climatização, Solução Implementada, Solução Estudada, Dimensionamento da Rede Hidráulica, Dimensionamento da Rede Aeráulica, Comparação de Soluções

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4307>

Resumo: O presente projeto baseia-se na apresentação de uma solução de um sistema de climatização projetado para um edifício de hotelaria situado em Oliveira de Azeméis.

Este edifício já possui um sistema de climatização no entanto o objetivo principal deste trabalho será comparar a solução proposta com a solução implementada tendo como foco o conforto térmico a preforma-se energética e a possibilidade de exploração e manutenção, visto trata-se de uma unidade hoteleira.

No decorrer do trabalho foi necessário adquirir alguns conhecimentos nas diferentes etapas de um projeto de climatização, como a necessidade de realizar uma simulação dinâmica de cargas térmicas de aquecimento e arrefecimento, a especificação dos equipamentos a aplicar bem como o dimensionamento de redes hidráulicas e aeráulicas.

O desenvolvimento deste projeto foi motivado pelo gosto da área de climatização e pela curiosidade de saber mais sobre as opções existentes no mercado.

No entanto, devido à massificação dos sistemas de climatização, as ofertas de mercado são variadas e distintas, não sendo óbvia nem a apropriado às diferentes soluções das diferentes condições de utilização nem a relação custo benefício de cada uma delas.

Tendo em conta os fatores expostos, se propôs nesta trabalho o desenvolvimento de uma solução técnica capaz de ir ao encontro das necessidades dos utilizadores.

CONTROLADORES LINGUÍSTICOS FUZZY

Sousa, Andrei João Ribeiro de

Orientador: Calado, João Manuel Ferreira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Lógica Fuzzy, Conjuntos Fuzzy, Controlo Linguístico Fuzzy, Malha de Controlo, Mecanismo de Inferência Controlo PID

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4150>

Resumo: Este trabalho tem o objetivo de estudar a utilização de controladores linguísticos Fuzzy, analisando o seu desempenho, relativamente ao uso de controladores clássicos do tipo PID.

Para a realização deste trabalho foi desenvolvido, como banco de ensaio, um processo de mistura de água fria e água quente, com duas malhas de controlo, uma para controlo do nível através da válvula de controlo da água fria e outra para controlo da temperatura através da válvula de controlo da água quente, provocando o acoplamento de efeitos entre as duas malhas de controlo, sendo assim um sistema não linear.

Foram estudados e implementados vários controladores Fuzzy, com diferentes estratégias de controlo implementadas através de vários conjuntos de regras heurísticas, estabelecendo uma comparação entre eles e relativamente à utilização de controladores clássicos do tipo PID, através da realização de diversos ensaios. O sucesso obtido com o controlo linguístico Fuzzy sugere que é uma alternativa robusta comparativamente ao controlo clássico, quando estamos perante um sistema de comportamento complexo com acoplamento de efeitos. Com as metodologias clássicas de controlo não é possível desacoplar os efeitos hipoteticamente existentes entre malhas de controlo e pretendeu-se com esta dissertação mostrar as vantagens da utilização do controlo linguístico Fuzzy, para este caso, diminuindo ou eliminando o “overshoot”, conseguindo um menor tempo de estabelecimento dos “set point” de uma forma estável e com a diminuição ou eliminação do acoplamento de efeitos.

Neste estudo o processo é simulado e controlado utilizando a plataforma computacional LabView.

DESEMPENHO ENERGÉTICO NO ÂMBITO DO AQUECIMENTO SOLAR TÉRMICO PARA AS CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO RECOMENDADAS PELO RSECE/RCCTE

Antunes, Sónia Cristina Martins

Orientador: Casaca, Cláudia Séneca da Luz (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Águas Quentes Sanitárias, Circulação Forçada, Termossifão, Viabilidade das Instalações, Coletores Solares

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4202>

Resumo: A presente dissertação consistiu no estudo do desempenho energético de dois sistemas solares – termossifão e circulação forçada – utilizados no Refeitório do ISEL no âmbito do aquecimento solar térmico para as condições de utilização recomendadas pelo RSECE.

Realizou-se uma campanha de medições durante o período de doze meses, tendo este sido iniciado em abril de 2013 e terminado em março de 2014. Esta campanha permitiu determinar o desempenho energético de ambos os sistemas em estudo.

As condições recomendadas pelo RSECE (60 °C) serviram como referência para os resultados experimentais obtidos, para serem comparados com dados registados anteriormente na mesma instalação, mas com uma condição de funcionamento de 50 °C, verificando-se um incremento de carga e, conseqüentemente, um aumento de energia por parte dos sistemas de apoio, o que se traduziu numa diminuição da fração solar em ambos os sistemas.

Para estudar estes dois sistemas solares, realizaram-se várias simulações com o *software* Solterm, tendo em conta diversos fatores, como por exemplo, a temperatura de água da rede assumida pelo programa e a evolvente geográfica. Os resultados obtidos foram comparados com os experimentais, observando-se discrepâncias entre os dois resultados.

Através do valor do Esolar de cada sistema e sabendo o custo da energia primária de origem fóssil, foi possível verificar a evolução do “tempo simples de retorno” em função do investimento inicial. As conclusões retiradas permitiram observar claramente o comportamento de ambos os sistemas (circulação forçada e termossifão), no qual se verificou um retorno de investimento mais célere para o sistema termossifão.

Finalmente, e tendo em vista uma análise de desempenho energético, realizou-se um estudo de comparação entre várias tecnologias de coletores solares térmicos existentes no mercado para dois edifícios distintos, nomeadamente, uma habitação unifamiliar e um empreendimento turístico. Para ambos os casos foram consideradas diversas zonas do país e averiguou-se que o tipo de coletor depende das características do tipo de edifício.

DIAGNÓSTICO DE AVARIAS EM MOTORES ELÉTRICOS

Amaral, Bruno Anibal Moura

Orientador: Sampaio, Rui Pedro Chedas (ISEL)

Orientador: Roque, António Afonso (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: fevereiro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Motor de Indução, Controlo da Condição, Análise de Corrente, Análise de Vibração, Termografia, Barras-Partidas, Excentricidade, Curto-Circuito no Estator, Desequilíbrio

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3322>

Resumo: Os motores elétricos trifásicos de indução são os mais utilizados na indústria, para o acionamento mecânico, devido à sua fiabilidade, robustez e baixa manutenção. A desvantagem da regulação da velocidade encontra-se ultrapassada pelos variadores de frequência. Apesar disto, é necessário garantir operações seguras e confiáveis, daí que se recorra à manutenção.

O trabalho a desenvolver nesta dissertação, é o diagnóstico de avarias em motores elétricos, numa vertente do controlo da condição. Com o objetivo de verificar quais as vantagens e

desvantagens de cada tecnologia. Foram provocados 5 danos em motores diferentes e cada um deles foi submetido a um diagnóstico, através de três tecnologias de manutenção preditiva, análise de vibrações, análise corrente e análise termográfica.

Concluiu-se que, no caso da análise de corrente os resultados teóricos são validados através dos diagnósticos, mas esta não é aplicada para a deteção, devido ao tempo que demora uma aquisição e quando dois danos são diagnosticados através da mesma opção não deteta a causa, por exemplo, em danos nos rolamentos e excentricidade só revela que há variação do entreferro. Enquanto no caso da termografia, nesta dissertação, não mostrou dados satisfatórios, nem na deteção, como era esperado, mas a temperatura é muito importante no caso dos motores, logo deve estar presente. A análise de vibrações deteta grande parte dos danos numa fase incipiente mas os resultados necessitam de um diagnóstico cuidado. Sintetizando, no caso desta dissertação, as tecnologias complementaram-se e chegaram a um diagnóstico mais assertivo.

EQUIPAMENTO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA GELADA PARA MELHORAR A EFICÁCIA DO COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS

Freitas, Ricardo Filipe Couto

Orientador: Santos, Francisco Manuel Gonçalves dos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Incêndio Florestal, Veículo de Combate a Incêndios, Água Gelada, Ciclo Frigorífico, Potência Frigorífica, Bomba de Aspiração

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4311>

Resumo: Os incêndios florestais e o seu respetivo combate constituem um tema de análise e debate que, dentro da normalidade, deverá sempre estar apoiado pelo melhor que a tecnologia tem para oferecer. Pessoas e entidades que seguem esta ideologia acabam por contribuir de forma positiva para que o nível de eficiência do combate a incêndios continue a aumentar.

Sendo a engenharia uma ciência que visa aplicar conhecimentos para a criação/aperfeiçoamento do mais diverso tipo de serviços, será no âmbito da produção de frio que este trabalho pretende dar um contributo para aquilo que poderá vir a ser o futuro do combate a incêndios florestais.

Ao longo deste trabalho, serão explorados os atuais conceitos e metodologias referentes ao combate a incêndios florestais, assim como a regulamentação que hoje em dia visa auxiliar e promover as várias vertentes de segurança, combate e prevenção. Uma vez conhecidas e estudadas as principais noções teóricas, será proposta uma solução com base na utilização de água gelada com o propósito de melhorar os níveis de eficácia do combate a incêndios.

Associados à solução encontrada, estão os princípios termodinâmicos cuja compreensão é imprescindível para entender o funcionamento de uma máquina frigorífica e o porquê desta solução puder ser considerada um passo em frente na temática do combate a incêndios florestais. Uma vez conhecidas as noções essenciais, estas serão postas em prática para, numa primeira análise, estudar a gama de potências frigoríficas associadas a uma futura execução deste projecto.

Tendo como base um conceito inovador, este será um trabalho que irá constantemente ao encontro de condicionantes que irão por à prova a sua viabilidade. Desta forma, realizou-se

um levantamento de pontos críticos, cujas soluções deverão ser posteriormente analisadas e discutidas.

ESTÁGIO NA EMPRESA SPECMAN PARA A PRÁTICA DE TÉCNICAS DE CONTROLO DA CONDIÇÃO

Rosa, Pedro Alexandre Barracas

Orientador: Sampaio, Rui Pedro Chedas (ISEL)

Orientador: Matos, João António Sobreiro Louro de (SPECMAN)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Manutenção Condicionada, Controlo da Condição, Monitorização da Condição, Análise de Vibrações, Diagnóstico de Avarias, Equilibragem, Alinhamento de Veios, Termografia

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4291>

Resumo: Hoje em dia a escolha de um modelo de Manutenção, adequado à especificidade dos equipamentos e da organização fabril, repercute-se de uma forma cada vez mais importante e imprescindível na Produção e na Qualidade e influencia significativamente, tanto os custos de manutenção, como os custos globais da empresa. Numa empresa ideal, toda a Manutenção deveria de ser previamente planeada de forma a maximizar a utilização dos recursos e a minimizar os inconvenientes devidos a avarias e a paragens indesejadas dos equipamentos. Neste contexto surge a Manutenção Condicionada como forma de tornar estes ideais em conceitos reais.

Este relatório pretende evidenciar a importância da Manutenção pelo Controlo da Condição dos equipamentos, obtida através da realização de um estágio numa empresa líder nesta área, a SPECMAN. De entre as diferentes técnicas de Controlo da Condição existentes, este estágio incidiu mais nas técnicas de Monitorização de Vibrações e Análise Termográfica, com a realização de vários serviços e obtenção de formação certificada.

A Medição & Análise de Vibrações é a técnica mais importante, por ser aplicada extensamente e com sucesso às máquinas/equipamentos rotativos existentes na quase globalidade das empresas industriais. As medições de vibrações, para além de serem boas indicadores de avarias, são fáceis de obter através de diferentes tipos de transdutores e fáceis de interpretar em relação a outros métodos existentes. Já a área da Medição & Análise Termográfica permite a deteção de avarias em todo o tipo de máquinas/equipamentos e até mesmo de corpos físicos, como o corpo-humano ou infraestruturas. É uma técnica inovadora e em constante evolução, que pega num conceito simples – deteção de diferenças de temperatura por Radiação de Infravermelhos emitida pelos corpos – e o extrapola para várias áreas de aplicação.

Ao longo dos nove meses de trabalho a tempo inteiro na empresa, foram desenvolvidas uma série de atividades nas quatro áreas de atuação da empresa – comercial, formação, suporte técnico e prestação de serviços, sendo o objetivo principal, o de garantir conhecimentos e adaptação ao mundo real industrial. Todo o trabalho foi desenvolvido com uma base técnica e científica, dentro das possibilidades e meios disponíveis. Além de todos estes estudos e trabalhos, foram desenvolvidos alguns projetos de alteração, adaptação e melhoria de alguns meios e técnicas, tanto nos seus processos, como na relação da empresa com os clientes.

Estas alterações passaram a estar integradas num contexto e visão global do funcionamento da empresa e dos seus objetivos centrais.

ESTUDO DE UMA CENTRAL HIDROELÉTRICA COM BASE EM TURBINA HIDRÁULICA REVERSÍVEL

Fortes, Rodney Correia

Orientador: Costa, Jorge Mendonça e (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Turbina Reversível, Procura, Potência Instalada, Energia, Máquinas Hidráulicas, Erosão, Corrosão, Bomba, CFTurbo

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4478>

Resumo: Esta tese tem como objetivo, o dimensionamento de uma Turbina reversível que dê resposta às necessidades energéticas da ilha de Santiago, arquipélago de Cabo Verde, no longo prazo.

Prevê-se que em 2040 a ilha da capital terá uma procura de 546 *GWh* por ano e uma necessidade de 111 *MW* de potência instalada. Por razões de manutenção e de dependência num sistema único de produção, a transformação de energia dar-se-á por meio de duas Turbinas Reversíveis de 55 *MW*.

O reservatório situar-se-á possivelmente na Cidade Velha, com uma altura de queda de 135 *m*, com um volume de água de 2,78 milhões de metros cúbicos. O caudal a atravessar o equipamento será 37,3 *m³/s*.

A tecnologia de proteção dos elementos internos e externos da máquina hidráulica fica ao critério do construtor, mas alguns materiais são altamente recomendados com base em estudos conduzidos na área em anos anteriores. Materiais como aço com baixo teor em carbono, aço inoxidável endurecido ou aço laminado revestido com Vinyl Ester, são soluções viáveis para a proteção do equipamento à erosão e à corrosão.

Após realização de cálculos empíricos, define-se que a Turbina Reversível terá a rotação de 400 rpm, um diâmetro de roda de 2,943 metros e um rendimento de aproximadamente 92% em modo de Bomba.

Compara-se os resultados empíricos com a simulação no *Software* de *design* CFTurbo para validar os valores obtidos. É efetuada uma previsão do consumo energético da ilha de Santiago em 2040 através de um diagrama de cargas. Com base na possível integração de várias fontes renováveis no parque eletroprodutor da ilha são analisadas algumas das fontes com mais potencial. Prevê-se, para evitar desperdício de energia, que em 2040 apenas funcione uma unidade de 55 *MW*. A bombagem ocorrerá durante a noite e madrugada e turbinar-se-á nas horas de ponta e cheias. A penetração da produção será de 50% só através da turbina reversível.

GESTÃO DE MANUTENÇÃO DE UMA EMPRESA GRÁFICA

Filipe, Emanuel Florêncio Matias

Orientador: Calado, João Manuel Ferreira (ISEL)

Orientador: Baptista, Artur Manuel de Jesus (Printer Portuguesa)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: outubro 2014
Tipo de Documento: Relatório de Estágio
Palavras-Chave: Gestão da Manutenção, Manutenção Preventiva, Manutenção Corretiva, Plano de Manutenção, *Software*
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4152>

Resumo: Hoje em dia, as mudanças nas atividades humanas ocorrem a uma velocidade cada vez maior, especialmente no ambiente empresarial, onde essas mudanças são ainda mais rápidas. Estas mudanças são consequência da globalização, que derrubou fronteiras, ampliou mercados, modernizou a produção, alargou a informação e conseqüentemente o cliente ficou muito mais exigente. Assim a procura de uma maior competitividade, tem levado as empresas a inovar continuamente, o que provoca um desafio acrescido aos responsáveis dessas empresas. Assim, neste cenário de procura das melhores soluções tecnológicas, existe a necessidade de uma melhor preparação na gestão dos negócios das empresas. É neste contexto que surge a necessidade de inovar no domínio do conhecimento da gestão da manutenção, área que se tem revelado de grande importância no apoio a tomada de decisões dos responsáveis das empresas.

A manutenção durante muito tempo foi considerada uma atividade que apenas trazia custos às empresas, sem que fossem retirados grandes proveitos. Daí a execução deste estudo para demonstrar que, as metodologias e conceitos de manutenção bem aplicados podem mudar a imagem da manutenção que está enraizada na cultura das empresas e acrescentar valor à atividade das empresas.

O presente trabalho teve como objeto principal iniciar a implementação de um sistema de gestão da manutenção numa empresa do setor gráfico, mais concretamente a Printer Portuguesa. Para tal, foi necessário reformular a estrutura organizativa da manutenção e implementar um *software* de gestão da manutenção. Foi necessário também o desenvolvimento e implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva a todos os equipamentos da empresa.

MODELLING AND AERODYNAMIC SIMULATION OF A VEHICLE AND FAILURE ANALYSIS OF A LAMINATED FRONT FENDER - (PROJECT VEECO)

Sesta, Virgílio Oliveira Domingues

Orientador: Loja, Maria Amélia Ramos (ISEL)
Orientador: Leite, Afonso Manuel da Costa de Sousa (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica – Especialização em Manutenção e Produção
Provas Concluídas em: abril 2014
Tipo de Documento: Trabalho de Projeto
Palavras-Chave: Design with CATIA V5, ANSYS Workbench and ANSYS Classic, Aerodynamic Study, Stress Analysis
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3565>

Resumo: The main goals of this project were the development of the body for an electric vehicle and the study of the front fender.

Various aspects related with the project of a fiberglass component were addressed in this work like the choice of materials, and manufacturing processes of composite materials.

The model was entirely designed using the software CATIA V5 and based in that model the aerodynamic studie was conducted using the software ANSYS 11.

This study used Computacional Fluid Dynamics code, ANSYS-CFX to predict the static aerodynamic characteristics of the vehicle VEECO. The study was conducted for several wind speeds. The results were compared against experimental data from actual wind tunnel tests.

In order to test the front fender, this was modeled sepearatly and imported to ANSYS classic. A model with solid elements and a tailored mesh was developed, having one element per ply in the through the thickness direction and accounting for aspects like contact and laminate layup. Failure analysis was made by a progressive damage model with a set of Hashin type failure criteria.

MONITORIZAÇÃO VIA INTERNET DE PROCESSOS INDUSTRIAIS CONTROLADOS COM AUTÓMATOS PROGRAMÁVEIS

Matias, Rui Miguel Ferreira

Orientador: Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Laboratório Remoto, Automação Industrial, Autómato Programável

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4160>

Resumo: A Automação Industrial é uma área muito importante na indústria portuguesa e mundial, e com a crescente utilização da internet como meio de comunicação e com a necessidade de supervisionar, controlar e manter os processos industriais, torna-se cada vez mais importante monitorizar remotamente cada processo industrial, com o objetivo de reduzir custos de manutenção e vigiar o controlo das máquinas e processos.

Por este motivo, o presente trabalho de Mestrado teve como objetivo a melhoria do Laboratório Remoto de Automação de Processos Industriais (LabAPI – ISEL), no sentido de incorporar mais experiências laboratoriais (assim como melhorar o que já estava feito) que possam ser utilizadas na lecionação destas matérias, podendo essas experiências ser acedidas e programadas remotamente pelos alunos de duas unidades curriculares distintas.

As experiências que constituem o laboratório remoto são controladas por autómatos programáveis S7-1200 da Siemens, que possuem a funcionalidade de *webserver* (servidor) permitindo a monitorização e supervisão remota de cada experiência através de uma simples página *web* (do inglês, *webpage*). E com o intuito de controlar o acesso de alunos, devido ao número limitado de experiências e ao elevado número de alunos que as utilizarão, foi criado um sistema que permite apenas o acesso a um aluno de cada vez.

Este laboratório remoto foi elaborado com o auxílio de vários programas, onde o programa TIA Portal da Siemens foi o mais importante, e com o recurso a várias linguagens de programação, tais como, PHP, HTML e JavaScript, sendo assim possível a criação das referidas páginas *web*, alojadas num servidor que está localizado junto ao Laboratório Físico e onde também está a base de dados dos alunos que podem aceder ao laboratório.

OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DE ENERGIA E DA SEGURANÇA DE UM EDIFÍCIO BASEADA NUM SISTEMA TÉCNICO CENTRALIZADO

Santos, João Miguel Clemente dos

Orientador: Sobral, José Augusto da Silva (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica – Especialização em Energia, Refrigeração e Climatização

Provas Concluídas em: setembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Domótica, GTC, REH, Eficiência Energética

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4154>

Resumo: O presente trabalho surge no âmbito do projeto final de curso Mestrado em Engenharia Mecânica Perfil Energia, Refrigeração e Climatização. O projeto consiste na Otimização da Gestão de Energia e da Segurança de um Edifício baseada num Sistema Técnico Centralizado.

O objetivo do trabalho é o desenvolvimento de soluções para uma moradia eficiente em termos energéticos, com minimização de desperdícios e otimização de consumos. Tendo como princípio utilização de tecnologias, como a domótica, a gestão técnica centralizada e os sistemas que permitem produzir energia através de energias renováveis.

Foi desenvolvido tendo em conta o enquadramento energético em Portugal e na Europa, face as diretrizes e regulamentos aplicáveis ao caso de estudo. Verificou-se ainda alguns dos sistemas e tecnologias disponíveis, passivos ou ativos, assim como quais as suas vantagens e desvantagens na utilização das tecnologias abordadas.

Algumas das tecnologias referenciadas não apresentam apenas a possibilidade de reduzir a energia consumida num edifício, também disponibilizam conforto e segurança para os ocupantes e edifícios.

O trabalho termina com um caso de estudo, onde foi possível confirmar quais as vantagens e desvantagens na utilização das tecnologias aplicáveis numa moradia tradicional, realizou-se também uma análise do REH e uma simulação dinâmica.

PROJETO DA SUSPENSÃO DO VEECO RT

Lima, Hélder José Coelho de

Orientador: Sampaio, Rui Pedro Chedas (ISEL)

Orientador: Ferreira, Fernando José

Orientador: Leite, Afonso Manuel da Costa de Sousa (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: março 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Suspensão, Direção, Dinâmica de Veículos, *Lotus Suspension Analysis*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3412>

Resumo: Com a necessidade de alternativa aos combustíveis fósseis, os veículos elétricos tem vindo a ganhar mercado nos dias de hoje. Com isto em mente a empresa VE em parceria com o Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), comprometeram-se a desenvolver um projeto de um Veículo Elétrico ECOLógico – o VEECO.

Nesta parceria o ISEL cooperou com a VE para desenvolver vários sistemas a aplicar no VEECO, sendo um deles o sistema de suspensão.

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma solução melhor para a configuração do atual sistema de suspensão existente no VEECO. A configuração que é procurada refere-se apenas à geometria e não à seleção das molas e amortecedores.

São demonstrados os parâmetros de interesse para este estudo, bem como os valores que normalmente são aplicados por parte dos grandes construtores, os quais serviram de base para obter uma boa geometria de suspensão para o VEECO.

Para este estudo foram utilizados os programas *SolidWorks* e *Lotus Suspension Analysis (LSA)*, sendo que em *SolidWorks* foram modelados todos os componentes da suspensão. Do modelo são retiradas as coordenadas dos pontos de interesse e estes são colocados no LSA, permitindo assim a análise de cada configuração.

PROJETO DE UMA INSTALAÇÃO FRIGORÍFICA

Morais, Margarida Marques

Orientador: Santos, Francisco Manuel Gonçalves dos (ISEL)

Orientador: Baptista, Nuno Sandro (Johnson Controls)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Refrigeração, Instalação Frigorífica, Conservação de Alimentos, Câmara de Congelados, Câmara de Refrigerados

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4393>

Resumo: O propósito deste trabalho é o acompanhamento do projeto de fornecimento, montagem e arranque de uma Instalação Frigorífica centralizada. A Instalação Frigorífica fica situada em Loures, mais precisamente em São Julião do Tojal, sendo a instalação pertencente à empresa Havi Logistics a qual requereu a elaboração do projeto à Johnson Controls.

A unidade frigorífica engloba uma câmara de congelados, uma câmara de refrigerados e um cais de carga/descarga que tem como objetivo armazenar carne previamente congelada e diversos produtos de comida processada também previamente congelados/refrigerados.

Toda a carne provém da indústria agropecuária e é devidamente certificada. Na unidade em causa é de extrema importância manter a qualidade do produto fazendo cumprir todas as normas higieno-sanitárias que se encontram legisladas e que serão devidamente abordadas no presente trabalho.

O bom desempenho da instalação frigorífica depende do correto dimensionamento de todos os equipamentos e escolha de materiais constituintes da mesma. O dimensionamento deve ser o mais otimizado possível de forma a garantir não só que a instalação cumpra os objetivos para a qual foi construída como também esteja o mais otimizada possível em termos de gastos energéticos.

PROJETO DE UMA INSTALAÇÃO DE CLIMATIZAÇÃO PARA UM EDIFÍCIO HOSPITALAR

Sousa, Telmo Filipe

Orientador: Cardoso, João Antero Nascimento dos Santos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Trabalho de Projeto
Palavras-Chave: Instalação de Climatização, Legislação
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4203>

Resumo: Com a reestruturação das Forças Armadas surgiu a necessidade de juntar algumas áreas hospitalares. É neste âmbito que surge este projeto, o qual consiste na construção de um novo edifício para a Marinha, que se destina ao Centro de Medicina Subaquática e Hiperbárica (CMSH), sendo um pólo de saúde operacional da estrutura de saúde. Neste trabalho pretende-se dimensionar o sistema AVAC deste edifício.

Foi realizada uma pesquisa exaustiva dos procedimentos, métodos e legislação a utilizar neste tipo de projeto, de forma a determinar as necessidades para obter o conforto térmico no interior do edifício. O dimensionamento deste projeto teve como base a utilização do programa *Hourly Analyses* (HAP), o qual possibilitou dimensionar os sistemas e obter dados importantes na caracterização de espaços e sistemas.

Foram efetuados os cálculos necessários para o dimensionamento de sistemas, condutas, tubagens, depósitos, válvulas e componentes diversos. Foram selecionados os equipamentos, componentes e apresentados os sistemas de controlo a utilizar.

Todo o projeto teve sempre como base de pesquisa e consulta de um conjunto de normas e especificações técnicas, nacionais e internacionais. Com a nova regulamentação houve uma maior exigência ambiental e maior rigor no dimensionamento dos sistemas.

PROJETO INTEGRADO DE AVAC E OUTRAS ESPECIALIDADES PARA UM EDIFÍCIO COM NECESSIDADES QUASE NULAS DE ENERGIA

Campos, Valter Gonçalo Ferrão de

Orientador: Cardoso, João Antero Nascimento dos Santos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Edifícios com Necessidades Quase Nulas de Energia, NZEB, Diretiva 2010/31/EU – Relativa ao Desempenho Energético em Edifícios (Reformulação), Eficiência em Edifícios

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4204>

Resumo: Em finais de 2018 segundo a diretiva europeia 2010/31/UE todos os edifícios novos ocupados e detidos por autoridades públicas deverão ser edifícios com necessidades quase nulas de energia e, no início de 2021 todos os edifícios novos também o deverão ser.

Assim, surge a necessidade de obter soluções e estudar a sua conjugação para que esta diretiva seja cumprida. Neste trabalho, através de simulações com o *software DesignBuilder*, foram testadas várias soluções com o objetivo de tornar um edifício com tipologia de um lar de idosos e características comuns de arquitetura dos dias de hoje, num edifício com necessidades quase nulas de energia.

A otimização passou pelo uso de uma tipologia de fornecimento de ar de forma descentralizada, o uso de bombas de calor geotérmicas, utilização de sistemas de iluminação de alta eficiência conjugados com iluminação natural, em combinação com sistemas de produção local de energia, fotovoltaico, eólico e solar térmico.

RELATÓRIO DE ESTÁGIO EM EMPRESA DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

Correia, Ricardo Jorge Fernandes

Orientador: Sampaio, Rui Pedro Chedas (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica – Especialização em Manutenção e Produção

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Gestão de Manutenção, Manutenção, Base de Dados, Número Funcional, Planeamento

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4312>

Resumo: Este trabalho aborda todas as etapas de maior relevo a que fui submetido durante estes últimos meses. Começo por descrever os motivos que me convenceram a optar por um estágio académico bem como fundamentar este espeto, pois tomar a decisão mais acertada nesta fase do percurso académico tem um efeito significativo na motivação do aluno.

As razões consideradas na escolha da empresa para realizar o estágio são analisadas, bem como todo o processo de admissão e integração na mesma. É também feita uma descrição da empresa, mais concretamente uma breve referência à sua área negocial e o seu histórico. O estabelecimento de objetivos a atingir no estágio académico é um tópico importante, pois foram definidos com o intuito de otimizar a empresa em alguns dos aspetos em que mais está mais debilitada, nomeadamente na disponibilidade de informação dos bens dos clientes e correspondente organização das intervenções de manutenção preventiva/corretiva.

As intervenções diárias a que tive a oportunidade de assistir e pontualmente ajudar durante o estágio académico são descritas detalhadamente, abordam o extenso levantamento que foi feito dos bens, mais concretamente das suas características técnicas e registos fotográficos. Este processo uma vez terminado levou a outro objetivo, que é o desenvolvimento de um *software* de gestão da manutenção que visa aumentar a produtividade e organização da empresa.

Posteriormente, é feita uma descrição das suas potencialidades, um tutorial para a sua utilização e um breve comentário de melhorias que poderiam ser implementadas.

Nas considerações finais do relatório é feita uma análise global do estágio, focando principalmente se os objetivos foram cumpridos e se a empresa tirou proveito do que foi desenvolvido nos últimos meses. O incumprimento de algum ponto estabelecido é também considerado, inclusivamente quais as consequências inerentes e razões que levaram ao sucedido.

RELATÓRIO DE ESTÁGIO EM GABINETE DE ENGENHARIA NA COMPONENTE DE CLIMATIZAÇÃO

Godinho, Rodrigo Vicente Madeira

Orientador: Cardoso, João Antero Nascimento dos Santos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica – Especialização em Energia, Climatização e Refrigeração

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Sistemas de Climatização, Eficiência Energética, Qualidade do Ar Interior

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4201>

Resumo: O presente relatório visa abordar de uma maneira geral, alguns dos projetos que participei durante o período de estágio na empresa ACET, as normas e regulamentos aplicados a sistemas de climatização, que foram consultados durante a realização do mesmo, com uma breve introdução destes, qual o seu âmbito e as suas particularidades, os respetivos cálculos auxiliares e quais os documentos (peças escritas e desenhadas) elaborados nos vários projetos.

A eficiência energética e a qualidade do ar interior nos edifícios foram, nos últimos anos temas com especial enfoque não só por parte das várias entidades portuguesas como também por toda a comunidade europeia. Têm sido realizados vários esforços relativamente à procura de novos equipamentos e soluções para tornar os edifícios mais eficientes, no que diz respeito ao consumo energético, desde a fase de conceção até à fase de construção, bem como novas exigências no que diz respeito à qualidade do ar interior e todo o sistema responsável pela distribuição deste.

Deste modo, os projetistas têm um papel importante no que diz respeito ao estudo da viabilidade económica das várias soluções existentes, com vista não só ao cumprimento das normas e regulamentos vigentes como também a superação das exigências do cliente, bem como respeitar as recomendações existentes para sistemas AVAC que não só cumpram com as especificações do projeto como também assegurem um consumo energético mínimo.

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO NO GABINETE DE ENGENHARIA TERMODINÂMICA ACET

Pires, João da Cruz

Orientador: Cardoso, João Antero Nascimento dos Santos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica – Especialização em Energia, Climatização e Refrigeração

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Conceitos de Projeto, Conceitos Hidráulicos, Conceitos Aéraulicos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4192>

Resumo: O presente documento tem como objetivo apresentar os projetos desenvolvidos durante o Estágio Profissional num Gabinete de Engenharia – ACET – na componente de climatização.

Numa fase inicial são abordadas as competências teóricas e técnicas trabalhadas durante o estágio, desde os conceitos de projeto aos conceitos de aeráulica e hidráulica.

No final do documento são abordados os projetos realizados, explicando no que consiste o projeto, qual ou quais as soluções desenvolvidas e qual o envolvimento deste estagiário em cada um dos projetos.

SOLUÇÕES DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO: SIMULAÇÃO DE MARCHA E DE TRÁFEGO DE VEÍCULOS DE TRACÇÃO DIESEL E ELÉTRICA

Marques, Luís Filipe Aleixo

Orientador: Henriques, Nuno Paulo Ferreira (ISEL)

Orientador: Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: janeiro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Comboios, Percursos, Simulação, Marcha, Tráfego, Diagramas de Marcha, Consumo de Energia

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3311>

Resumo: O transporte ferroviário ocupa atualmente uma posição relevante no setor dos transportes, não só no transporte de passageiros como também no transporte de mercadorias, pelo que é importante ter um conhecimento detalhado das marchas dos comboios.

Este trabalho tem como objetivos principais simular a marcha de um comboio ao longo de um percurso, bem como quantificar o consumo de energia elétrica nesse percurso, e realizar a simulação do tráfego ferroviário dos vários comboios que podem circular em simultâneo numa rede ferroviária.

A primeira fase do trabalho, e a de maior importância, diz respeito à simulação de marcha, a qual compreende por sua vez duas etapas: uma pré-simulação de marcha em regime de tempo mínimo e a simulação de marcha propriamente dita em regime de tempo horário.

Para se poder realizar a simulação de marcha, é necessário, em primeiro lugar, desenvolver um algoritmo, que seja capaz de prever todas as situações possíveis de ocorrer, em termos do movimento de um comboio, normalmente estabelecidas pelas velocidades máximas a que um comboio pode circular nos diferentes troços de uma linha ferroviária. A partir deste algoritmo será desenvolvido um programa em MATLAB, que permite, após a introdução dos dados do comboio e do percurso necessários à realização da simulação de marcha, obtêm-se obter os resultados da simulação sob a forma de diagramas de marcha, os quais permitem conhecer a velocidade e o tempo de percurso correspondente a cada posição do comboio ao longo do percurso.

Simultaneamente à realização da simulação de marcha, pode-se quantificar a energia consumida por um dado comboio para percorrer um determinado percurso.

Após se conhecerem as marchas dos comboios que podem circular numa rede ferroviária, através da simulação de tráfego, pode-se prever a ocorrência de situações de risco. Verifica-se deste modo a necessidade de realizar uma correta gestão do tráfego ferroviário não só para evitar a ocorrência de acidentes como também para maximizar a nível económico a exploração das linhas.

Pretende-se, portanto, caracterizar a marcha de um comboio de forma pormenorizada tanto ao nível do movimento, nomeadamente velocidade de circulação e tempo de percurso relativo a cada posição do comboio, como a nível do consumo de energia elétrica. Por fim, realiza-se a simulação de tráfego das marchas dos comboios numa determinada rede ferroviária.

ENGENHARIA QUÍMICA

ANÁLISE DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES GASOSOS DE UMA CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Furtado, Samira Gomes

Orientador: Santos, Feliz Mil-Homens dos (ISEL)

Orientador: Laia, Rui Jorge Ribeiro (IDMEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica – Ramo de Processos Químicos

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, Incineração de Resíduos Sólidos Urbanos, Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos da Valorsul, Valorsul, Emissões Atmosféricas, Sistema de Tratamento dos Gases de Combustão, Sistemas de Controlo PID

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4430>

Resumo: O sistema de tratamento dos gases formados durante a combustão de Resíduos Sólidos Urbanos, (RSU), é um dos componentes mais importantes de uma instalação de incineração. O seu controlo e otimização asseguram a redução dos gases nocivos formados para valores que não representam quaisquer perigos para a saúde pública e ambiental, o que leva a incineração a ser considerada uma das técnicas mais seguras e eficientes para o tratamento dos RSU. A combinação desta técnica com produção de energia elétrica, por recuperação de calor da combustão dos resíduos, tem contribuído gradualmente para o desenvolvimento socioeconómico.

Este trabalho surgiu da necessidade de otimização do sistema de controlo dos gases ácidos, (HCl, NO_x, SO₂ e HF), da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos, (CTRSU), da Empresa Valorsul e dos respetivos consumos dos reagentes utilizados no tratamento dos referidos gases, nomeadamente o leite de cal e a amónia. No entanto, procedeu-se apenas com uma análise detalhada do referido sistema de controlo, de modo a identificar as principais dificuldades e possíveis soluções teóricas para as mesmas. Os conhecimentos adquiridos poderão contribuir futuramente para a otimização do sistema de controlo em questão, de modo a garantir a dosagem ótima dos referidos reagentes, diminuindo assim o custo dos mesmos.

O presente trabalho também tem como objetivos, a compreensão da tecnologia de valorização energética de resíduos no contexto do tratamento de RSU em Portugal e a análise do processo de formação dos gases durante a combustão dos RSU, principalmente a dos gases ácidos.

Em Portugal o tratamento dos RSU é sobretudo por eliminação, deposição direta em aterro sanitário, tendo ocupado em 2012, uma percentagem de 54% do total dos RSU produzidos, no entanto a valorização tem vindo a desenvolver-se e atualmente cerca de 21% dos resíduos produzidos é valorizado energeticamente. Do mesmo modo, a Reciclagem e a valorização orgânica têm progredido nos últimos anos, embora lentamente.

A formação dos gases ácidos é influenciada sobretudo pela composição física dos RSU, que contêm na sua matriz materiais constituídos por átomos de azoto, enxofre, cloro e fluor e por certas condições operatórias de incineração, nomeadamente temperatura elevadas, humidade e excesso de ar. A composição física dos resíduos é um parâmetro não controlável pelo operador do sistema de tratamento dos gases, pelo que as condições de incineração devem

ser adequadamente controladas, no âmbito de prevenir ou reduzir a formação destes gases. A CTRSU da Valorsul apresenta, em geral, um sistema de tratamento dos gases eficiente, garantido assim que os valores limites de emissão dos gases se encontrem em conformidade com a lei. No entanto, para cumprir este requisito é necessário um consumo excessivo da amónia e leite de cal utilizados no tratamento destes gases. O elevado consumo destes reagentes deve-se sobretudo à dificuldade de otimização da dosagem dos mesmos, como consequência de um atraso verificado no sistema de controlo dos gases implementado na Central, “*Sample and Hold PID*”. Este atraso é de aproximadamente dois minutos e é causado pelo tempo em que os gases levam a percorrer o ponto onde é feita a injeção dos reagentes até ao ponto de extração dos gases na chaminé, mais o tempo de atraso imposto pelo sistema de monitorização em contínuo das emissões.

Através do *software simulink* do MATLAB realizou-se uma simples simulação do sistema de controlo de emissão dos gases NOx e caudal de amónia, em malha aberta com controlador proporcional, com o objetivo de reproduzir os resultados obtidos através de um controlo real em malha aberta realizada na CTRSU. Verificou-se que estes estão de acordo com o esperado, ou seja as saídas dos controladores do caudal de amónia e concentração do NOx, correspondem às variações efetuadas na válvula de regulação de amónia.

Como possíveis soluções teóricas para a redução do atraso do sistema, sugeriu-se a introdução de um compensador de atraso baseado na técnica de Predição de Smith, no sistema de controlo já implementado, ou a implementação de um novo sistema de controlo baseado em sistemas de inteligências artificiais, nomeadamente as Redes Neurais.

APLICAÇÃO DE FILMES DE SUBERINA NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS BIO-FUNCIONAIS

Mestre, Dina Sofia Gomes

Orientador: Pereira, Cristina Silva (ITQB, UNL)

Orientador: Marques, António Jorge Velez (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Suberina, Cutina, Hexanoato de Colínio, Resíduos de Biomassa, Atividade Antimicrobiana, Scale-Up

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4465>

Resumo: A extração de biopolímeros a partir de resíduos de biomassa para substituição das fontes de matéria-prima oriundas de fósseis constitui um enorme desafio para o desenvolvimento sustentável. Neste âmbito, a presente Tese Final de Mestrado teve como objetivo a extração e isolamento de suberina a partir de resíduos de biomassa, com recurso a líquidos iónicos. Como tal, foram selecionadas fontes de biomassa como a cortiça, cascas de batata, tomate e cebola, que representam uma elevada quantidade de resíduo com teores de biopoliésteres (suberina e cutina), elevados. O líquido iónico, hexanoato de colínio, foi selecionado por extrair seletivamente e eficientemente biopoliésteres, para além de ser um solvente biocompatível e biodegradável. Após a extração do biopoliéster este foi reconstituído sob a forma de um filme, por filmificação em água, sem qualquer purificação ou modificação. O biopoliéster extraído foi caracterizado espectralmente (ATR-FTIR) e microscopicamente (fluorescência), o glicerol libertado foi quantificado por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Para além disso a atividade antimicrobiana dos filmes de biopoliéster foi avaliada por recurso a ensaios de contacto dinâmico seguindo a norma

ASTM E2149-01. Os resultados obtidos demonstraram que os filmes de biopoliéster produzidos exibem propriedades antimicrobianas notáveis contra a bactéria (Gram-positiva) *Staphylococcus aureus* e a bactéria (Gram-negativa) *Escherichia coli*. Com o intuito de ultrapassar algumas limitações apresentadas no método de extração, efetuaram-se estudos complementares, nomeadamente o aumento de escala do processo e a secagem ótima do líquido iónico.

BIODEGRADAÇÃO ENZIMÁTICA DE AMINAS AROMÁTICAS TÓXICAS

Pinto, Bruna Patrícia Vilas Boas

Orientador: Robalo, Maria Paula Alves (ISEL)

Orientador: Martins, Lígia O. (ITQB)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Aminas Aromáticas, Azoredutase, Biotransformação, Corantes Azo, Descoloração, Lacase, Processo Enzimático Sequencial

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4390>

Resumo: A enzima azoredutase PpAzoR de *Pseudomonas putida* tem uma elevada capacidade de clivagem da ligação azo dos corantes, em condições de anaerobiose. No entanto, é do conhecimento que as aminas aromáticas formadas apresentam, em alguns casos, níveis mais elevados de toxicidade do que a verificada para os corantes iniciais. A utilização da enzima CotA-lacase de *Bacillus subtilis* que oxida vários substratos, incluindo aminas aromáticas, em condições de aerobiose, foi usada para transformar as aminas aromáticas, resultantes da ação da PpAzoR.

Nesta dissertação, o objetivo foi a identificação e caracterização dos produtos formados pela ação sequencial das enzimas PpAzoR e CotA-lacase sobre oito corantes azo (AR266, DB38, DR80, MB3, MB9, MB17, RB5 e RY145) utilizando HPLC e 1H RMN. Para tal, após transformação das células de *Escherichia coli* foram obtidas as estirpes recombinantes a superproduzir as enzimas PpAzoR e CotA-lacase, que foram purificadas, e as respetivas atividades determinadas. As velocidades de descoloração para a PpAzoR com os corantes selecionados foram determinadas. Foram realizadas reações em larga escala sendo que, num primeiro passo, os corantes foram degradados por ação da PpAzoR, produzindo-se as aminas aromáticas correspondentes e, sequencialmente foi adicionada CotA-lacase.

O objetivo último deste trabalho é o desenvolvimento de novas estratégias para produzir compostos de elevado valor acrescentado a partir de efluentes contendo corantes, contribuindo deste modo para a criação de uma economia circular e uma inteligente e eficiente utilização de recursos.

Os produtos da reação dos DR80, MB3, MB17, MB9 e RY145 com a azoredutase PpAzoR foram identificados como aminas aromáticas. No entanto verificou-se, em todos os casos, a ausência inesperada de pelo menos uma amina nas misturas reacionais, o que se pode prender com alguns fatores, como o desarejamento insuficiente ou o tratamento de amostras para análise por RMN.

Na análise dos produtos resultantes da ação da CotA-lacase sobre as aminas aromáticas, verificou-se que algumas destas são substrato desta enzima, levando à produção de fenazinas e orto-quinonas. Estes compostos podem ser utilizados em numerosas aplicações, como indústrias de tintas de cabelo, farmacêutica ou de diagnóstico.

CONTRIBUIÇÃO PARA A CARACTERIZAÇÃO DA EMISSÃO DE NANOPARTÍCULAS EM PROCESSOS DE SOLDADURA E AVALIAÇÃO DE RISCOS DECORRENTES DO PROCESSO

Pereira, Catarina Alexandra dos Reis

Orientador: Gomes, João Fernando Pereira (ISEL)

Orientador: Albuquerque, Paula Cristina da Silva (ESTeSL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica – Ramo de Processos Químicos

Provas Concluídas em: janeiro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Nanopartículas, Soldadura por Fusão, *Metal Active Gas* (MAG), *Tungsten Inert Gas* (TIG), Soldadura por Eléttodos Revestidos (SER), Geração de Fumos, Avaliação de Riscos, Boas Práticas em Segurança e Higiene no Trabalho, Medidas Preventivas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3308>

Resumo: Os processos de soldadura por fusão são os mais utilizados na indústria metalomecânica e resultam na libertação de fumos (mistura de partículas sólidas e gases tóxicos).

Quanto menor for a dimensão dessas partículas, mais perigosas elas se tornam para a saúde dos trabalhadores. Assim, surge a importância do estudo que envolve a análise da emissão de nanopartículas durante processos de soldadura (MAG, SER e TIG).

Este trabalho surgiu da necessidade do estabelecimento de correlações entre as emissões de nanopartículas libertadas durante estes processos e os seus respetivos parâmetros operacionais. Uma vez detetadas quais as condições de processo mais críticas, definiram-se medidas concretas a tomar para evitar exposição e risco agravado para os trabalhadores expostos. Este é um tema de grande interesse e aplicação industrial concreta, que implica uma quantificação do risco (*Control Banding Nanotool*) e definição de boas práticas para evitar riscos agravados para a saúde dos trabalhadores.

Dos processos de soldadura estudados, no processo MAG, verifica-se uma tendência da área de superfície das partículas por volume pulmonar, para aumentar com o aumento da intensidade de soldadura. No processo SER verificou-se que a utilização de parâmetros elétricos mais altos originava uma maior libertação de nanopartículas (tendência quase linear).

No processo TIG, a área superficial das partículas com capacidade de deposição alveolar não revelou a existência de uma relação linear com o aumento dos parâmetros elétricos, o que poderá estar relacionado com o facto de a potência do arco elétrico em TIG não aumentar de forma linear, como ocorre nos outros processos.

Dos processos estudados o que apresenta maior capacidade de deposição alveolar é o processo SER (95 982 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3\text{s}$), seguido do MAG - Aço inoxidável (94 136 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3\text{s}$). Após avaliação do risco de exposição a nanopartículas, as medidas de controlo recomendadas inserem-se no âmbito da melhoria/criação de condições de exaustão ou de ventilação local, bem como de medidas de contenção.

CONTRIBUTO PARA A DETERMINAÇÃO SIMULTÂNEA, POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUÇÃO, DE CAROTENOIDES, VITAMINA A E VITAMINA E EM AMOSTRAS COMPOSTAS POR DIFERENTES MATRIZES ALIMENTARES

Silva, Mafalda Alexandra Marinho Machado

Orientador: Serra, Maria Celeste Pereira (ISEL)
Orientador: Dias, Maria da Graça S. Bento M. Leitão (INS Doutor Ricardo Jorge, IP)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Química e Biológica - Ramo de Bioprocessos
Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Carotenoides, Vitamina A, Vitamina E, Validação, HPLC, Material de Referência Interno, Matrizes Alimentares
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4428>

Resumo: Com este trabalho pretendeu-se otimizar um método analítico que se encontra acreditado no laboratório no INSA para a determinação de carotenoides (α -caroteno, β -caroteno, β -criptoxantina, licopeno, luteína e zeaxantina) em frutos e produtos hortícolas de forma a melhorar o seu controlo e estender o âmbito da sua aplicação à determinação simultânea das vitaminas A e E.

O processo analítico incluiu passos de extração dos analitos das respetivas matrizes e uma etapa de saponificação. A separação e quantificação dos analitos foram feitas através de um método de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) de fase inversa, com deteção por UV/Vis para a vitamina A e carotenoides e por fluorescência para a vitamina E.

O método analítico foi ainda otimizado na perspetiva da redução de custos, através do desenvolvimento de um material de referência interno à base de cenoura, brócolos, pêsego e tomate. A homogeneidade do material foi comprovada para os carotenoides em estudo recorrendo a testes estatísticos, nomeadamente ao teste de Cochran e ao teste de “homogeneidade suficiente”.

Para alargar a gama de aplicação do método à determinação das vitaminas A e E foram determinados parâmetros de validação, nomeadamente limites de deteção e quantificação, sensibilidade, precisão (repetibilidade e precisão intermédia) e exatidão.

Os resultados obtidos permitiram concluir que o método validado é adequado para análise das vitaminas A e E em diversas matrizes alimentares.

O método foi aplicado à análise de várias matrizes alimentares recolhidas no âmbito do projeto TDSExposure, sendo os resultados obtidos nesta tese um contributo para concretizar o objetivo final de avaliar a ingestão de carotenoides, vitamina A e vitamina E pela população portuguesa.

Tendo em consideração os conhecimentos adquiridos, no âmbito do projeto Ibercarot foram analisados diferentes artigos científicos sobre análise de carotenoides por HPLC de alimentos produzidos em países Ibero-Americanos, contribuindo para a elaboração de uma tabela da composição, em carotenoides, destes alimentos.

DEPENDÊNCIA ENTRE A PERFORMANCE DE BATERIAS VRLA E AS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA MATÉRIA ACTIVA POSITIVA

Pimenta, Bruna Oriana de Meneses

Orientador: Leitão, Ruben Anacoreta de Seabra Elvas (ISEL)
Orientador: Barreiros, José Carlos Alves (Exide Technologies)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Química e Biológica
Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Matéria Ativa Positiva, Baterias VRLA AGM, Descargas Rápidas, Fabrico de Pasta, Empastamento, Sazonamento

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4186>

Resumo: Este trabalho final de mestrado tem como objetivo avaliar a influência das diversas características físico-químicas da matéria ativa positiva na performance inicial de baterias VRLA AGM em descargas rápidas.

Este estudo incidiu sobre a variação de parâmetros nas áreas do fabrico de pasta, empastamento e sazonalidade. Foram preparados 7 lotes de pastas e as placas positivas resultantes dos mesmos deram origem a 7 versões, compostas por quatro baterias. Para cada versão, três baterias realizaram ensaios de capacidade e a restante foi sujeita a *teardown*. Executaram-se regressões lineares entre as características e a capacidade (Cp10min).

Em detalhe, foram efetuadas regressões lineares entre as descargas rápidas (Cp15min e C1) e uma descarga lenta (C10) para as seguintes características: densidade socada, absorção do ácido sulfúrico e água do pó de chumbo, temperatura final e densidade da pasta, humidade da placa após forno de secagem, teor de α -PbO, β -PbO, hidrocerussite, rácio 3BS:4BS e porosidade da placa após sazonalidade e rácio PbSO₄:PbO₂ da placa após formação.

Este estudo permitiu concluir que as características estudadas em detalhe exibem uma influência significativa no desempenho da bateria para descargas rápidas com a exceção do teor de α -PbO, de β -PbO e do rácio 3BS:4BS. Este estudo resultou na obtenção de valores ótimos para as diversas características nas condições experimentais estudadas.

EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE EXTRATOS DE *JATROPHA GOSSYPIIFOLIA* L.: AVALIAÇÃO DA SUA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANTIOXIDANTE

Santos, Miriam Pires dos

Orientador: Coelho, José Augusto Paixão (ISEL)

Orientador: Mata, Rosalina

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: *Jatropha Gossypifolia* L, Extração com Solvente, ESC, Atividade Antioxidante, Atividade Antimicrobiana

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4387>

Resumo: Com o objetivo de desenvolver potenciais aplicações para novos fármacos e aumentar o conhecimento das propriedades terapêuticas das plantas da família das *Euforbiáceas*, foram efetuados estudos de extração com solventes convencionais e fluidos supercríticos em plantas do género *Jatropha*, tendo-se obtido diferentes extratos.

As extrações supercríticas dos compostos de *Jatropha gossypifolia* foram realizadas de forma sequencial em duas etapas, a uma temperatura de 313.15 K e a uma pressão de 300 bar (30 MPa). Utilizaram-se ainda dois co-solventes com o CO₂ supercrítico em proporção de 90:10, com o intuito de aumentar a polaridade do fluido supercrítico.

Os extratos obtidos a partir das folhas da planta em estudo foram analisados e iniciou-se a sua breve caracterização por GC-MS. Os testes fitoquímicos realizados permitiram detetar as principais classes de compostos químicos presentes nos extratos. Foram selecionados alguns dos extratos e avaliadas as suas capacidades antimicrobiana e antioxidante.

Do estudo fitoquímico preliminar aos extratos das folhas *Jatropha* foi possível detetar a

presença de açúcares redutores, saponinas, fenóis e taninos, esteroides e terpenos e flavonoides, e não revelou a presença de glicósidos cardíacos.

Atendendo aos resultados da atividade antioxidante e comparando com o teor de fenóis totais, verificou-se que o extrato que apresentava maior poder antioxidante contém uma maior concentração em compostos fenólicos (Mac. MeOH) demonstrando uma correlação entre o teor de compostos fenólicos e a atividade antioxidante.

Os extratos das folhas da *Jatropha* apresentaram atividade antimicrobiana contra *Escherichia coli* e a *Bacillus subtilis*, uma vez que se verificou inibição do seu crescimento, durante os métodos de difusão em disco e microdiluição em caldo, mas este efeito está dependente das características dos microrganismos e da composição dos extratos.

Foi demonstrado o interesse e importância de estudos futuros sobre as propriedades dos extratos de *Jatropha gossypifolia* apresentaram, bem como, uma melhor caracterização e identificação dos seus componentes.

MELHORIA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MOLAS PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL

Nicolau, Inês Simões Jarego

Orientador: Silva, João Miguel Alves da (ISEL)

Orientador: Pereira, Miguel (Frauenthal Automotive Azambuja)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Eficiência Energética, Frauenthal Automotive Azambuja, Gás Natural, Consumo, Produção, Laminagem, Têmpera, Forno, Permutador de Calor, Medidas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4191>

Resumo: Este trabalho teve como principal objetivo a melhoria da eficiência energética da Frauenthal Automotive Azambuja na produção de molas para a indústria automóvel. Foram identificadas e quantificadas medidas, que permitem essa melhoria, quer do ponto de vista energético, quer do ponto de vista produtivo.

Numa primeira fase do trabalho foi efetuada uma análise à fábrica, em que foram contabilizados os consumos de gás natural e a produção de molas desde janeiro de 2012 a julho de 2013. Após essa análise detalhada foi possível verificar o tipo de fornos em que o consumo de gás natural é mais elevado, verificou-se que cerca de 75% do consumo de gás natural da fábrica é efetuado pelos fornos de laminagem e de têmpera.

De seguida foi efetuado o estudo de minimização de consumo de gás natural nos fornos de laminagem, para tal recorreu-se ao simulador de processos químicos, Aspen HYSYS.

Foram efetuadas simulações do processo real, de processo com recirculação de ar e por fim com utilização de um permutador de calor para efetuar a troca de calor dos gases de combustão com o ar à entrada. Este último verificou-se o mais eficaz e o que permite maior percentagem de redução do consumo de gás natural. Com esta medida é possível reduzir o custo anual do consumo de gás natural entre os 6 e os 9%.

Na conclusão serão ainda apresentadas medidas alternativas e passíveis de serem estudadas para de futuro ser possível reduzir mais o consumo de gás natural na fábrica e com isso aumentar ainda mais a eficiência energética da mesma.

NOVOS COMPOSTOS ORGÂNICOS RETICULÁVEIS PARA APLICAÇÕES EM CÉLULAS FOTOVOLTAICAS

Costa, Cristiana Isabel Violante da

Orientador: Charas, Ana Maria de Matos (IT)

Orientador: Matos, Manuel José de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sistemas Conjugados, Células Fotovoltaicas Orgânicas, Reticulação, Propriedades Óticas e Eletroquímicas, Eletrónica Orgânica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4253>

Resumo: O presente trabalho descreve a síntese, propriedades óticas e eletroquímicas de três novos compostos conjugados e reticuláveis, da classe de oligotiofenos. O *design* molecular visou obter compostos otimizados, em relação a outros previamente estudados, para aplicações em células fotovoltaicas de compostos orgânicos que exibam superior estabilidade de operação. Em particular, foi preparado um composto da família dos oligotiofenos com um sistema conjugado de eletrões π compreendendo quatro anéis tiofeno e uma unidade central benzo[1,2-b;4,5-b']bitiofeno e dois compostos análogos, em que a unidade central foi substituída por uma unidade de superior afinidade eletrónica (unidades "aceitadoras de eletrões"): 5,6-dinitro-2,1,3-benzotiadiazole e tiofeno-S,S-dióxido (sulfona). A síntese dos novos compostos envolveu reações de acoplamento de Stille entre os compostos intermediários preparados, tendo-se obtido produtos finais com elevada pureza. Demonstrou-se que as modificações químicas dos novos compostos (em relação aos compostos de referência) que consistiram no aumento de uma para duas unidades tiofeno num dos compostos e a substituição da unidade central por unidades de superior afinidade eletrónica, provocaram uma diminuição do hiato ótico dos compostos, possibilitando a absorção de uma gama maior de fotões, em termos do seu comprimento de onda, na região do espetros UV-visível.

As condições de reticulação dos compostos na forma de filme foram testadas usando três diferentes tipos de iniciadores de reticulação - dois foto-ácidos e o ácido poli(3,4-etileno-dioxítiofeno):poli(estireno sulfónico) - e aquecimento, tendo-se demonstrado que podem ser utilizadas análogas condições de reticulação para os três compostos.

Foram fabricados protótipos laboratoriais de células fotovoltaicas envolvendo um dos novos compostos preparados como componente doador de eletrões. Foram exploradas duas condições diferentes de preparação da camada ativa orgânica das células, uma vez que foram testadas células com camada orgânica na forma não reticulada e com camada ativa reticulada, implementando um dos métodos de reticulação investigados. As células preparadas apresentaram baixa eficiência, contudo, verificou-se que a reticulação não afetou negativamente os parâmetros de desempenho das mesmas.

PREPARAÇÃO E ANÁLISE ESTRUTURAL DE COMPLEXOS DE SAMÁRIO

Soares, Marina Pedro

Orientador: Maria, Leonor Maria de Jesus (ITN)

Orientador: Alegria, Elisabete Clara Bastos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Química e Biológica - Ramo de Bioprocessos
Provas Concluídas em: dezembro 2014
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Bis(fenolato) Ciclama, Samário(II), Reações de Transferência Eletrónica
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4196>

Resumo: O trabalho apresentado nesta dissertação teve como objetivo estudar a química de coordenação do samário(II) com um ligando dianiónico bis(fenolato) dimetil ciclama e estudar a reatividade do complexo de Sm(II) isolado em reações de transferência eletrónica. No Capítulo I foram apresentadas algumas propriedades dos lantanídeos e em particular do samário. Foi também apresentado um estudo de revisão de compostos de Sm(II) do tipo SmL₂ ou SmL, em que L é um ligando monoaniónico ou dianiónico, respetivamente, e a sua reatividade em reações de transferência eletrónica com os substratos estudados nesta tese. Foram também apresentados os objetivos do trabalho.

No Capítulo II descreveu-se a síntese e caracterização do complexo de Sm(II) [Sm{(tBu₂ArO)₂Me₂-cyclam}] (3) ((tBu₂ArO)Me₂-cyclam) = 4,11-dimetil-1,4,8,11-tetraazaciclotetradecano-1,8-bis(metileno)-bis(2,4-di-t-butilfenolato), abreviado bis(fenolato) ciclama) e o seu comportamento em solução. Descreveu-se ainda os estudos de reatividade com os oxidantes tetrafenil borato de tálio (TlBPh₄), óxido de piridina, bipyridinas e azobenzeno, que permitiu isolar e caracterizar os complexos [Sm(□₆-{(tBu₂ArO)₂Me₂-cyclam})][BPh₄] (4), [(Sm(□₅-{(tBu₂ArO)₂Me₂-cyclam}))₂(μ-O)] (6), [Sm(□₄-{(tBu₂ArO)₂Me₂-cyclam})(bipy)] (7), [Sm(□₄-{(tBu₂ArO)₂Me₂-cyclam})(Me₂-bipy)] (8) e [Sm(□₅-{(tBu₂ArO)₂Me₂-cyclam})(□₂-N₂Ph₂)] (9), respetivamente. Também foi descrito o estudo da reação do complexo de samário divalente [Sm{(tBu₂ArO)₂Me₂-cyclam}] com 0,5 equivalentes de I₂.

Embora a sua estrutura molecular não tenha sido determinada, a caracterização realizada pareceu indicar que se formou uma espécie de fórmula [Sm{(tBu₂ArO)₂Me₂-cyclam}]I (5). Contudo, a natureza neutra ou iónica deste complexo permanece ainda por esclarecer.

Por último, no Capítulo III descreveu-se os procedimentos experimentais utilizados na preparação dos solventes e dos reagentes, assim como os procedimentos experimentais que estiveram envolvidos na síntese e na caracterização dos complexos de samário descritos nesta dissertação. Neste capítulo foram também apresentados os dados cristalográficos das estruturas moleculares determinadas.

SIMULAÇÃO DE PROCESSOS DE ADSORÇÃO RECORRENDO AO *ASPEN CHROMATOGRAPHY*

Alves, Cátia Sofia Correia

Orientador: Silva, João Miguel Alves da (ISEL)

Orientador: João, Isabel Maria da Silva (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: dezembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Leito Móvel Simulado, Leito Móvel Verdadeiro, Varicol, *Aspen Chromatography*, Otimização, Planeamento Experimental, Análise de Variância

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4413>

Resumo: As operações de separação por adsorção têm vindo a ganhar importância nos últimos anos, especialmente com o desenvolvimento de técnicas de simulação de leitos móveis em colunas, tal como a cromatografia de Leito Móvel Simulado (*Simulated Moving Bed*, SMB). Esta tecnologia foi desenvolvida no início dos anos 60 como método alternativo ao processo de Leito Móvel Verdadeiro (*True Moving Bed*, TMB), de modo a resolver vários dos problemas associados ao movimento da fase sólida, usuais nestes métodos de separação cromatográficos de contracorrente. A tecnologia de SMB tem sido amplamente utilizada em escala industrial principalmente nas indústrias petroquímica e de transformação de açúcares e, mais recentemente, na indústria farmacêutica e de química fina. Nas últimas décadas, o crescente interesse na tecnologia de SMB, fruto do alto rendimento e eficiente consumo de solvente, levou à formulação de diferentes modos de operação, ditos não convencionais, que conseguem unidades mais flexíveis, capazes de aumentar o desempenho de separação e alargar ainda mais a gama de aplicação da tecnologia. Um dos exemplos mais estudados e implementados é o caso do processo Varicol, no qual se procede a um movimento assíncrono de portas.

Neste âmbito, o presente trabalho foca-se na simulação, análise e avaliação da tecnologia de SMB para dois casos de separação distintos: a separação de uma mistura de frutose-glucose e a separação de uma mistura racémica de pindolol. Para ambos os casos foram considerados e comparados dois modos de operação da unidade de SMB: o modo convencional e o modo Varicol.

Desta forma, foi realizada a implementação e simulação de ambos os casos de separação no simulador de processos Aspen Chromatography, mediante a utilização de duas unidades de SMB distintas (SMB convencional e SMB Varicol).

Para a separação da mistura frutose-glucose, no que diz respeito à modelização da unidade de SMB convencional, foram utilizadas duas abordagens: a de um leito móvel verdadeiro (modelo TMB) e a de um leito móvel simulado real (modelo SMB). Para a separação da mistura racémica de pindolol foi considerada apenas a modelização pelo modelo SMB.

No caso da separação da mistura frutose-glucose, procedeu-se ainda à otimização de ambas as unidades de SMB convencional e Varicol, com o intuito do aumento das suas produtividades. A otimização foi realizada mediante a aplicação de um procedimento de planeamento experimental, onde as experiências foram planeadas, conduzidas e posteriormente analisadas através da análise de variância (ANOVA). A análise estatística permitiu selecionar os níveis dos fatores de controlo de modo a obter melhores resultados para ambas as unidades de SMB.

TEOR CRÍTICO DE CLORETOS PARA INICIAÇÃO DA CORROSÃO DO AÇO NO BETÃO: INFLUÊNCIA DO ESTADO DE SUPERFÍCIE DA ARMADURA

Sadovski, Andrei

Orientador: Pereira, Elsa Vaz (LNEC)

Orientador: Nunes, Nelson Guerreiro Cortez (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica – Ramo de Processos Químicos

Provas Concluídas em: novembro 2014

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Corrosão no Betão Armado, Polarização Potenciodinâmica, Solução Simulativa dos Poros do Betão, Teor Crítico de Cloretos, SVET, MEV

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4184>

Resumo: A corrosão das armaduras no betão é a principal causa de degradação do betão armado em ambiente marítimo. Com o presente trabalho pretende-se contribuir para o conhecimento da influência do estado de superfície do aço das armaduras no teor crítico de cloretos (CCrit). Para tal recorreu-se a estudos eletroquímicos (Polarização Potenciodinâmica e Técnica do Eletrodo Vibrante de Varrimento – SVET) em soluções simulativas do líquido intersticial do betão, com diferentes concentrações de cloretos e por análise da superfície das amostras de aço com vários acabamentos/estados de superfície através da observação em microscopia ótica (MO) e em microscopia eletrónica de varrimento, associada a microanálise por dispersão de raios-X (MEV/EDS).

Os ensaios eletroquímicos foram realizados numa solução que simula a solução existente nos poros do betão (SPS), de pH ~ 13.5 e 11.6, com diferentes concentrações de cloretos. Nos estudos de polarização potenciodinâmica utilizou-se um varrimento de potencial entre -0.2 V, em relação ao EOC, e +0.6 V, em relação ao Eref, a uma velocidade de 0.5 mV/s, em amostras de aço montadas em resina epoxídica e com diferentes estados de superfície: “tal e qual” (T), espelhada (D), polida (P500) e pré-oxidada (DH). Verificou-se, da polarização potenciodinâmica, que, a pH ~ 13.5, o estado de superfície do aço influencia a resistência à corrosão por picada, sendo esta sequenciada por $E > EH > Q500 > U$. Verificou-se também que a resistência do aço à corrosão por picada é inferior quando o pH da SPS diminui de 13.5 para 11.6. Por SVET, verificou-se que a formação de zonas ativas é quase imediata para teores de cloretos elevados (5 e 7%) e a diminuição de correntes anódicas com o tempo para teores inferiores pode ser explicada com a repassivação do aço, enquanto que nas zonas catódicas a diminuição da corrente pode ser atribuída à precipitação de produtos de corrosão.

Por MEV/EDS e MO verificou-se que a corrosão se inicia, frequentemente, na zona de interface aço-resina, visto que nessa zona existem fendas e vazios, condições favoráveis à ocorrência de corrosão intersticial.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abrantes, Arnaldo Joaquim Castro	268
Abramov, A.	49
Abreu, António João P. C. Feliciano	101; 110; 116; 117
Abreu, Ricardo	52; 66
Agostinho, Luís Carlos Morujo	280
Aires-de-Sousa, João	137
Aires-de-Sousa, Marta	34
Albuquerque, Paula Cristina da Silva	310
Alegre, Helena Veríssimo Colaço	230
Alegria, Elisabete Clara Bastos	151; 153; 159; 160; 162; 163; 168; 314
Alegria, Francisco André Corrêa	219
Alexandru, Mihaela	151; 160; 168
Algarvio, Hugo	74; 75; 90; 93
Alimenti, Federico	63
Almarza, N. G.	190
Almeida, A.	188
Almeida, Francisco António Rodrigues de	254
Almeida, José Luís Rosa de	278
Almeida, Pedro Lúcio Maia Marques de	173; 174; 178; 182; 183
Almeida, Rodrigo F. M. de	148
Almeida, S. M.	139
Almeida, Susana Maria Matias de	233
Almeida-Silva, M.	139
Alves, Ana Patrícia	44
Alves, Ana Priscila	29; 53
Alves, Cátia Sofia Correia	315
Alves, Frederico Cáceres	292
Alves, José M. Rodriguez	54
Alves, Pedro Miguel Dias dos Santos	274
Amaral, A.	174
Amaral, Ana	27
Amaral, Bruno Anibal Moura	295
Amaral, Miguel Martins do	235
Amaro, Nuno Edgar Cabral	238
Amorim, Maria José de Pina da Cruz	198; 203
Anderle, M.	186
Anfilóquio, Henrique José Santos	275
Ania, C. O.	126
Anquetil-Deck, C.	184
Antão, José David Pereira Coutinho Gomes	213

Anton, Noelia	147
António, L.	13
Antunes, Jorge Manuel	290
Antunes, P.	8; 13; 15; 23
Antunes, Sónia Cristina Martins	294
Araújo, Tomás Sequeira de Paiva Reis	249
Areias, Pedro Miguel de Almeida	119
Arhrib, A.	170
Arion, Vladimir B.	151; 160; 168
Arroyo, Marta	147
Arvinte, Adina	151; 168
Ascenso, João Miguel Duarte	35; 36; 45; 55
Assunção, Luís Manuel da Costa	32; 41
Atkinson, C.	199
Avelino, Helena Maria Nóbrega	136; 164; 165
Azevedo, Ana Cristina Gaminha Ribeiro Borges	228; 236; 241

B

Babau, Rui Miguel Lopes	250
Baiona, Rui Miguel Santos	244
Balasingham, Ilangko	37
Baptista, Artur Manuel de Jesus	298
Baptista, Maria Ana Carvalho Viana	21; 25
Baptista, Nuno Sandro	302
Baptista, Pedro V.	148
Baptista, Ricardo	197
Barata, Filipe André de Sousa Figueira	77; 78
Barata, Hugo	108
Barata, Manuel Martins	49; 61; 71
Barata, Patrícia Alexandra David	133; 148
Barbosa, Artur Jorge Vasconcelos	267
Barbosa, Fernando Maciel	94
Barbosa, Inês de Carvalho Jerónimo	103
Barbosa, Joaquim Infante	112; 114; 116; 119
Barbosa-Póvoa, Ana Paula F. D.	145
Barreiros, Ana Maria	7; 12; 23; 124; 145
Barreiros, José Carlos Alves	311
Barroca, Norberto	37
Bastos, M.	14
Batista, Ana Rita Cardana da Paz	239
Batista, N. C.	87

Batllo, J.	25
Baudry, Jean-Patrick	198
Bazargani, Mosab	109
Beire, Ana Rita	31
Bento, David Botelho Perdigão	228
Bernardo, G. M. S.	113
Bernstorff, S.	186
Bertolo, Raquel	142
Bhatia, Rajendra	223
Bhavsar, H.	8; 13; 15; 23
Biederman, H.	186
Bioucas-Dias, José M.	54
Bordado, João Carlos Moura	221
Borga, Alexandre Almeida Mendes	230; 231
Borges, Ana Cristina Ribeiro	13
Borges, Luís M.	37
Borges, Maria Alexandra	242
Borralho, Pedro M.	148
Bouchez, J. L.	179
Boukhchina, Sadok	129
Branco, A.	127; 138
Bray, James E.	67
Bretas, Eduardo Martins	239
Brites, Catarina	55
Brito, Jorge Manuel Calição Lopes de	209
Brogueira, P.	174
Buechert, Marina	150
Buescu, Jorge	195
Buljan, M.	186
Bulò, Samuel Rota	38

C

Cabrita, C. Pereira	96; 100
Cabrita, J. F.	188
Cachopo, João Manuel Pinheiro	216
Caeiro, Bruno Gonçalo Nalha Dias	233
Caetano, Fernando J. P.	136; 164; 165
Caiado, Daniela V.	89
Cal, Filipe Santiago	226
Calado, João Manuel Ferreira	105; 114; 118; 294; 298
Caldeira, A. T.	127; 138

Caldeira, Bento	169
Calvet, Teresa	152
Câmara, José Noronha da	247
Campos, Luís Trabucho	224
Campos, Valter Gonçalo Ferrão de	303
Camus, Cristina Inês	275; 276; 278; 284
Canacsinh, Hiren	98
Cancela, Javier J.	17
Candeias, A.	127; 138
Candeias, M. F.	127; 138
Candeias, Paulo José de Oliveira Xavier	233
Cândido, Ana Soraia	17
Cangueiro, L. T.	188
Cardeira, Carlos	118
Cardoso, João Antero Nascimento dos Santos	302; 303; 304; 305
Cardoso, José Pedro Mendes	288
Cardoso, Margarida G. M. S.	198; 203
Cardoso, Maria João Vieira Caiado Ferreira	240
Cardoso, Rita M.	9; 17; 20
Carmezim, M. J.	104
Carreiras, Carlos	29; 38; 39
Cariço, Bruno Miguel Alves	262
Cariço, João A.	67
Carrilho, Fernando	169; 176
Carvalho, A. J. Palace	150
Carvalho, A. P.	126
Carvalho, Alda Cristina Jesus V. Nunes de	114; 202
Carvalho, Alexandra	183
Carvalho, António	270
Carvalho, Carlos Manuel Ferreira	27; 213
Carvalho, Carlos Nunes de	27; 174
Carvalho, Fernando Miguel Santos Gamboa Lopes de	216
Carvalho, Gonçalo Correia Fernandes Beato de	291
Carvalho, Isabel Simões de	292
Carvalho, Nuno Borges	37; 48; 59; 62; 63; 69
Carvalho, P. A.	128; 141; 144
Carvalho, Sara	169
Carvalho, Sónia Raquel Ferreira	206; 223
Carvalho, C.	179
Casaca, Cláudia Séneca da Luz	294
Castro, António Luís Henriques Tavares de	245
Catalão, J.	189

Catalão, João P. S.	94
Cavaco, João Miguel Marques	231
Cazacu, Maria	151; 160; 168
Cebola, Luís M.	183
Celeux, Gilles	198
Charas, Ana Maria de Matos	314
Charneca, A.	47
Chastre, Carlos	6
Chaves, Miguel Cabral Ferreira	218
Chaves, Ricardo	30; 60
Chavez-Santiago, Raúl	37
Chinita, Maria J.	9
Cidade, T.	178
Clain, Stéphane Louis	225
Cláudio, Ricardo A.	197
Cleaver, D. J.	184
Coelho, David Miguel Casaca	269
Coelho, Francisco	202
Coelho, Hélder	90
Coelho, José Augusto Paixão	129; 312
Coelho, Maria Isabel Esteves	192; 203; 207
Coelho, S.	131
Colaço, Vítor Augusto de Jesus Rebelo	282
Collares-Pereira, M.	96; 99; 100
Conceição Oliveira, M.	163
Conde, O.	186
Cordeiro, Armando José Leitão	76
Cordeiro, Hélio	108
Cordeiro, João Gonçalo Paulo	231
Corela, Carlos	169
Correia, Henrique E.	137
Correia, Isabel	162; 163
Correia, João Manuel Bento	290
Correia, Maria Joana Castelo Branco de Assis Teixeira Neiva	221
Correia, Nuno	65
Correia, Ricardo Jorge Fernandes	304
Correia, Tiago Branch Sampaio	263
Corsato, Chiara	192; 203
Corte-Real, Leonor	152; 154
Costa, A. C. G.	189
Costa, Alexandra Isabel Paulo	123; 129
Costa, André de Oliveira Monteiro Castanheira	267

Costa, Carla Maria Duarte da Silva e	240
Costa, Cristiana Isabel Violante da	314
Costa, João	167
Costa, João Barrento da	232
Costa, Jorge Mendonça e	290; 298
Costa, José Domingos	240
Costa, José Manuel Ferreira das Dores	216; 217
Cota, Nuno António Fraga Juliano	28; 31; 262; 263
Coutinho, César Valentino Ribeiro	95; 286
Couto, Pedro Miguel Ferreira	238
Cruz, António Artur Sequeira da	242; 254
Cruz, Nuno Miguel Machado	50; 65
Cunha, José C.	32; 41
Curreli, D.	186
Custódio, J.	131
Custódio, Susana	169
Cvek, Boris	140
Cvelbar, U.	186

D

Dalui, S.	188
Danek, Petr	140
Datia, Nuno Miguel Soares	35; 65; 269
Dedecek, P.	177
Delgado, José Manuel Mendes	254
Di Nicola, Corrado	153
Dias, Ana Paula Vieira Soares Pereira	221
Dias, Ana Sofia Martins da Eira	110
Dias, André Seixas	55
Dias, Cátia Sofia Peniche Lente Dinis	202
Dias, Fábio	71
Dias, Gonçalo Aprá Sardinha da Cunha	226
Dias, João Alberto Martins	269
Dias, Maria da Graça S. Bento M. Leitão	311
Dias, Miguel Sales	43
Dias, Nuno Miguel Cortez Afonso	169; 176; 189
Dias, Tiago Miguel Braga da Silva	69; 271
Diaz, Jordi	169
Dietrich, P.	186
Dinis, A.	8; 13; 15; 23
Diogo, João C. F.	136; 164; 165
Dobrov, Anatolie	151; 160; 168

Drazic, G.	186
Drew, Michael G. B.	132; 134; 149
Drnota-Petric, A.	186
Duarte, Alcídia	69
Duarte, David Eduardo Correia	51; 266
Duarte, Eduardo Manuel Alves	210
Duarte, Jorge das Neves	194
Duarte, Luís Miguel Dominguez Lapas	289
Duarte, R. G.	104
Duarte, Sónia	11

E

Emmanuel-Costa, D.	183
Entradas, T.	188
Escrivão, M. L.	194
Estácio, S.	157
Estanqueiro, A.	73
Estevez, J. Gil	80
Eugénio, S.	104
Eusébio, Eduardo Adelino Mateus Nunes	275; 276; 278; 284
Evangelista, Luís Manuel Faria da Rocha	10; 16; 22; 209

F

Fagundes, A.	82; 83
Faias, Sérgio Miguel Redondo	84; 280
Fantoni, Alessandro	30; 49; 60; 62
Fareleira, João M. N. A.	136; 164; 165
Faria, Paulina	25
Farinha, Manuel Brazão	236
Feio, Gabriel	183
Fernandes, Alexandra R.	130; 148
Fernandes, Ana Sofia Coutinho	251
Fernandes, Auguste	142
Fernandes, Célia Maria da Silva	193
Fernandes, Cristina	156
Fernandes, Emanuel Camões	280
Fernandes, Gonçalo Filipe Marques	262
Fernandes, Jorge Manuel dos Santos Ribeiro	212
Fernandes, Júlio Walter	246
Fernandes, Miguel	62
Fernandes, Nuno	46

Fernandes, Rui	183
Fernandes, Sara	198
Fernandes, Vitor H.	201
Ferrão, Paulo Manuel Cadete	219
Ferraz, Carlos Amaro Fernandes Azevedo	249
Ferreira, A. J. M.	200
Ferreira, A. O.	145
Ferreira, Ana Sousa	198
Ferreira, André Alexandre Coelho	241
Ferreira, Artur Jorge	43; 46; 215; 271
Ferreira, Fernando José	301
Ferreira, Frederico Castelo	106; 107
Ferreira, Hugo	44; 53
Ferreira, Luís	105; 108
Ferreira, Pedro Miguel Martins	171; 186; 192
Ferreira, Rúben Aires Fonseca Paz	93; 286
Ferreira, Rui	40
Fialho, A.	128; 139
Fialho, L.	73; 94
Figueiredo, E.	121
Figueiredo, J.	83
Figueiredo, Mário Alexandre Teles de	214; 216
Figueirinhas, João Luís	174; 183
Filipe, Emanuel Florêncio Matias	302
Filipe, Ricardo Alexandre Costa Carreira	281
Florindo, Sandra S.	159
Floris, Alessandro	263
Fonseca, A. R.	158
Fonseca, L.	156; 157
Font, E.	180
Font-Bardia, Merce	153
Fonte, Pedro Miguel Neves	95; 99; 282
Fontes, Duarte	174; 187
Fontes, Maria João	6
Fortes, Rodney Correia	301
Fournier-Prunaret, Daniele	196
Fraga, Hélder	18
Francisco, Alexandre P.	67
Franco, Cláudio dos Santos Sala	262
Franco, Nuno	200
Fred, Ana Luísa Nobre	218
Freitas, António José Carrasquinho de	258
Freitas, João	43

Freitas, M.	198
Freitas, Pedro Jorge	225
Freitas, Ricardo Filipe Couto	299
Fundo, Joana F.	185
Furtado, Samira Gomes	310

G

Galelo, Ana Rosa Nogueira	18
Galhardo, Acácio João	73
Galtayries, A.	186
Gama, M. M. Telo da	190
Gambôa, Manuel Augusto	238
Garcia, Maria Helena	122; 150; 152; 154
Garcia-Rodriguez, Raul	147
Giapintzakis, J.	186
Godinho, Maria Helena	173; 179; 182
Godinho, Rodrigo Vicente Madeira	304
Gomes, João Fernando Pereira	125; 126; 128; 139; 141; 143; 144; 160; 310
Gomes, Luís	91
Gomes, Maria Idália da Silva	25
Gomez-Iglesias, Patricia	147
Gonçalves, Carlos Jorge de Sousa	32
Gonçalves, Dora Helena Avelar	62
Gonçalves, José Acácio Leal	254
Gonçalves, Maria José	158
Gonçalves, Nuno Miguel Raposo Mateus da Silva	242; 254
Gonçalves, Paula	105; 108
Gonçalves, Ricardo	37; 48; 59; 63; 69
Gonçalves, Teresa Diaz	25
Gonçalves, Tiago Filipe de Sousa	251
González Felipe, Ricardo Jorge	169; 171; 183
Gorgulho, António Carlos Teles de Sousa	238; 247; 248; 249
Gouveia, Paulo T.	37
Govers, Yves	120
Grilo, I. R.	178
Guedes, Renato	191
Guelho, I.	197
Guerreiro, C.	128
Guerreiro, J.	33
Guia, Joaquim Manuel Simões	291

Gunion, John F.	185
Gurbanov, Atash V.	146

H

Haber, Howard E.	185
Haberland, Christian	169; 176
Hanus, J.	186
Heck, Juergen	150
Hendricks, J. H.	186
Henriques, Daniel Palma	253
Henriques, M.	42
Henriques, Maria Dulce e Silva Franco	8; 11; 17; 22; 228
Henriques, Miguel Alves	259
Henriques, Nuno Paulo Ferreira	305
Henriques, Tânia Margarida Sequeira	237
Henry, B.	172; 177
Herrero, P.	175
Hildenbrand, A.	189
Hirt, A. M.	172
Honyam, Preeyanuch	201
Hormigo, João António Antunes	229; 244; 251; 252; 253; 256
Horta, Nuno	64
Hwang, Bing-Joe	130

I

Iglésias, Laura Cristina Teixeira	207
Igreja, José Manuel do Valle Cardoso	77; 79; 82; 84; 89
Ivanov, I. P.	172

J

Jacinto, Luciano Alberto do Carmo	231; 246
James, Alberto Melro	242
Januário, Cristina Isabel Caetano Ferreira	194
Jaouadi, Wahbi	129
João, Isabel Maria da Silva	124; 133; 158; 161; 315
Jolley, Keith A.	67
Jorge, C.	19
Jorge, Pedro Miguel Torres Mendes	267; 269
Jorge, Tiago F.	154

Jorge, Tyrone	89
José, Wilson	40
Jousten, K.	186
Junior, Carlos António Batista Lopes	265

K

Karmali, Amin Mahamede Vissanji	47; 71; 127; 138; 155; 156
Khodaparast, Hamed Haddad	120
Khosropour, A.	49
Khouja, Mohamed Larbi	129
Kirillov, Alexander M.	135
Kirillova, Marina V.	160
Kopylovich, Maximilian N.	132; 134; 146; 149
Kosarev, A.	49
Kovalishyn, Vasyl	137
Kover, L.	186
Kuznetsov, Maxim L.	130; 153
Kylian, O.	186

L

Lagarto, João Hermínio Ninitas	74; 88; 92; 93; 219
Laia, Rui Jorge Ribeiro	99; 307
Lamego, Paula Raquel Pires da Cunha	210
Larguinho, Miguel	148
Latino, Diogo A. R. S.	137
Launeau, P.	179
Lavareda, Guilherme	27; 174
Leal, Catarina Marques Mendes Almeida da Rosa	178
Lee, Jyh-Fu	130
Lehocky, M.	186
Leisch, M.	186
Leitão, José Manuel Nunes	214
Leitão, Ricardo Miguel Coelho	271
Leitão, Ruben Anacoreta de Seabra Elvas	137; 166; 311
Leite, Afonso Manuel da Costa de Sousa	102; 299; 301
Leite, Nuno Miguel da Costa de Sousa	28; 64
Lemos, João M.	78; 79; 89
Lemos, Rute Maria Gomes de	235
Lima, Hélder José Coelho de	301
Limão-Vieira, Paulo	196

Link, Michael	120
Liu, Cai-Ming	140
Lobo, Victor José de Almeida e Sousa	287
Loja, Maria Amélia Ramos	103; 109; 111; 112; 113; 114; 235; 299
Lopes, António José Casaca Ventura	234
Lopes, Diogo Santiago	268
Lopes, Eduardo Manuel Dias	292
Lopes, Fernando	74; 75; 90, 93
Lopes, José Gabriel da Silva	219
Lopes, Nuno David de Jesus	224
Lopez, Álvaro G.	194
Lorenzo, Julia	152
Loss, Caroline	37
Lou, Chin Ian	80
Loureiro, Carlos Penim	210
Loureiro, Diógenes	112
Lourenço, André Ribeiro	29; 33; 34; 38; 39; 44; 53; 58; 217
Lourenço, Paulo José Brandão Barbosa	210
Louro, Paula Maria Garcia	30; 47; 49; 60; 61; 62; 68; 70; 71; 272
Lúcio, Valter	6
Luís, Daniel V.	148
Luís, Ricardo Jorge Ferreira	75; 280
Luzyanin, Konstantin V.	155

M

Ma, Zhen	159
Maccarini, Paolo F.	196
Machek, M.	172; 177
MacLeod, Tatiana C. O.	155
Madeira, José	176
Madeira, José Firmino Aguilar	197; 200
Madeira, Paulo J. Amorim	154
Madureira, Guilherme	169
Madureira, P.	172
Magueta, Roberto	59; 69
Maharramov, Abel M.	146
Mahmudov, Kamran T.	132; 134; 146; 149
Maia, José	76
Maia, Nuno Manuel Mendes	114; 120
Maldonado-Hodar, Francisco J.	142

Malheiro, Aureliano C.	17
Mália, Wilson Alexandre Borges	265
Malyshev, O. B.	186
Maneira, M. J. P.	194
Mantic, V.	102
Maranho, Ricardo	270
Marchetti, Fabio	143; 153
Marcos, Rui Alberto de Almeida Cavaca	291; 293
Margato, Elmano da Fonseca	76; 218
Margonari, A. S.	23
Maria, Leonor Maria de Jesus	314
Mariotti, Chiara	63
Marques, António Jorge Velez	123; 129; 308
Marques, F. O.	172; 177; 189
Marques, Fernanda	154
Marques, Gil	76
Marques, Luís Filipe Aleixo	305
Marques, Patrícia da Silva	284
Marques, Paulo Alexandre Carapinha	57
Marques, Stéphane Garcia	248
Martinez, Luis M.	18
Martins, Álvaro	88
Martins, Ana Alexandra Antunes Figueiredo	92; 283; 285
Martins, André	52
Martins, Ângela Maria Pereira	126; 142
Martins, Filomena	137; 166
Martins, J.	82
Martins, João	44; 53
Martins, Lúcia O.	163; 309
Martins, Luís	101
Martins, Luísa Margarida	130; 132; 134; 135; 140; 143; 146; 148; 149; 151; 153; 155; 159; 166; 168
Martins, Raúl	33
Martins, Rogério Ferreira	222
Martins, Sónia Alexandra de Almeida	127; 138; 156
Mata, Rosalina	312
Mateus, Luís	109
Matias, J.	110
Matias, Luís	169; 176
Matias, Rui Miguel Ferreira	300
Matos, A. S.	116
Matos, António	154
Matos, Henrique A.	156

Matos, Isabel Maria Teixeira de	204; 205
Matos, João António Sobreiro Louro de	297
Matos, João N.	52; 66
Matos, Manuel José de	314
Matutino, Pedro Miguel Florindo Miguens	30; 60; 71
Maurício, Rita Andreia Lopes	230
Mechergui, Kaouther	129
Melâneo, Frederico Florentino Simões	8; 10; 13; 14; 15; 19; 23
Melício, Fernando Manuel Fernandes	28; 64; 80; 95; 286; 287
Melício, Rui	73; 81; 82; 83; 84; 87; 92; 94; 96; 99
Melo, Filipe Domingos Moura de	231
Mendes, A. J.	24
Mendes, Emanuel Jesus Guerreiro	245
Mendes, Luís Filipe Almeida	237
Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco	101; 300; 305
Mendes, Paulo J.	122; 150
Mendes, Paulo Jorge Henriques	239
Mendes, Sandra Isabel Silva	257
Mendes, Victor Manuel Fernandes	73; 81; 82; 83; 84; 87; 92; 94; 96; 99; 100; 285; 288
Mendonça, Cristina	108
Mendonça, M. V.	124
Meneses, Valter Alves de	160
Merino, E. G.	174
Mestre, Dina Sofia Gomes	308
Mexia, João Tiago	193
Mezzanotte, Paolo	63
Migotina, Daria	80
Miguel, Daniel	147
Miguel-Macho, Gonzalo	20
Milosevic, S.	186
Min, Xu	233
Mira, João Carlos Santiago	249
Mira-Fernandes, E.	8; 13; 15; 23
Miranda, Hugo	65
Miranda, J. M.	21; 25
Miranda, R.	179
Miranda, R. M.	126; 128; 141; 143; 144
Miranda, Vanessa	137
Mobin, Shaikh M.	135
Moleiro, Filipa Andreia de Matos	103
Moniz-Pereira, V.	58
Monte, Maria Helena Ferreira Marecos do	257

Monteiro, Álvaro Gonçalves Martins	219
Monteiro, António	204; 205
Monteiro, Cláudio	94
Monteiro, Joaquim José Rodrigues	85; 87
Monteiro, O. C.	188
Monteiro, Pedro	35
Monteiro, R.	126
Montemor, M. F.	104
Morais, Gonçalo Nuno Rosado	222
Morais, Margarida Marques	302
Morais, Tânia S.	122; 154
Moreira, Mário Augusto de Andrade	179
Moreno, Virtudes	152
Morgado, Luís Filipe Graça	265; 271
Mota, Octávio David de Ceia Marques Abreu	247
Mottershead, John E.	120
Moura-Pires, João	65
Moutinho-Pereira, José	17
Mozetic, M.	186
Mukhopadhyay, Suman	135
Muzalevskiy, Vasily M.	146

N

Nagy, Nora V.	162; 163
Nan, Wenya	80
Narciso, João	169
Nasani, Rajendar	135
Nascimento, José Manuel Peixoto do	54; 264
Nascimento, L. C.	7
Nascimento, Vasco	45
Natário, Isabel	192
Nenajdenko, Valentine G.	146
Neres, M.	179
Nery, Luís Pedro Venda da Graça	255
Neto, Horácio	40; 66
Neto, João Pedro	202
Neves, André	8; 22
Neves, Rui	64
Neves-Silva, Rui	77; 78
Nicolau, Inês Simões Jarego	313
Niehus, Manfred	261

Nisa, Tiago Horta	278
Nishi, C. C.	171
Novais, Tiago Filipe Pereira	247
Novitchi, Ghenadie	160
Nowakowski, Richard	202
Nunes, Fernando D.	44; 48; 56; 57; 58
Nunes, Fernando M. D. Oliveira	80; 277
Nunes, Lina	11
Nunes, M. R.	188
Nunes, Maria Manuela das Neves	251
Nunes, Nelson Alberto Frade da Silva	166
Nunes, Nelson Guerreiro Cortez	316
Nunes, Patrique	162; 163
Nunes, Y.	194

O

Oliveira, N.	51
Oliveira, Nuno Guitian	106; 107
Oliveira, Sérgio Bruno Martins de	245; 247
Oliveira, Tiago R.	197
Oliveira, Victor Manuel Barbas	175; 176, 189
Omari, Pierpaolo	193
Omira, R.	21
Orbisaglia, Serena	153
Orecchini, Giulia	63
Ostrikov, K.	187

P

Paixão, António Carlos dos Santos	197
Palavra, António M. F.	129
Palma, João Carlos Pires da	77; 85; 88; 280
Palmeira, José Valério N.	157
Pan, Chun-Jern	131
París, F.	103
Páscoa, Isabel Sofia Nunes	278
Pastor, Ricardo Manuel Santos	286
Pato, Matilde Pós de Mina	35
Patrício, Pedro Manuel Alves	179; 180
Paulino, F.	8; 15
Paulino, Nuno Filipe Silva Veríssimo	215
Paulo, Helena Maria dos Santos	146

Pedro, D.	16; 22
Pedro, Filipe Meireles de Sousa	295
Pedrosa, Bruno Miguel Martins	293
Pereira, Bruno Miguel Almeida Martins	223
Pereira, Catarina Alexandra dos Reis	313
Pereira, Cristina Silva	311
Pereira, David Miguel Gonçalves	277
Pereira, Elsa Vaz	320
Pereira, Fernando	36; 45; 55
Pereira, Fernando Joaquim Ganhão	91
Pereira, Helena	124
Pereira, João Venceslau	93; 288
Pereira, José Gomes	80
Pereira, Marcos Teotónio	90
Pereira, Miguel	316
Pereira, Pedro Jorge da Silva	226
Pereira, Rita Marcos Fontes Murta	83; 277
Perera, R.	121
Pescitelli, Gennaro	123; 130; 149
Pestana, Rui	282
Petrovsky, E.	3
Pettinari, Claudio	132; 135; 144; 150; 153
Pettinari, Riccardo	153
Piedade, Moisés Simões	213
Pimenta, Bruna Oriana de Meneses	315
Pinhão, Pedro Miguel Agostinho Teodoro Gaspar	229
Pinho, Pedro Renato Tavares de	37; 42; 48; 52; 59; 62; 63; 66; 69; 259
Pinto, António Manuel de Albuquerque Couto	212
Pinto, Bruna Patrícia Vilas Boas	309
Pinto, Hugo D.	129
Pinto, Joaquim G.	17
Pinto, Luís F. V.	106; 107
Pinto, Ricardo Miguel das Neves	252
Pinto, Sónia Ferreira	75; 85; 87
Pinto, Tiago	90
Pireaux, J. J.	186
Pires, João da Cruz	305
Pires, João Moura	269
Pita, Hélder Jorge Pinheiro	31; 263
Plaza, António	54
Pombeiro, Armando J. L.	130; 132; 134; 135; 140; 143; 146; 147; 148; 149; 151; 153;

	155; 159; 160; 162; 163; 166; 168
Pontes, João Carlos Bento	98; 279
Portela, R.	178
Portugal, José Vaz	229
Pouseele, Hannes	67
Pousinho, Hugo Miguel Inácio	285
Praça, Isabel	90
Prata, José Virgílio Coelho	123; 129; 131; 133; 148
Primc, G.	186
Puna, Jaime Filipe Borges	125; 221

Q

Quadrado, José Carlos Lourenço	75; 82; 83; 161; 274
Quintas, Mafalda A. C.	183
Quinteiro, Teresa Maria de Araújo Melo	201
Quintino, M. L.	141

R

Rabczuk, Timon	119
Radic, N.	186
Ramalho, António	86; 281
Ramalho, J. P. Prates	150
Ramirez, Mario	67
Ramos, Jorge	137
Ramos, Paulo José Raimundo	193
Ranjha, Raza	9
Raposo, Nuno	34
Reddy, J. N.	103
Redondo, Luís Manuel dos Santos	89; 91; 98; 219
Reis, Ana Rita Faria Conceição de Sousa Gião Gamito	6; 233; 238
Reis, Francisco Alexandre Ganho da Silva	274; 282; 283
Reis, Luís	106; 107; 197
Reis, Marina	137
Relvas, Susana	145
Requeijo, J. G.	116
Resende, Maia J.	76
Ressureição, Ricardo Jorge Vieira e	250
Reudink, Doug	196
Ribeiro, A. C.	131

Ribeiro, Anabela	6; 18
Ribeiro, Filipa	142
Ribeiro, Pedro António Marques	65
Rio, Inês	176
Rios-Entenza, Alexandre	20
Rivetti, Sabrina	203
Robalo, Maria Paula Alves	122; 150; 152; 154; 163; 309
Rocha, Bruno G. M.	153; 155
Rocha, J.	126
Rocha, José Fernando de Jesus da	216
Rocha, José Leonel Linhares da	195
Rocha, Luís Lamy	91
Rocha, Sofia Alexandra Martins	242
Rodrigues, Alice Duarte	292
Rodrigues, António	28; 31; 46; 51; 52
Rodrigues, António S.	148
Rodrigues, C.	73
Rodrigues, Cecília M. P.	148
Rodrigues, Dário B.	196
Rodrigues, Filipe Martins	118
Rodrigues, Isabel Maria Cabrita	68
Rodrigues, João	80
Rodrigues, João Carlos Lage	235
Rodrigues, José Alberto de Sousa	225; 235
Rodrigues, Maria Alexandra Sousa	106; 107
Rodrigues, Tiago Miguel Chéroux Geraldés	232
Rogers, J. W.	186
Roma, Nuno	69
Romão, J. C.	173; 186
Roque, António	76
Roque, António Afonso	289; 295
Roque, C. M. C.	200
Rosa, Agostinho C. da	28; 64; 80
Rosa, Ivo	255
Rosa, Pedro Alexandre Barracas	297
Rosário, João Pedro José do	264
Roselli, Luca	62; 63
Rosendo, Ana Margarida Góis Duarte	246
Rothganger, Joerg	67
Rovisco, J. C.	24
Roxerova, Z.	172; 177
Ruzic, D. N.	186

S

Sabbatini, Alessandra	132; 134; 149
Sabuco, Juan	194
Sadio, Rodolfo Bonança	293
Sadovski, Andrei	316
Saha, Manideepa	135
Salahi, Sara	196
Salvado, Patrícia Santos	243
Salvado, Rita	37
Salvador, C.	127; 138
Sampaio, Inês	78
Sampaio, Marco O. P.	191
Sampaio, Rui Pedro Chedas	120; 121; 295; 297; 301; 304
Sanchez, Luis	207
Sanjuan, Miguel A. F.	194
Santana, João	97
Santos, Aires José Pinto dos	222
Santos, Ana Margarida	150; 152
Santos, Bruno	94
Santos, Carlos Pereira dos	202
Santos, Diogo Vicente Fernandes dos	291
Santos, Dora Alexandra Ferreira dos	228
Santos, Feliz Mil-Homens dos	307
Santos, Filipa C.	154
Santos, Francisco Manuel Gonçalves dos	296; 302
Santos, Gabriel	90
Santos, Isabel	154
Santos, J. F. D.	114
Santos, João	108
Santos, João A.	17
Santos, João Alfredo Ferreira dos	234
Santos, João Miguel Clemente dos	301
Santos, Lara Cristina de Paiva Lourenço dos	267
Santos, Lúcia	137
Santos, Luís Oliveira	233
Santos, M. S.	58
Santos, Marcelino Bicho dos	216
Santos, Maria Teresa dos	7; 12; 23; 24; 124; 145; 157
Santos, Miriam Pires dos	312
Santos, Nélson Filipe Pereira dos	97
Santos, Nuno Alexandre Antunes Martins Pessanha	287
Santos, Rui Alberto Serra Ribeiro dos	170; 185; 191

Santos, Susana	137
Santos, T. J. A.	73
Santos, T. J. G.	128; 144
Santos, Tiago Manuel Heleno dos	236
Santos, Vítor	35
Santos-Silva, T.	184
Saraiva, Henrique M.	37
Sazonov, A.	49
Schamiloglu, Edl	98
Scotti, Americo	160
Sedlacek, Jindrich	140
Sedlarik, V.	186
Seixas, Mafalda Maria Morais	81; 92; 96
Semedo, Álvaro	9
Semedo, João	80
Semedo, Magda Sofia Cardoso Nobre	127; 138; 155; 156
Seoane, Jesus M.	194
Seródio, Hugo	169; 171
Serra, Maria Celeste Pereira	129; 136; 167; 311
Serrador, António	262
Sesta, Virgílio Oliveira Domingues	299
Sharma, S. P.	175; 188
Shixallyev, Namiq Q.	146
Shova, Sergiu	151; 160; 168
Shrubsall, Sílvia	192
Silva, A. Santos	13
Silva, Ana	130
Silva, Ana Rita	40
Silva, Augusto Miguel Gaspar Lima da	267
Silva, Cláudia Lobato da	106; 107
Silva, Cristina L. M.	183
Silva, Énia José Martins da	276
Silva, Fernando José	85
Silva, Hugo Alexandre Fernandes dos Santos e	96; 100; 285
Silva, Hugo Plácido da	29; 33; 34; 39; 44; 53
Silva, J. M.	124
Silva, Joana	148
Silva, João Miguel Alves da	133; 142; 156; 158; 313; 315
Silva, João Paulo	171; 173; 186
Silva, Jorge	6
Silva, José Fernando Alves da	97; 218
Silva, Luís Manuel Ferreira da	198; 199
Silva, M. Fátima C. Guedes da	130; 140; 153; 155; 159

Silva, Macário Manuel Almeida	277
Silva, Mafalda Alexandra Marinho Machado	136; 310
Silva, Manuel Duarte da	256
Silva, MariaTeresa Oliveira de Moura e	104
Silva, Mickael	67
Silva, Nuno Oliveira e	260; 266
Silva, Paulo Manuel Trigo Cândido da	86; 262; 280; 281
Silva, Pedro Manuel Fernandes Carvalho da	172; 177
Silva, Pedro Miguel Soares Raposeiro da	14; 19
Silva, Ricardo Miguel da	234
Silva, Telma F. S.	130; 148
Silva, Teresa M. de Paiva Martins e	198
Silva, Tiago Alexandre Narciso da	112; 114; 120; 121
Silva, Tiago J. L.	122; 150
Silva, Vítor	54
Silva, Vítor Manuel Guerra Vaz	30; 47; 49; 60; 61; 68; 70; 71
Silveira, Maria da Graça Medeiros da	176
Silveira, Paulo Malta da	158
Silvestre, António Jorge Duarte de Castro	180; 186; 188
Simão, José Manuel de Campos Lages Garcia	54
Simionescu, Bogdan C.	151; 168
Simões, C.	183
Simões, Paula Pires	192
Simões, Pedro	199
Singha, Boorapa	201
Sirgado, Tatiana	106; 107
Skelton, Brian W.	153
Snow, Brent W.	196
Soares, C. A. Mota	102
Soares, C. M. Mota	102; 112
Soares, Carlos Guedes	115
Soares, J.	110
Soares, Marina Pedro	314
Soares, Pedro Miguel Matos	9; 17; 20; 37; 244; 252; 253; 256
Soares, Vasco Emanuel Anjos	275
Sobolev, Alexandre N.	153
Sobral, José Augusto da Silva	289; 292; 301
Sobral, R. G.	178
Sotto-Mayor, Maria Luísa R. M. do Nascimento e Sousa	210
Sousa, Ana Catarina Cardoso	163
Sousa, André	105
Sousa, Andrei João Ribeiro de	294

Sousa, António Jorge Guerreiro Rodrigues da Silva e	250
Sousa, Duarte de Mesquita e	75; 76
Sousa, Fábio André Rosário	272
Sousa, Fernando Manuel Gomes de	44; 56; 57; 58; 214
Sousa, Jorge Alberto Mendes de	74; 75; 84; 86; 88; 90; 92; 93; 219; 280; 281; 283; 285
Sousa, Leonel	30; 60; 69
Sousa, Telmo Filipe	302
Stana-Kleinschek, K.	186
Stauffer, Paul R.	196
Sutradhar, Manas	140

T

Tagliaferro, A.	186
Taha, Abdel-Kaddous	195
Tavares, Jorge	37
Tavares, José Maria Cantista de Castro	190
Teixeira, António	42; 43
Teixeira, Carlos M.	123
Teixeira, Fábio	84
Teixeira, M. R.	194
Teixeira, Paulo Ivo Cortez	179; 180; 184
Terrinha, P.	179
Terukov, E.	49
Tomás, Pedro	246
Tomaz, Ana Isabel	148
Train, Cyrille	160
Trigo, Ricardo M.	20
Trindade, A. C.	179
Turta, Constantin	151; 168

U

Unger, W.	186
Urze, Paula	101; 117

V

Vai, Mang I.	80
Valadas, Paulo	246
Vale, Zita	90
Valente, Andreia	122; 152

Vales, Dina	176
Varela, E. S.	12
Varela, Luís	46; 51
Varum, Tiago	66
Vasco, Elsa	167
Vaz, Cátia Raquel Jesus	67
Veiga, Luís	54
Veiga, Maria do Rosário	228; 241
Velez, Fernando J.	37
Veloso, António	58
Ventura, Cristina	137
Vesel, A.	186
Véstias, Mário Pereira	40; 66; 264; 265
Viana, S.	73
Videman, Juha Hans	222; 226
Vieira, M.	131
Vieira, Manuel Augusto	30; 49; 60; 61; 68; 70
Vieira, Manuela Almeida Carvalho	30; 47; 49; 60; 61; 62; 68; 70; 71; 272
Vieira, Pedro Manuel de Almeida Carvalho	28; 46; 51; 52; 260; 266; 267
Vieira, Walter Jorge Mendes	270
Vilar, R.	175; 188
Villafane, Fernando	147
Vinagre, Sandra	202
Virili, Marco	63
Vitorino, Susana	137
Viveiros, Carla Solange Pires Correia	82; 84
Viveiros, Miguel	137
Vratislav, S.	172
Vygranenko, Yuri	49

W

Wan, Feng	80
Weber, Michael	176
Wei, Lijuan	159
White, Allan H.	153
Wittenburg, Christian	150
Wolterbeek, H. T.	139

X

Xiem Hoang Van	36
----------------	----

Y

Yang, R.	49
----------	----

Z

Zaltariov, Mirela-Fernanda	160
Zavada, P.	177
Zeferino, Jorge Miguel Alves	271
Zhou, Y. L.	120