

ANUÁRIO CIENTÍFICO 2012&2013

Resumos de Artigos, Comunicações,
Livros e Monografias de Mestrado



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

ISEL

Ficha Técnica

Título: **Anuário Científico – 2012&2013**

Resumos de Artigos, Comunicações, Livros e Monografias 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 (2014). Anuário Científico 2012&2013 - Resumos de Artigos, Comunicações, Livros e Monografias de Mestrado. 711 Páginas.

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

Índice

Nota Introdutória	4
Resumos de artigos, comunicações e livros 2012	5
Engenharia Civil	6
Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações e de Computadores	23
Engenharia Mecânica	48
Engenharia Química	61
Engenharia de Sistemas de Potência e Automação	93
Física	108
Matemática	135
Monografias dos alunos 2012	145
Engenharia Civil	146
Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações e de Computadores	194
Engenharia Mecânica	217
Engenharia Química	239
Engenharia de Sistemas de Potência e Automação	249
Resumos de artigos, comunicações e livros 2013	264
Engenharia Civil	265
Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações e de Computadores	296
Engenharia Mecânica	380
Engenharia Química	405
Engenharia de Sistemas de Potência e Automação	452
Física	476
Matemática	507
Monografias dos alunos 2013	519
Engenharia Civil	520
Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações e de Computadores	594
Engenharia Mecânica	621
Engenharia Química	650
Engenharia de Sistemas de Potência e Automação	660
Índice Remissivo de Autores	674

NOTA INTRODUTÓRIA

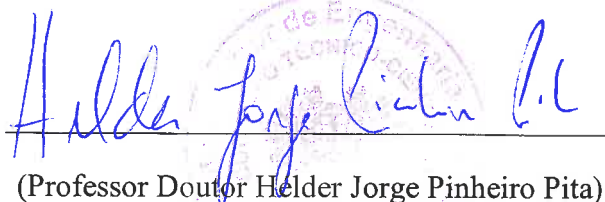
O Anuário Científico do ISEL relativo ao biénio 2012-2013 coligido num único documento, reúne os resumos de artigos, comunicações, livros e monografias de mestrado, resultantes da atividade de investigação e desenvolvimento de docentes e de estudantes enquadrada em trabalhos académicos.

Nas atividades incluem-se participação em projetos, teses de mestrado realizadas por estudantes, projetos finais de curso, parcerias de I&D com entidades externas e outras atividades de extensão académica.

As Áreas Científicas incluídas nos cursos de licenciatura e mestrado do ISEL revelam-se nas diferentes publicações em que se organiza este Anuário, evidenciando-se, assim, uma integração entre os trabalhos de investigação e desenvolvimento da Escola com os cursos lecionados.

O Anuário Científico de 2012-2013 constitui um documento de divulgação da atividade de I&D no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa de forma isolada e em parceria com outras IES e Centros de Investigação nacionais e internacionais.

O Presidente do Conselho Técnico-Científico



(Professor Doutor Helder Jorge Pinheiro Pita)

RESUMOS DE ARTIGOS, COMUNICAÇÕES E LIVROS 2012

ENGENHARIA CIVIL

AN EXPERIMENTAL APPROACH TO THE TREATMENT AND CONSOLIDATION OF DEGRADED TIMBER ELEMENTS FROM A XIX CENTURY BUILDING

Henriques, Dulce Franco¹; Nunes, Lina²; Brito, Jorge de³

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²LNEC, Structures Department, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Department of Civil Engineering and Architecture, Lisbon, Portugal

Fonte: Revista Portuguesa de Engenharia de Estruturas, Série II, nr. 11, maio 2012

ISSN: 0870-984X

Editor: LNEC

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Structures

Palavras-Chave: Wood, Buildings, Degradation, Consolidation

Resumo: This paper presents the in situ experimental conservation work performed on three timber structural elements from a XIX century building: two floor beams and one roof beam. Those three parts of the timber structural elements were moderately degraded by fungi but thought to be recovery-prone (mass losses lower than 20%). In every case the degradation was located in a small part of the element with an extent generally lower than 80 cm. They were then subjected to consolidation by impregnation with an epoxy-based product, combined with the previous application of a biocide. The consolidant performance evaluation was made in situ using non-destructive tests performed with the Pilodyn ® and Resistograph ® apparatus, before and after the application of the products. An increase of the consolidation effect on the degraded timber elements, promoted by the consolidation product used, was detected. The viability of jointly applying treatment and consolidation as a conservation technique for timber elements moderately degraded by fungi in buildings is concluded.

AN SEM INVESTIGATION OF THE POZZOLANIC ACTIVITY OF A WASTE CATALYST FROM OIL REFINERY

Costa, Carla¹; **Marques, Paulo**^{2,3}; Carvalho, P. A.^{4,5}

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

³IST, IT, Lisbon, Portugal

⁴IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

⁵IST, Departamento de Bioengenharia Lisbon, Portugal

Fonte: Microscopy and Microanalysis, Vol. 18, nr. 5, pp. 75-76, August 2012

ISSN: 1431-9276

eISSN: 1435-8115

DOI: 10.1017/S1431927612013037

Editor: Cambridge University Press

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Ciência de Materiais, Tecnologia de Materiais, Materiais de Construção, Ambiente, Sustentabilidade

Palavras-Chave: Cement, Oil, FCC, Catalyst, Waste

Resumo: The most active phase of the fluid catalytic cracking (FCC) catalyst, used in oil refinery, is zeolite-Y which is an aluminosilicate with a high internal and external surface area responsible for its high reactivity. Waste FCC catalyst is potentially able to be reused in cement-based materials - as an additive - undergoing a pozzolanic reaction with calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) formed during cement hydration [1-3]. This reaction produces additional strength-providing reaction products i.e., calcium silicate hydrate (C-S-H) and hydrous calcium aluminates (C-A-H) which exact chemical formula and structure are still unknown. Partial replacement of cement by waste FCC catalyst has two key advantages: (1) lowering of cement production with the associated pollution reduction as this industry represents one of the largest sources of man-made CO_2 emissions, and (2) improving the mechanical properties and durability of cement-based materials. Despite these advantages, there is a lack of fundamental knowledge on pozzolanic reaction mechanisms as well as spatial distribution of porosity and solid phases interactions at the microstructural level and consequently their relationship with macroscopical engineering properties of catalyst/cement blends.

Within this scope, backscattered electron (BSE) images acquired in a scanning electron microscope (SEM) equipped with Energy-Dispersive Spectroscopy (EDS) and by X-ray diffraction were used to investigate chemical composition of hydration products and to analyse spatial information of the microstructure of waste FCC catalyst blended cement mortars. For this purpose mortars with different levels of cement substitution by waste catalyst as well as with different hydration ages, were prepared. The waste FCC catalyst used is produced by the Portuguese refinery company Petrogal S.A.

ASSESSMENT OF THE ENSEMBLES REGIONAL CLIMATE MODELS IN THE REPRESENTATION OF PRECIPITATION VARIABILITY AND EXTREMES OVER PORTUGAL

Soares, Pedro Miguel Matos^{1,2}; Cardoso, R. M.²; Miranda, P. M. A.²; Viterbo, P.^{1,2}; Belo, P. M.³

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²UL, Inst Dom Luiz, Lisbon, Portugal

³IPMA, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Geophysical Research-Atmospheres, vol. 117, April 2012

ISSN: 2169-897X

DOI: 10.1029/2011JD016768

Editor: Amer Geophysical Union

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Meteorology & Atmospheric Sciences

Palavras-Chave: US Pacific-Northwest, European Climate, Simulations, Temperature, 20th-Century, Performance, Projections, Statistics, Patterns, Dataset

Resumo: A new data set of daily gridded observations of precipitation, computed from over 400 stations in Portugal, is used to assess the performance of 12 regional climate models at 25 km resolution, from the ENSEMBLES set, all forced by ERA-40 boundary conditions, for the 1961-2000 period. Standard point error statistics, calculated from grid point and basin aggregated data, and precipitation related climate indices are used to analyze the performance of the different models in representing the main spatial and temporal features of the regional climate, and its extreme events. As a whole, the ENSEMBLES models are found to achieve a good representation of those features, with good spatial correlations with observations. There is a small but relevant negative bias in precipitation, especially in the driest months, leading to systematic errors in related climate indices. The underprediction of precipitation occurs in most percentiles, although this deficiency is partially corrected at the basin level. Interestingly, some of the conclusions concerning the performance of the models are different of what has been found for the contiguous territory of Spain; in particular, ENSEMBLES models appear too dry over Portugal and too wet over Spain. Finally, models behave quite differently in the simulation of some important aspects of local climate, from the mean climatology to high precipitation regimes in localized mountain ranges and in the subsequent drier regions.

BETÃO AUTO-COMPACTÁVEL COM AGREGADOS RECICLADOS PROVENIENTES DA PRÉ-FABRICAÇÃO

Rosa, A. O.¹; Brito, Jorge de¹; **Silva, Pedro Raposeiro da**²

¹DECivil - ICIST, IST, Lisboa, Portugal

²ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

Fonte: Atas do 4º Congresso Nacional Construção 2012, Universidade de Coimbra, Portugal, Livro de resumos, pp. 109, 18-20 dezembro 2012

Tipo de Documento: Atas

Resumo: A crescente necessidade de tornar a construção mais sustentável e o intuito de contribuir com soluções de reaproveitamento e de escoamento dos desperdícios produzidos na indústria da construção foram determinantes para o financiamento atribuído a um projeto de investigação, com o objetivo de avaliar a viabilidade da utilização de agregados reciclados de betão provenientes da indústria de pré-fabricação para a produção de betões autocompactáveis (BAC). Desta forma, não só se pode contribuir positivamente para a melhoria da qualidade final das peças produzidas pela indústria de pré-fabricação, dispensando a utilização de métodos de vibração falíveis, mas também se contribui para a sustentabilidade do meio ambiente, minimizando o consumo de recursos naturais e a deposição de aterros de resíduos.

O projeto é subdividido em diversas fases de otimização e de análise. Numa fase inicial, serão produzidos e selecionados os betões de origem (BO), onde se incluem os materiais produzidos em laboratório e os materiais provenientes de estruturas pré-fabricadas, os quais darão origem aos agregados a analisar. Esses agregados reciclados (AR) sofrerão um processo de trituração orientado (trituração primária e trituração primária e secundária) que pode influenciar as características do próprio betão. Dos resultados obtidos, seleciona-se o método de trituração a adotar para as fases subsequentes. Estas consistirão na produção de betões convencionais e autocompactáveis, que reproduzam

aproximadamente a mesma classe de resistência dos betões de origem, nomeadamente 20, 45, 65 e 80 MPa, variando a sua composição (rácio a/c, adições e superplastificantes) e as taxas de agregados reciclados finos (AFR) e grossos (AGR). As percentagens de substituição AFR/AGR a considerar serão: 0/25, 25/0, 25/25, 0/100, 100/0 e 100/100%. Posteriormente, será efetuada a otimização desses betões para classes de resistência mais elevadas, utilizando, para o efeito, agregados reciclados com resistências mecânicas correspondentes a uma classe inferior. Serão incluídos neste estudo os betões de elevado desempenho autocompactáveis, cuja resistência se pretende que seja igual ou superior a 80 MPa. Em todas as fases, serão executados ensaios de avaliação às características mecânicas e de durabilidade dos betões, incluindo a análise microestrutural para a observação da evolução da estrutura porosa da pasta e dos agregados reciclados e da interface pasta/agregados. Pretende-se obter como resultado final um betão com agregados reciclados com agregados reciclados, cujas propriedades sejam compatíveis ou superiores às de um betão auto-compactável com agregados naturais.

CROSS-BORDER ACCESSIBILITY AND LOCAL DEVELOPMENT IN PORTUGAL AND SPAIN

Fontes, Maria João¹; Ribeiro, A.²; Silva, J.³; Mayor, M.⁴

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²FCTUC, Coimbra, Portugal

³UBI, FE, Covilhã, Portugal

⁴University of Oviedo, Oviedo, Spain

Fonte: Estatística Española, Vol. 55, nr. 180, pp. 77-94, 2012

Editor: MAS

Tipo de Documento: Article

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

Resumo: One of the 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 the future this evaluation will be applied to the entire cross-border area between Portugal and Spain.

EFEITO DA INCORPORAÇÃO DE RESÍDUO DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE ARGAMASSAS

Costa, Carla¹; **Geda, R.**¹

¹ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

Fonte: IV Congresso Português de Argamassas e ETICS Coimbra, Portugal, 29-30 March 2012

Editor: APFAC

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Ciência de Materiais, Tecnologia de Materiais, Materiais de Construção, Ambiente, Sustentabilidade

Resumo: O presente artigo apresenta resultados preliminares de um projeto, em curso, no qual o objetivo final é investigar a viabilidade da utilização de um resíduo produzido na refinação do petróleo em materiais à base de cimento. Os valores do Índice de Atividade - determinados com base nos valores da resistência à compressão de argamassas com substituição parcial de cimento pelo resíduo - mostraram que, ao fim de 7 dias de hidratação, o resíduo já apresenta atividade pozolânica em argamassas com incorporação de resíduo até 15%, e que esta atividade é também evidente nas argamassas com incorporação de 20% de resíduo ao fim de 28 dias de hidratação.

ENVIRONMENTAL FOOTPRINT REDUCTION OF TERNARY BLENDED CEMENTS RECYCLING INDUSTRIAL WASTES

Laginha, Inês¹; Costa, Carla¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: 1st International Congress on Water, Waste and Energy Management, Salamanca, Spain, 23-25 May, 2012

Editor: C3i/IPP

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Materials Science, Materials Technology, Construction Materials, Environment, Sustainability

Resumo: Cement-based materials play an important role in sustainable development because cement production is a process that involves a significant environmental impact since it requires considerable amounts of non-renewable natural resources, consumes approximately 12-15% of the total industrial energy use as well as strongly contributes to current anthropogenic worldwide CO₂ emissions. This industry is responsible of about 7% of the total emissions. The replacement of carbon-intensive clinker – an intermediate in cement production – by different additives has been considered one of the most effective levers towards an improvement in cement industry sustainability. This lever would be even more effective if the additives were wastes from other industries. Within this scope it has been investigated the viability of partial replacement of cement simultaneously by two different industrial wastes: (i) waste FCC catalyst produced by the Portuguese refinery company Petrogal S.A.; and (ii) a powder waste generated by Portuguese natural stone processing industry.

The results obtained show that ternary blended cement mortars with up to 20% w/w of both wastes incorporation, being the maximum 10% w/w of natural stone waste incorporation, complies with the specifications set out in European Standard EN 197-1. This standard defines, and provides, the composition, specifications and conformity criteria for common cements products and their constituents. The mechanical tests showed that on the 7th day of hydration, cements with 20% w/w, in which the maximum

powder waste incorporation is 10% w/w, exhibit already strength-enhanced slightly higher than that of the relative pure cement. In specimens with 25% w/w of replacement, the incorporation of 15% of FCC delays the strength development during the first 28 days of hydration, but from this curing age the strength is similar with that of the cement without waste incorporation.

Major findings in this investigation revealed that partial cement replacement by simultaneously these two wastes, up to 20% w/w, is technologically feasible with environmental dividends. These blended cements contributes to reduce clinker manufacture in plants and therefore to save energy and natural resources quarrying as well as to mitigate CO₂ footprint of cement production. Moreover, recycling industrial wastes as additives also contributes to reduce solid waste disposal of in landfills while converts a polluting waste from other industries into an added-value product for cement industry.

INTERFERÊNCIAS NO SUBSOLO COM O UTILIZADOR METROPOLITANO DE LISBOA

Melâneo, Frederico¹; Farinha, T.²; Ferreira, V.²

¹ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

²Metropolitano de Lisboa EP, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do XIII Congresso Nacional de Geotecnia, 2012

Conferência: XIII Congresso Nacional de Geotecnia, LNEC, Lisboa, Portugal, 17-20 abril 2012

Editor: SPG, Sociedade Portuguesa de Geotecnia

Tipo de Documento: Proceedings Paper

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

Palavras-Chave: Túneis, Interferências, Riscos de Danos, Geotecnia, Metropolitano

Resumo: Com as infra-estruturas do ML ocorrem muitas interferências que resultam de movimentos de terras realizados na envolvente e de procedimentos executivos realizados em obra e sem controlo (perfurações de paredes das galerias por equipamentos utilizados em sondagens). As primeiras produzem, normalmente fissuração nas estruturas dos túneis e, eventualmente, movimentos nos carris que prejudicam a exploração, enquanto as interferências de segundo tipo, produzem danos locais que, não detetados atempadamente, poderão induzir acidentes na exploração da rede de metropolitano. O Metropolitano de Lisboa, ciente destas questões e da perturbação que produzem nas galerias e, também, das consequências que têm na conservação das obras e na durabilidade das estruturas, tem disponibilizado a todos os promotores de novas edificações que se encontrem nas condições caracterizadas, a informação necessária aos estudos e à resolução das interferências, no sentido de mitigar qualquer risco que se identifique na interacção entre estruturas.

LIGANTES HIDRÁULICOS

Costa, Carla¹

¹ISEL, ADEC, Lisboa, Portugal

Fonte: Ciência e Engenharia de Materiais de Construção, Cap. 1, novembro 2012

ISBN: 978-989-8481-17-7

Editor: IST Press – Editora & Distribuidora

Tipo de Documento: Capítulo de Livro

Área Científica: Ciência de Materiais, Tecnologia de Materiais, Materiais de Construção

Resumo: O livro “Ciência e Engenharia de Materiais de Construção” é o resultado de um longo trabalho no quadro de um alargado leque de disciplinas e competências nas áreas de engenharia de materiais, engenharia civil e arquitetura.

Na sua base está uma numerosa equipa pluridisciplinar constituída por vários especialistas de distintas instituições de referência nacional, como LNEC, CTCV, ISEL, LNEG e IST. Apesar do trabalho de edição científica, o livro reflete certamente uma heterogeneidade na abordagem escolhida por cada autor.

Os capítulos 1 a 5 incluem os materiais estruturais, e mais tradicionais em engenharia civil - ligantes hidráulicos, materiais betuminosos, betão, reboco e estuques; os capítulos 6 a 9 compreendem os materiais estruturais e/ou de acabamento como o aço, cerâmicos, vidros, rochas ornamentais, polímeros e materiais compósitos de matriz polimérica; os capítulos 12 e 13 apresentam os materiais naturais como a madeira e a cortiça; no capítulo 14 são introduzidos os nanomateriais; os capítulos 15 e 17 explanam os fenómenos de corrosão e o seu controlo pela aplicação de tintas e vernizes; no capítulo 16 introduzem-se colas estruturais; o capítulo 18 apresenta o ciclo de vida dos produtos e a gestão integrada de resíduos, terminando a obra com um capítulo (19) sobre homologação e certificação de produtos de construção.

LOW-CARBON CEMENT WITH WASTE OIL-CRACKING CATALYST INCORPORATION

Costa, Carla¹; Marques, Paulo¹

¹ISEL, Area Dept Engn Civil, Lisbon, Portugal

Fonte: IV Cement Industry Technical Conference, 2012 IEEE-IAS/PCA 54th Cement, May 13-17, San Antonio, Austin, USA, 2012

ISBN: 978-1-4673-0285-2

ISSN: 2155-9239

DOI: 10.1109/CITCON.2012.6215691

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Materials Science, Materials Technology, Construction Materials, Environment, Sustainability

Palavras-Chave: Blended Cements, Cement Industry, Low Carbon Cement, Pozzolanic Material, Sustainability, Waste Materials, Waste Oil-Cracking Catalyst

Resumo: The present paper shows preliminary results of an ongoing project which one of the goals is to investigate the viability of using waste FCC catalyst (wFCC), originated from Portuguese oil refinery, to produce low carbon blended cements. For this purpose, four blended cements were produced by substituting cement CEM I 42.5R up to 20% (w/w) by waste FCC catalyst. Initial and final setting times, consistency of standard paste,

soundness and compressive strengths after 2, 7 and 28 days were measured. It was observed that the wFCC blended cements developed similar strength, at 28 days, compared to the reference cement, CEM I 42.5R. Moreover, cements with waste FCC catalyst incorporation up to 15% w/w meet European Standard EN 197-1 specifications for CEM II/A type cement, in the 42.5R strength class.

METODOLOGIAS PROBABILÍSTICAS NA AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA DE PONTES EXISTENTES

Jacinto, Luciano¹; Santos, L. O.²; Neves, L. C.³

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²LNEC, Lisbon, Portugal

³FCT/UNL, Caparica, Portugal

Fonte: Encontro Nacional de Betão Estrutural - BE2012, FEUP, 24-26 outubro, 2012

Editor: GPBE, Grupo Português de Betão Estrutural

Documento Tipo: Proceedings Paper

Área Científica: Engenharia Civil

Palavras-Chave: Avaliação da Segurança, Pontes Existentes, Metodologias Probabilísticas, Metodologias Bayesianas, Corrosão

Resumo: Na avaliação da segurança de pontes existentes a incerteza é substancialmente diferente da presente na fase de projeto, por duas razões principais: (1) a possibilidade de redução de incerteza por meio de informação colhida da ponte (realização de ensaios não destrutivos, por exemplo) e (2) aumento da incerteza devido à eventual presença de deterioração. Neste trabalho, fazendo uso de metodologias probabilísticas, e em particular metodologias Bayesianas, discute-se a avaliação da segurança de pontes de betão armado considerando explicitamente estes efeitos.

PALAEOMAGNETIC STUDY OF A SUBAERIAL VOLCANIC RIDGE (SAO JORGE ISLAND, AZORES) FOR THE PAST 1.3 MYR: EVIDENCE FOR THE COBB MOUNTAIN SUBCHRON, VOLCANO FLANK INSTABILITY AND TECTONOMAGMATIC IMPLICATIONS

Silva, P. F.^{1,2}; Henry, B.^{3,4}; Marques, F. O.²; Hildenbrand, A.^{5,6}; Madureira, P.^{7,8}; Meriaux, C. A.²; Kratinová, Z.^{2,9}

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²IDL, UL, Lisbon, Portugal

³IPGP, St Maur, France

⁴CNRS, St Maur, France

⁵Univ Paris 11, Lab IDES, Orsay, France

⁶CNRS, Orsay, France

⁷Univ Evora, Ctr Geofis Évora, Évora, Portugal

⁸Univ Evora, Dept Geociencias, Évora, Portugal

⁹Acad Sci Czech Republic, Inst Geophys, Prague, Czech Republic

Fonte: Geophysical Journal International, Vol. 188, nr. 3, pp. 959-978, March 2012

ISSN: 0956-540X

DOI: 10.1111/j.1365-246X.2011.05320.x

Editor: Wiley-Blackwell

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics

Palavras-Chave: Palaeomagnetic Secular Variation, Palaeomagnetism Applied to Tectonics, Palaeomagnetism Applied to Geologic Processes, Reversals, Process, Time Scale, Magnetostratigraphy, Rock and Mineral Magnetism, Atlantic Ocean

Resumo: We present a palaeomagnetic study on 38 lava flows and 20 dykes encompassing the past 1.3 Myr on S. Jorge Island (Azores Archipelago North Atlantic Ocean). The sections sampled in the southeastern and central/western parts of the island record reversed and normal polarities, respectively. They indicate a mean palaeomagnetic pole (81.3 degrees N, 160.7 degrees E, $K=33$ and $A95=3.4$ degrees) with a latitude shallower than that expected from Geocentric Axial Dipole assumption, suggesting an effect of non-dipolar components of the Earth magnetic field. Virtual Geomagnetic Poles of eight flows and two dykes closely follow the contemporaneous records of the Cobb Mountain Subchron (ODP/DSDP programs) and constrain the age transition from reversed to normal polarity at ca. 1.207 +/- 0.017 Ma. Volcano flank instabilities, probably related to dyke emplacement along an NNWSSE direction, led to southwestward tilting of the lava pile towards the sea. Two spatially and temporally distinct dyke systems have been recognized on the island. The eastern is dominated by NNWSSE trending dykes emplaced before the end of the Matuyama Chron, whereas in the central/western parts the eruptive fissures oriented WNWESE controlled the westward growth of the S. Jorge Island during the Brunhes Chron. Both directions are consistent with the present-day regional stress conditions deduced from plate kinematics and tectonomorphology and suggest the emplacement of dykes along pre-existing fractures. The distinct timing and location of each dyke system likely results from a slight shift of the magmatic source.

PERMEABILIDADE E MICROESTRUTURA DE BAC COM INCORPORAÇÃO DE FÍLER CALCÁRIO

Raquel, M. B.¹; Azevedo, A. C. B.¹; Silva, Pedro Raposeiro da¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Atas do 4º Congresso Nacional Construção 2012, Livro de resumos, pp. 286, 2012
Conferência: 4º Congresso Nacional Construção 2012, Universidade de Coimbra, Portugal, Livro de resumos, 18-20 dezembro, 2012

Tipo de Documento: Atas

Resumo: A durabilidade do betão está diretamente relacionada com o transporte de fluídos no seu interior que, por sua vez, está condicionado pela microestrutura do mesmo. Dadas as diferenças da estrutura porosa do betão auto-compactável (BAC) quando comparada com a de um betão convencional (BC), serão expectáveis algumas diferenças na durabilidade do primeiro. Um dos principais elementos diferenciadores entre ambos é a necessidade de quantidades significativas de material ultra fino (cimento e adições) por parte do BAC, essencialmente de modo a garantir os seus requisitos de comportamento

no estado fresco. A utilização de adições, como o fíler calcário (FC), pode melhorar não só o comportamento do BAC no estado fresco como também influenciar a resistência mecânica e a durabilidade, através de uma microestrutura mais densa.

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho é avaliar o efeito da utilização de FC na permeabilidade e na microestrutura do BAC.

De modo a comprovar as referidas relações, foram efetuados estudos sobre a correlação entre as propriedades da microestrutura e os mecanismos de transporte, através da produção de misturas de BAC com 0%, 30%, 45% e 60% de substituição de cimento por FC.

A caracterização físico-química das amostras de BAC foi realizada por difracção de raios-x e por microscopia eletrónica de varrimento (MEV), sendo esta última técnica também um método de caracterização morfológica. Para analisar as propriedades de transporte do BAC foram executados ensaios de absorção por imersão e absorção capilar.

A análise dos resultados obtidos permitiu concluir que os betões em estudo apresentam características satisfatórias ao nível da microestrutura e propriedades de transporte. Salienta-se que em todas as amostras foi encontrada uma microestrutura densa, não tendo sido encontrada uma zona de transição entre o agregado e a pasta com características que a diferenciem da restante da pasta. Estas observações complementam os valores encontrados no estudo das propriedades de transporte, fazendo prever que as amostras apresentam uma baixa porosidade.

PROBABILISTIC MODELS FOR MECHANICAL PROPERTIES OF PRESTRESSING STRANDS

Jacinto, Luciano¹; Pipa, M.²; Neves, L. C.³; Santos, L. O.²

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²LNEC, Lisbon, Portugal

³FCT/UNL, Caparica, Portugal

Fonte: Construction and Building Materials, Vol. 36, pp. 84–89, November 2012

ISSN: 0950-0618

DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2012.04.121

Editor: Elsevier Ltd

Documento Tipo: Article

Área Científica: Civil Engineering

Palavras-Chave: Prestressing Strands, Probabilistic Models, Tensile Strength, 0.1% Proof Stress, Modulus of Elasticity, Bayesian Statistics

Resumo: This study focus on the probabilistic modelling of mechanical properties of prestressing strands based on data collected from tensile tests carried out in Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Portugal, for certification purposes, and covers a period of about 9 years of production. The strands studied were produced by six manufacturers from four countries, namely Portugal, Spain, Italy and Thailand. Variability of the most important mechanical properties is examined and the results are compared with the recommendations of the Probabilistic Model Code, as well as the Eurocodes and earlier studies. The obtained results show a very low variability which, of course, benefits structural safety. Based on those results, probabilistic models for the most important mechanical properties of prestressing strands are proposed.

RECONSTRUCTING THE ARCHITECTURAL EVOLUTION OF VOLCANIC ISLANDS FROM COMBINED K/AR, MORPHOLOGIC, TECTONIC, AND MAGNETIC DATA: THE FAIAL ISLAND EXAMPLE (AZORES)

Hildenbrand, A.^{1,2}; Marques, F. O.³; Costa, A. C. G.^{1,3}; Sibrant, A. L. R.^{1,3}; **Silva, P. F.**^{4,5}; Henry, B.^{6,7}; Miranda, J. M.³; Madureira, P.^{8,9,10}

¹Univ Paris 11, Lab IDES, Orsay, France

²CNRS, Orsay, France

³Univ Lisbon, IDL, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

⁵IDL, CGUL, Lisbon, Portugal

⁶IPGP, St Maur, France

⁷CNRS, St Maur, France

⁸Univ Evora, Ctr Geofis Évora, Évora, Portugal

⁹Univ Evora, Dep Geociencias, Évora, Portugal

¹⁰Estrutura Missão Os Assuntos Mar, Paço D'Arcos, Portugal

Fonte: Journal of Volcanology and Geothermal Research, Vol. 241, pp. 39-48, October 2012

ISSN: 0377-0273

DOI: 10.1016/j.jvolgeores.2012.06.019

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Faial, Volcanic Construction, Mass-Wasting, K/Ar, Tectonics, Magnetism, Azores Triple Junction

Resumo: The morpho-structural evolution of oceanic islands results from competition between volcano growth and partial destruction by mass-wasting processes. We present here a multi-disciplinary study of the successive stages of development of Faial (Azores) during the last 1 Myr. Using high-resolution digital elevation model (DEM), and new K/Ar, tectonic, and magnetic data, we reconstruct the rapidly evolving topography at successive stages, in response to complex interactions between volcanic construction and mass wasting, including the development of a graben. We show that: (1) sub-aerial evolution of the island first involved the rapid growth of a large elongated volcano at ca. 0.85 Ma, followed by its partial destruction over half a million years; (2) beginning about 360 ka a new small edifice grew on the NE of the island, and was subsequently cut by normal faults responsible for initiation of the graben; (3) after an apparent pause of ca. 250 kyr, the large Central Volcano (CV) developed on the western side of the island at ca 120 ka, accumulating a thick pile of lava flows in less than 20 kyr, which were partly channelized within the graben; (4) the period between 120 ka and 40 ka is marked by widespread deformation at the island scale, including westward propagation of faulting and associated erosion of the graben walls, which produced sedimentary deposits; subsequent growth of the CV at 40 ka was then constrained within the graben, with lava flowing onto the sediments up to the eastern shore; (5) the island evolution during the Holocene involves basaltic volcanic activity along the main southern faults and pyroclastic eruptions associated with the formation of a caldera volcano-tectonic depression. We conclude that the whole evolution of Faial Island has been characterized

by successive short volcanic pulses probably controlled by brief episodes of regional deformation. Each pulse has been separated by considerable periods of volcanic inactivity during which the Faial graben gradually developed. We propose that the volume loss associated with sudden magma extraction from a shallow reservoir in different episodes triggered incremental downward graben movement, as observed historically, when immediate vertical collapse of up to 2 m was observed along the western segments of the graben at the end of the Capelinhos eruptive crises (1957-58).

RELATIONSHIP BETWEEN MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF BINARY BLENDED CEMENT MORTARS CONTAINING WASTE OIL-CRACKING CATALYST

Costa, Carla¹; **Carvalho, P. A.**²; **Marques, Paulo**^{1,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²ICEMS, IST, Lisbon, Portugal

³IT, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: CDC 2012 International Congress on Durability of Concrete

Congresso: ICDC 2012 - International Congress on Durability of Concrete, Trondheim, Norway, 18-21 June, 2012

ISBN: 978-82-8208-031-6

Editor: Norwegian Concrete Association

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Materials Science, Materials Technology, Construction Materials, Environment, Sustainability

Resumo: The most active phase of the catalyst waste produced in Fluidized Catalytic Cracking (FCC) units, of oil refineries, is zeolite-Y. This waste has a high content of silicon and aluminum oxides and, therefore, it is expected to present pozzolanic activity. This paper shows preliminary results of an on going project which the ultimate goal is to investigate the viability of using waste FCC catalyst, produced by Portuguese oil refinery PETROGAL S.A., as supplementary cementing material. For this purpose, the waste FCC catalyst was characterized and mechanical tests were performed on mortars with partial replacement of cement with 0, 5, 10, 15 and 25% w/w waste FCC catalyst. Strength Activity Index (SAI), determined from mortar compressive strength results, showed that waste FCC catalyst already exhibits pozzolanic activity, after 7 days hydration, on cements with catalyst incorporation up to 15% w/w. The addition of 20% w/w of waste FCC catalyst delay the strength development, but on 28th day of hydration the pozzolanic activity is also evident. The chemical and microstructural characterizations of the waste FCC catalyst presented on hydrated mortars have been carried out by Scanning Electron Microscopy (SEM) equipped with Energy-Dispersive Spectroscopy (EDS). These results showed that the calcium diffusion increases with time and occurs almost uniformly all over FCC catalyst particle volume.

RESISTIVIDADE ELÉTRICA E PERMEABILIDADE DE BAC COM INCORPORAÇÃO DE CINZAS VOLANTES E FÍLER CALCÁRIO

Silva, Pedro Raposeiro da¹, Brito, Jorge de²

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²DECivil – ICIST, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Atas do 4º Congresso Nacional Construção 2012, Livro de resumos, pp. 129, 2012
Conferência: 4º Congresso Nacional Construção 2012, Universidade de Coimbra, Portugal, pp. 129, 18-20 dezembro 2012

Tipo de Documento: Atas

Resumo: A resistividade elétrica é uma propriedade associada tanto a características físicas como químicas do betão, permitindo avaliar a maior ou menor dificuldade de penetração dos agentes agressivos no seu interior antes de iniciado o processo de despassivação e consequente corrosão das armaduras.

Este trabalho aborda as propriedades de permeabilidade, correlacionando-as com a resistividade elétrica, de betão auto-compactável (BAC) com diferentes tipos e quantidades de adições. Para esse efeito, foram produzidas misturas binárias e ternárias de BAC com recurso a cinzas volantes (CV) e filer calcário (FC).

Produziu-se um total de 11 misturas auto-compactáveis: uma só com cimento (C); três com C+CV em 30, 60 e 70% de substituição; três com C+FC em 30, 60 e 70% de substituição; quatro com C+CV+FC em combinações de 10-20, 20-10, 20-40 e 40-20% de substituição respetivamente; e, por fim, quatro misturas de acordo com as especificações LNEC E 464 em referência à norma NP EN 206-1.

A avaliação da permeabilidade dos betões produzidos foi feita através do ensaio de determinação da absorção de água por capilaridade de acordo com a especificação LNEC E 393. A resistividade elétrica foi avaliada recorrendo à proposta de norma europeia apresentada pelo EU-Project CHLORTEST (EU funded research Project under 5FP GROWTH programme) e com base na recomendação técnica RILEM TC-154 EMC.

Os resultados obtidos indicam que as propriedades de permeabilidade do BAC são fortemente condicionadas pelo tipo e pela quantidade de adições utilizadas, constatando-se que a adição de CV melhora significativamente algumas das propriedades estudadas principalmente em idades mais avançadas.

RESPOSTA ESPECTRAL DE ARGAMASSAS AOS ULTRA-SONS PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO

Marques, Paulo^{1,2}; Laginha, Inês²; Costa, Carla²

¹IT, IST, Lisboa, Portugal

²ISEL, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do Congresso Português de Argamassas e ETICs-APFAC, Vol. 1, março 2012

Conferência: IV Congresso Português de Argamassas e ETICS, Coimbra, Portugal, 29-30 março 2012

Editor: APFAC

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Processamento Digital de Sinal, Ensaios não Destrutivos, Tecnologia de Materiais, Materiais de Construção

Resumo: Os ensaios não-destrutivos são importantes, na construção, especialmente nas atividades de manutenção e avaliação de segurança de componentes estruturais. De entre os ensaios não-destrutivos disponíveis para avaliação da qualidade dos materiais à base de cimento, a velocidade de propagação de ondas ultrassónicas é o mais utilizado. O ensaio consiste no princípio de que a velocidade de propagação deste tipo de ondas num material sólido é dada em função da sua elasticidade e resistência. Apesar da relativa popularidade deste ensaio, a precisão da informação obtida em relação ao estado dos materiais à base de cimento é razoavelmente baixa fornecendo apenas uma estimativa da qualidade do material. Com o objetivo de contribuir para o aumento do rigor na estimativa das propriedades do material, algumas técnicas emergentes de processamento dos sinais ultrassónicos analisam outros parâmetros, tais como a resposta espectral e a variações da amplitude ao longo do tempo. Neste artigo faz-se uma revisão tutorial do ensaio baseado na velocidade de propagação de ondas ultrassónicas. Mostra-se, ainda que, este ensaio deverá ser modificado ou utilizado em combinação com outros, para obtenção de resultados fiáveis em cimentos não conhecidos.

REVESTIMENTO VINÍLICO EM PAVIMENTOS: CARACTERÍSTICAS, EXECUÇÃO E PATOLOGIA

Gabriel, Carlos¹; Silveira, Paulo Malta da¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings do 4º Congresso Nacional de Construção, pp. 18-20, 2012

Conferência: 4º Congresso Nacional de Construção, Universidade de Coimbra, Portugal, 18-20 dezembro 2012

Editor: Congresso Nacional de Construção

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Engenharia Civil, Edificações

Palavras-Chave: Revestimento Vinílico, Pavimentos

Resumo: O desenvolvimento industrial, tecnológico e económico, conduziu ao aparecimento de soluções construtivas e de revestimentos, disponíveis no mercado da construção, cada vez mais eficientes e economicamente vantajosas. Uma dessas soluções é o revestimento vinílico, utilizado a nível mundial, principalmente em pavimentos de ambientes de serviços como escritórios, hospitais e escolas. A sua resistência ao tráfego pedonal e facilidade de aplicação e manutenção fazem dele um revestimento de eleição. No entanto, esta aparente versatilidade acaba por colocar dificuldades aos profissionais do projeto, da construção e da reabilitação de edifícios, em particular na escolha das melhores soluções para cada tipo de utilização. A presente comunicação resulta de uma dissertação para a obtenção de grau de Mestre em Engenharia Civil na área de especialização de Edificações. A comunicação começa com uma breve introdução histórica sobre o fabrico deste tipo de material e as questões associadas ao desenvolvimento sustentado. Segue-se a caracterização dos tipos de revestimentos vinílicos existentes, referência às exigências funcionais, classificação e normalização aplicável. Descrevem-se depois os processos de preparação das bases de assentamento e os trabalhos necessários à aplicação dos revestimentos vinílicos, bem como os cuidados na utilização e as operações de manutenção. Indica-se por fim o quadro patológico associado a estes revestimentos, as suas causas e a metodologia de intervenção. Em

virtude dos constantes avanços tecnológicos e normalização internacional, os revestimentos vinílicos em pavimentos apresentam uma ampla versatilidade de aplicações e boa resistência às solicitações a que são submetidos, constituindo uma excelente alternativa aos sistemas ditos tradicionais. Mas isto só é verdade se forem cumpridos todos os requisitos durante a fase de projeto, execução e utilização, podendo ser preteridos por outras soluções presentes no mercado, caso tal situação não se verifique.

SEISMIC VULNERABILITY: FROM BUILDING EVALUATION TO A TYPOLOGY GENERALIZATION

Lamego, Paula^{1,2}; Lourenço, P. B.¹; Sousa, M. L.³

¹ISISE, UM, Guimarães, Portugal

²ISEL, GuITTS, Lisbon, Portugal

³NESDE, LNEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 15th World Conference on Earthquake Engineering, 2012
Conferência: 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, 24-28 September 2012

Editor: SPES, Sociedade Portuguesa de Energia Solar

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Building Typologies, Capacity Spectra, Fragility Curves, Seismic Damages, Seismic Vulnerability

Resumo: Outlining the best strategies for seismic risk mitigation requires that both benefits and costs of retrofitting are known in advance. The assessment of the vulnerability of building typologies is a first step of a more extensive effort, concerning the analysis of the viability of seismic risk mitigation and taking into account retrofitting costs. The methodology adopted to obtain the seismic vulnerability of some classes of residential buildings existing in mainland Portugal is presented. This methodology is based on a structural analysis of individual buildings belonging to the same typology. An application example is presented to illustrate the methodology. Fragility curves of “boxed” building typology are also presented and broken down into three height classes: low-rise, medium-rise and high-rise. These curves are based on average capacity spectra derived from several individual buildings belonging to the same typology.

THE EFFECT OF SUPERPLASTICIZERS ON THE MECHANICAL PERFORMANCE OF CONCRETE MADE WITH FINE RECYCLED CONCRETE AGGREGATES

Pereira, P.¹; **Evangelista, Luís**²; Brito, Jorge de¹

¹IST, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Cement & Concrete Composites, Vol. 34, nr. 9, pp. 1044-1052, October 2012

DOI: 10.1016/j.cemconcomp.2012.06.009

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Construction & Building Technology, Materials Science

Palavras-Chave: Fine Recycled Aggregate, Superplasticizers, Concrete, Tensile Strength, Modulus of Elasticity, Abrasion

Resumo: It is considered that using crushed recycled concrete as aggregate for concrete production is a viable alternative to dumping and would help to conserve abiotic resources. This use has fundamentally been based on the coarse fraction because the fine fraction is likely to degrade the performance of the resulting concrete. This paper presents results from a research work undertaken at Institut Superior Tecnico (IST), Lisbon, Portugal, in which the effects of incorporating two types of superplasticizer on the mechanical performance of concrete containing fine recycled aggregate were evaluated. The purpose was to see if the addition of superplasticizer would offset the detrimental effects associated with the use of fine recycled concrete aggregate.

The experimental programme is described and the results of tests for splitting tensile strength, modulus of elasticity and abrasion resistance are presented. The relative performance of concrete made with recycled aggregate was found to decrease. However, the same concrete with admixtures in general exhibited a better mechanical performance than the reference mixes without admixtures or with a less active superplasticizer. Therefore, it is argued that the mechanical performance of concrete made with fine recycled concrete aggregates can be as good as that of conventional concrete, if superplasticizers are used to reduce the water-cement ratio of the former concrete.

THE EFFECT OF SUPERPLASTICISERS ON THE WORKABILITY AND COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE MADE WITH FINE RECYCLED CONCRETE AGGREGATES

Pereira, P.¹; Evangelista, Luís²; de Brito, Jorge de¹

¹IST, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Construction and Building Materials, Vol. 28, nr. 1, pp. 722-729, March 2012

ISSN: 0950-0618

DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2011.10.050

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

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

Palavras-Chave: Recycled Aggregates, Superplasticisers, Concrete, Compressive Strength

Resumo: The reuse of structural concrete elements to produce new concrete aggregates is accepted as an alternative to dumping them and is favourable to the sustainability of natural reserves. Even though the construction sector is familiar with the use of coarse recycled concrete aggregates, the recycled concrete fines are classified as less noble resources. This research sets out to limit the disadvantages associated with the performance of concrete containing fine recycled concrete aggregates through the use of superplasticisers. Two types of latest generation superplasticisers were used that differ in terms of water reduction capacity and robustness, and the workability, density and

compressive strength of each of the compositions analysed were then compared: a reference concrete, with no plasticisers, and concrete mixes with the superplasticisers. For each concrete family mixes with 0%, 10%, 30%, 50% and 100% replacement ratios of fine natural aggregates (FNA) by fine recycled concrete aggregates (FRA) were analysed.

Concrete with incorporation of recycled aggregates was found to have poorer relative performance. The mechanical performance of concrete with recycled aggregates and superplasticisers was generally superior to that of the reference concrete with no admixtures and of conventional concrete with lower performance superplasticisers.

ENGENHARIA DE ELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES E DE COMPUTADORES

A DESIGN METHODOLOGY FOR INTEGRATED INDUCTOR-BASED DC-DC CONVERTERS

Costa, Vítor^{1,2}; Santos, P. M. dos^{1,3}; Borges, Beatriz V.^{1,4}

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³Acad Mil, Lisbon, Portugal

⁴IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Microelectronics Journal, Vol. 43, nr. 6, pp. 401-406, June 2012

ISSN: 0026-2692

DOI: 10.1016/j.mejo.2012.02.007

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic, Nanoscience & Nanotechnology

Palavras-Chave: CMOS Technology, Buck Converter, Integrated DC-DC Converter

Resumo. A design methodology for monolithic integration of inductor based DC-DC converters is proposed in this paper. A power loss model of the power stage, including the drive circuits, is defined in order to optimize efficiency. Based on this model and taking as reference a 0.35 μm CMOS process, a buck converter was designed and fabricated. For a given set of operating conditions the defined power loss model allows to optimize the design parameters for the power stage, including the gate-driver tapering factor and the width of the power MOSFETs. Experimental results obtained from a buck converter at 100 MHz switching frequency are presented to validate the proposed methodology.

A DYNAMIC WRAPPER METHOD FOR FEATURE DISCRETIZATION AND SELECTION

Ferreira, Artur Jorge^{1,2}; Figueiredo, Mário A. T.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, IT, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 1st International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, ICPRAM, Vol. 1, pp. 103-112, 2012

Conferência: 1st International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, ICPRAM 2012, Vilamoura, Algarve, Portugal, 6-8 February 2012

ISBN: 978-989842598-0

Editor: SciTePress

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Pattern Recognition Applications

Palavras-Chave: Dynamic Discretization, Feature Discretization, Feature Selection, Linde-Buzo-Gray Algorithm, Static Discretization, Wrapper Approach

Resumo: In many learning problems, an adequate (sometimes discrete) representation of the data is necessary. For instance, for large number of features and small number of instances, learning algorithms may be confronted with the curse of dimensionality, and need to address it in order to be effective. Feature selection and feature discretization techniques have been used to achieve adequate representations of the data, by selecting an adequate subset of features with a convenient representation. In this paper, we propose static and dynamic methods for feature discretization. The static method is unsupervised and the dynamic method uses a wrapper approach with a quantizer and a classifier, and it can be coupled with any static (unsupervised or supervised) discretization procedure. The proposed methods attain efficient representations that are suitable for learning problems. Moreover, using well-known feature selection methods with the features discretized by our methods leads to better accuracy than with the features discretized by other methods or even with the original features.

A HIGH-PERFORMANCE RECONFIGURABLE COMPUTING ARCHITECTURE USING A MAGNETIC CONFIGURATION MEMORY

Silva, V.¹; Fernandes, J. R.¹; Véstias, Mário Pereira²; Neto, H. C.¹

¹INESC ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 2012 International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs (ReConFig), 2012

Conferência: International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs (ReConFig), Cancun, Mexico, December 05-07 2012

ISBN: 978-1-4673-2919-4

ISBN: 978-1-4673-2920-0

ISSN: 2325-6532

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: High-Performance Reconfigurable Computing, Coarse Grain Reconfigurable Arrays, Linear Algebra, Double Precision Floating Point

Resumo: This paper presents a new architecture for a coarse-grained reconfigurable array targeted to linear algebra problems. The reconfiguration memories are implemented using magnetic tunneling junctions. These storage elements provide for non-volatility and for a very effective implementation of multi-context planes. The proposed architecture is organized as a 2-dimensional mesh of double precision floating-point execution units. The execution units are run-time reconfigurable. Its configuration information defines the operation to be executed and the data flow intra and inter execution units. The synthesis results of a prototype design of a 4x4 array targeting a 65 nm CMOS technology confirm that the proposed architecture is able to provide a very significant computational density and that the magnetic-based configuration memory can provide a very area efficient run-time reconfigurability.

A HIGH-RATE MIMO RECEIVER IN AN FPGA

Pinho, Pedro^{1,2}; Véstias, Mário Pereira²

¹IT, UA, Aveiro, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 2012 IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI), Book Series: IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, 2012

Conferência: IEEE International Symposium on Antennas and Propagation, Chicago, IL, July 08-14, 2012

ISBN: 978-1-4673-0462-7

ISSN: 1522-3965

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: This paper describes the hardware implementation of a High-Rate MIMO Receiver in an FPGA for three modulations, namely BPSK, QPSK and 16-QAM based on the Alamouti scheme. The implementation with 16-QAM achieves more than 1.6 Gbps with 66% of the resources of a medium-sized Virtex-4 FPGA. This results indicate that the Alamouti scheme is a good design option for hardware implementation of a high-rate MIMO receiver. Also, using an FPGA, the modulation can be dynamically changed on demand.

A PROBLEM-SOLVING ENVIRONMENT FOR REINFORCEMENT DISTRIBUTION CHARACTERIZATION IN COMPOSITES USING TOMOGRAPHIC IMAGES

Velhinho, A.¹; Lopes, A.²; Preto, B.²; Birra, F.²; Encarnação, M.^{1,2}; **Oliveira, N.³**; Quaresma, P.²; Medeiros, P.²; Ferreira, S.¹

¹UNL, FCT CENIMAT/i3N, Departamento de Ciência dos Materiais, Caparica, Portugal

²UNL, FCT, CITI, Departamento de Informática, Caparica, Portugal

³ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Ciência & Tecnologia dos Materiais, Vol. 24, nr. 3-4, pp. 149-152, 2012

ISSN: 0870-8312

Editor: Sociedade Portuguesa de Materiais

Palavras-Chave: Tomography, Metal-Matrix Composites, Functionally Graded Materials, Problem Solving Environments

Resumo: The micro-structural characterization of composite materials uses X-ray tomography to collect information about the internal characteristics of the samples, in order to educate the researcher about their intrinsic properties. The raw tomographic data need to go through several steps of computational processing, starting with the elimination of noise and other artifacts. Given the extremely large datasets involved, the experience gained by the authors has shown that in some cases the required processing time is too long and therefore not easy for a materials scientist to interact with the program

in order to define the most adequate computing parameters and the correct sequence of operations. This article describes a Problem Solving Environment (PSE) – a specific type of computational environment – called Tomo-GPU, dedicated specifically to the field of tomography, and targeted to run on a desktop computer equipped with one or more General Purpose Graphical Processing Units (GPGPU). The processing capabilities of GPUs allow, even with large volumes of data, execution times that are short enough to be compatible with an interactive use. Tomo-GPU is thus particularly suited to allow a non-specialist in Computer Science to define visual programs that specify a sequence of processing steps. The PSE also includes adequate visualization modules and the possibility of steering the computations through parameter changes. Test runs of Tomo-GPU are currently undertaken intent on the characterization of functionally graded particle-reinforced metal-matrix composites, through the analysis of tomographic data obtained both in the phase-contrast and the holotomographic modes.

A RELEVANCE-BASED LINDE-BUZO-GRAY APPROACH FOR SUPERVISED FEATURE DISCRETIZATION

Ferreira, Artur Jorge^{1,2}; Figueiredo, Mário A. T.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, IT, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of Portuguese Conference on Pattern Recognition - RecPad, 2012
Conferência: Portuguese Conference on Pattern Recognition – RecPad, Coimbra, Portugal, October 2012

Editor: APRP - Associação Portuguesa de Reconhecimento de Padrões

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Pattern Recognition Applications

Palavras-Chave: Feature Discretization, Linde-Buzo-Gray

Resumo: In many learning problems, the use of feature discretization (FD) techniques attains adequate and compact representations of the data, using less memory, as compared to the original representation. Often, they lead to lower training time, while improving the classification accuracy. Many FD techniques, either unsupervised or supervised, can be found in the literature. In this paper, we extend and improve on previous work, with a new FD method based on the Linde-Buzo-Gray (LBG) algorithm, guided by a relevance criterion. The key advantage of our approach, as compared to previous ones, is that it can work in unsupervised, supervised, and semi-supervised problems, depending on the relevance criterion used used to perform the feature sorting. Experimental results, on standard benchmark datasets with different types of data and learning problems, show the improvement of our method, as compared to other supervised FD approaches.

A REVIEW OF ANTENNAS FOR INDOOR POSITIONING SYSTEMS

Brás, L.¹; Carvalho, N. B. de^{1,2}; **Pinho, Pedro**^{1,3}; Kulas, L.⁴; Nyka, K.⁴

¹IT, UA, Aveiro, Portugal

²UA, Dept Eletron Telecomunicações & Informat, Aveiro, Portugal

³ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

⁴Gdansk Tech Univ, WETI, Gdansk, Poland

Fonte: International Journal of Antennas and Propagation, 2012

ISSN: 1687-5869

DOI: 10.1155/2012/953269

Editor: Hindawi Publishing Corporation

Tipo de Documento: Review

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic, Telecommunications

Palavras-Chave: Wireless Sensor Networks, AD-HOC Networks, Monopole Antenna, Array Antenna, Localization, Beam, Toa

Resumo: This paper provides a review of antennas applied for indoor positioning or localization systems. The desired requirements of those antennas when integrated in anchor nodes (reference nodes) are discussed, according to different localization techniques and their performance. The described antennas will be subdivided into the following sections according to the nature of measurements: received signal strength (RSS), time of flight (ToF), and direction of arrival (DoA). This paper intends to provide a useful guide for antenna designers who are interested in developing suitable antennas for indoor localization systems.

AN UNSUPERVISED APPROACH TO FEATURE DISCRETIZATION AND SELECTION

Ferreira, Artur Jorge^{1,2}; Figueiredo, Mário A. T.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Pattern Recognition, Vol. 45, nr. 9, pp. 3048-3060, September 2012

ISSN: 0031-3203

DOI: 10.1016/j.patcog.2011.12.008

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Artificial Intelligence, Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Feature Discretization, Feature Quantization, Feature Selection, Linde-Buzo-Gray Algorithm, Sparse Data, Support Vector Machines, Naive Bayes, k-Nearest Neighbor

Resumo: Many learning problems require handling high dimensional datasets with a relatively small number of instances. Learning algorithms are thus confronted with the curse of dimensionality, and need to address it in order to be effective. Examples of these types of data include the bag-of-words representation in text classification problems and gene expression data for tumor detection/classification. Usually, among the high number of features characterizing the instances, many may be irrelevant (or even detrimental) for the learning tasks. It is thus clear that there is a need for adequate techniques for feature representation, reduction, and selection, to improve both the classification accuracy and

the memory requirements. In this paper, we propose combined unsupervised feature discretization and feature selection techniques, suitable for medium and high-dimensional datasets. The experimental results on several standard datasets, with both sparse and dense features, show the efficiency of the proposed techniques as well as improvements over previous related techniques.

AUTONOMIC ACTIVITIES IN THE EXECUTION OF SCIENTIFIC WORKFLOWS: EVALUATION OF THE AWARD FRAMEWORK

Assunção, Luís^{1,2}; Gonçalves, Carlos^{1,2}; Cunha, J. C.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CITI/Dept. Informática, Caparica, Portugal

Fonte: 9th International Conference on Ubiquitous Intelligence and Computing and 9th International Conference on Autonomic and Trusted Computing, pp. 423-430, 2012

Conferência: 9th International Conference on Autonomic and Trusted Computing, 4-7 Fukuoka, Japan, 4-7 September 2012

ISBN: 978-1-4673-3084-8

DOI: 10.1109/UIC-ATC.2012.14

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Scientific Workflows, Parallel Execution, Distributed Processing, Cloud, Tuple Space

Resumo: Workflows have been successfully applied to express the decomposition of complex scientific applications. However the existing tools still lack adequate support to important aspects namely, decoupling the enactment engine from tasks specification, decentralizing the control of workflow activities allowing their tasks to run in distributed infrastructures, and supporting dynamic workflow reconfigurations. We present the AWARD (Autonomic Workflow Activities Reconfigurable and Dynamic) model of computation, based on Process Networks, where the workflow activities (AWA) are autonomic processes with independent control that can run in parallel on distributed infrastructures. Each AWA executes a task developed as a Java class with a generic interface allowing end-users to code their applications without low-level details. The data-driven coordination of AWA interactions is based on a shared tuple space that also enables dynamic workflow reconfiguration. For evaluation we describe experimental results of AWARD workflow executions in several application scenarios, mapped to the Amazon (Elastic Computing EC2) Cloud.

AUTOMATIC FOLDERING OF EMAIL MESSAGES: A COMBINATION APPROACH

Tam, Tony¹; Ferreira, Artur Jorge¹; Lourenço, André¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Advances in Information Retrieval - Lecture Notes in Computer Science, Vol. 7224, pp. 232-243, 2012

Conferência: 34th European Conference on IR Research, ECIR 2012, Barcelona, Spain, April 1-5, 2012

ISSN: 0302-9743

ISBN: 978-3-642-28996-5

eISBN: 978-3-642-28997-2

DOI: 10.1007/978-3-642-28997-2_20

Editor: Springer Berlin Heidelberg

Tipo de Documento: Conference Article

Área Científica: Information Systems

Palavras-Chave: Machine Learning, Text Classification, Email Tagging, Email Foldering, Text Categorization, Supervised Learning

Resumo: Automatic organization of email messages into folders is both an open problem and challenge for machine learning techniques. Besides the effect of email overload, which affects many email users worldwide, there are some increasing difficulties caused by the semantics applied by each user. The varying number of folders and their meaning are personal and in many cases pose difficulties to learning methods. This paper addresses automatic organization of email messages into folders, based on supervised learning algorithms. The textual fields of the email message (subject and body) are considered for learning, with different representations, feature selection methods, and classifiers. The participant fields are embedded into a vector-space model representation. The classification decisions from the different email fields are combined by majority voting. Experiments on a subset of the Enron Corpus and on a private email data set show the significant improvement over both single classifiers on these fields as well as over previous works.

BOOSTING ALGORITHMS: A REVIEW OF METHODS, THEORY AND APPLICATIONS

Ferreira, Artur Jorge^{1,2}; Figueiredo, Mário A. T.^{2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Ensemble Machine Learning - Methods and Applications, pp. 35-85, 2012

Conferência: 4º Congresso Nacional Construção 2012, Universidade de Coimbra, Portugal, 18-20 dezembro 2012

ISBN: 978-1-4419-9325-0

eISBN: 978-1-4419-9326-7

DOI: 10.1007/978-1-4419-9326-7_2

Editor: Springer US

Tipo de Documento: Book Chapter

Área Científica: Computational Intelligence, Computer Science

Palavras-Chave: Boosting, Algorithms

Resumo: Boosting is a class of machine learning methods based on the idea that a combination of simple classifiers (obtained by a weak learner) can perform better than any of the simple classifiers alone. A weak learner (WL) is a learning algorithm capable

of producing classifiers with probability of error strictly (but only slightly) less than that of random guessing (0.5, in the binary case). On the other hand, a strong learner (SL) is able (given enough training data) to yield classifiers with arbitrarily small error probability.

CHARACTERIZATION AND PERFORMANCE ANALYSIS OF A VDFLL GNSS RECEIVER ARCHITECTURE

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

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Satellite Navigation Technologies and European Workshop on GNSS Signals and Signal Processing (NAVITEC), 6th ESA Workshop, pp. 1-8, 2012

Conferência: 6th ESA Workshop on Satellite Navigation Technologies and European Workshop on GNSS Signals and Signal Processing (NAVITEC), Noordwijk, Netherlands, December 2012

ISBN: 978-1-4673-2010-8

ISSN: 2325-5439

DOI: 10.1109/NAVITEC.2012.6423081

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Editor: IEEE

Resumo: A non-coherent vector delay/frequency-locked loop architecture for GNSS receivers is proposed. Two dynamics models are considered: PV (position and velocity) and PVA (position, velocity, and acceleration). In contrast with other vector architectures, the proposed approach does not require the estimation of signals amplitudes. Only coarse estimates of the carrier-to-noise ratios are necessary.

COMPACT, FREQUENCY RECONFIGURABLE, PRINTED MONOPOLE ANTENNA

Gonçalves, Ricardo Miguel Romão^{1,2}; **Pinho, Pedro**^{1,2}; Carvalho, N. B. de^{1,3}

¹IT, Aveiro, Portugal

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

³UA, Dept Elect Telecomunicações & Informat, Aveiro, Portugal

Fonte: International Journal of Antennas and Propagation, 2012

ISSN: 1687-5869

DOI: 10.1155/2012/602780

Editor: Hindawi Publishing Corporation

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic, Telecommunications

Palavras-Chave: SLOT

Resumo: This paper proposes a possible implementation of a compact printed monopole antenna, useful to operate in UMTS and WLAN bands. In order to accomplish that, a miniaturization technique based on the application of chip inductors is used in conjunction with frequency reconfiguration capability. The chip inductors change the impedance response of the monopole, allowing to reduce the resonant frequency. In order to be able to operate the antenna in these two different frequencies, an antenna reconfiguration technique based on PIN diodes is applied. This procedure allows the change of the active form of the antenna leading to a shift in the resonant frequency. The prototype measurements show good agreement with the simulation results.

DATA ANALYTICS IN THE CLOUD WITH FLEXIBLE MAPREDUCE WORKFLOWS

Gonçalves, Carlos^{1,2}; Assunção, Luís^{1,2}; Cunha, J. C.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CITI/Dept. Informática, Caparica, Portugal

Fonte: CLOUDCOM'12 Proceedings of the 2012 IEEE 4th International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom), pp. 427-434, December 2012
Conferência: CLOUDCOM - the 2012 IEEE 4th International Conference, 3-6 December, Taipei

ISBN: 978-1-4673-4511-8

E-ISBN: 978-1-4673-4511-8

DOI: 10.1109/CloudCom.2012.6427527

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: MapReduce, Workflow, Text Mining, Cloud

Resumo: Data analytic applications are characterized by large data sets that are subject to a series of processing phases. Some of these phases are executed sequentially but others can be executed concurrently or in parallel on clusters, grids or clouds. The MapReduce programming model has been applied to process large data sets in cluster and cloud environments. For developing an application using MapReduce there is a need to install/configure/access specific frameworks such as Apache Hadoop or Elastic MapReduce in Amazon Cloud. It would be desirable to provide more flexibility in adjusting such configurations according to the application characteristics. Furthermore the composition of the multiple phases of a data analytic application requires the specification of all the phases and their orchestration. The original MapReduce model and environment lacks flexible support for such configuration and composition. Recognizing that scientific workflows have been successfully applied to modeling complex applications, this paper describes our experiments on implementing MapReduce as subworkflows in the AWARD framework (Autonomic Workflow Activities Reconfigurable and Dynamic). A text mining data analytic application is modeled as a complex workflow with multiple phases, where individual workflow nodes support MapReduce computations. As in typical MapReduce environments, the end user only needs to define the application algorithms for input data processing and for the map and reduce functions. In the paper we present experimental results when using the AWARD

framework to execute MapReduce workflows deployed over multiple Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud) instances.

DEMUX DEVICES BASED ON A-SiC:H

Fantoni, Alessandro^{1,2}; Louro, Paula^{1,2}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Silva, T.¹; Vieira, Manuela^{1,2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS UNINOVA, Caparica, Portugal

³DEE FCT/UNL, Caparica, Portugal

Fonte: Sensors and Actuators A-Physical, Vol. 186, pp. 143-147, October 2012

Conferência: 25th Eurosensors Conference, September 04-07, 2011, Athens, Greece

ISSN: 0924-4247

DOI: 10.1016/j.sna.2012.05.020

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Amorphous Silicon, Numerical Simulation, Wavelength Division Multiplexing (WDM), Light-Semiconductor Interaction

Resumo: In this paper we present results about the functioning of a multilayered a-SiC:H heterostructure as a device for wavelength-division demultiplexing of optical signals.

The device is composed of two stacked p-i-n photodiodes, both optimized for the selective collection of photogenerated carriers. Band gap engineering was used to adjust the photogeneration and recombination rates profiles of the intrinsic absorber regions of each photodiode to short and long wavelength absorption and carrier collection in the visible spectrum.

The photocurrent signal using different input optical channels was analyzed at reverse and forward bias and under steady state illumination. This photocurrent is used as an input for a demux algorithm based on the voltage controlled sensitivity of the device.

The device functioning is explained with results obtained by numerical simulation of the device, which permit an insight to the internal electric configuration of the double heterojunction. These results address the explanation of the device functioning in the frequency domain to a wavelength tunable photocapacitance due to the accumulation of space charge localized at the internal junction. The existence of a direct relation between the experimentally observed capacitive effects of the double diode and the quality of the semiconductor materials used to form the internal junction is highlighted.

ECG-BASED BIOMETRICS: A REAL TIME CLASSIFICATION APPROACH

Lourenço, André¹; Silva, Hugo²; Fred, Ana²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

Fonte: 2012 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP), 2012

Conferência: 22nd IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP), Santander, Spain, September 23-26, 2012

ISBN: 978-1-4673-1026-0

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica. Automation & Control Systems, Computer Science, Engineering

Palavras-Chave: Biometric Systems, ECG Signal, Real Time Recognition Systems, SVM Classifiers

Resumo: Behavioral biometrics is one of the areas with growing interest within the biosignal research community. A recent trend in the field is ECG-based biometrics, where electrocardiographic (ECG) signals are used as input to the biometric system. Previous work has shown this to be a promising trait, with the potential to serve as a good complement to other existing, and already more established modalities, due to its intrinsic characteristics. In this paper, we propose a system for ECG biometrics centered on signals acquired at the subject's hand. Our work is based on a previously developed custom, non-intrusive sensing apparatus for data acquisition at the hands, and involved the pre-processing of the ECG signals, and evaluation of two classification approaches targeted at real-time or near real-time applications. Preliminary results show that this system leads to competitive results both for authentication and identification, and further validate the potential of ECG signals as a complementary modality in the toolbox of the biometric system designer.

EFFICIENT FEATURE SELECTION FILTERS FOR HIGH-DIMENSIONAL DATA

Ferreira, Artur Jorge^{1,2}; Figueiredo, Mário A. T.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Pattern Recognition Letters, Vol. 33, nr. 13, pp. 1794-1804, October 2012

ISSN: 0167-8655

DOI: 10.1016/j.patrec.2012.05.019

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Artificial Intelligence

Palavras-Chave: Feature Selection, Filters, Dispersion Measures, Similarity Measures, High-Dimensional Data

Resumo: Feature selection is a central problem in machine learning and pattern recognition. On large datasets (in terms of dimension and/or number of instances), using search-based or wrapper techniques can be computationally prohibitive. Moreover, many filter methods based on relevance/redundancy assessment also take a prohibitively long time on high-dimensional datasets. In this paper, we propose efficient unsupervised and supervised feature selection/ranking filters for high-dimensional datasets. These methods use low-complexity relevance and redundancy criteria, applicable to supervised, semi-supervised, and unsupervised learning, being able to act as pre-processors for

computationally intensive methods to focus their attention on smaller subsets of promising features. The experimental results, with up to 10(5) features, show the time efficiency of our methods, with lower generalization error than state-of-the-art techniques, while being dramatically simpler and faster.

EXPERIMENTAL APPARATUS FOR FINGER ECG BIOMETRICS

Lourenço, R.¹; Leite, P.¹; Lourenço, André^{1,2}; Silva, Hugo^{2,3}; Fred, Ana²; Coutinho, David Pereira^{2,4}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²IT, IST, Lisbon, Portugal

³PLUX - Wireless Biosignals, S.A., Lisbon, Portugal

⁴ISEL, Centro de Cálculo, Lisbon, Portugal

Fonte: Biodevices, Proceedings of the International Conference on Biomedical Electronics and Devices, pp. 196-200, 2012

Conferência: International Conference on Biomedical Electronics and Devices (BIODEVICES), February 01-04, 2012, Portugal

ISBN:978-989-8425-91-1

DOI: 10.5220/0003777701960200

Editor: Scitepress

Tipo de Documento: Proceedings Paper

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

Palavras-Chave: Dry Ag/AgCl, Electrolyera, ECG, Electrodes, Hands, Fingers

Resumo: Current Electrocardiographic (ECG) signal acquisition methods are generally highly intrusive, as they involve the use of pre-gelled electrodes and cabled sensors placed directly on the person, at the chest or limbs level.

Moreover, systems that make use of alternative conductive materials to overcome this issue, only provide heart rate information and not the detailed signal itself. We present a comparison and evaluation of two types of dry electrodes as interface with the skin, targeting wearable and low intrusiveness applications, which enable ECG measurement without the need for any apparatus permanently fitted to the individual. In particular, our approach is targeted at ECG biometrics using signals collected at the hand or finger level. A custom differential circuit with virtual ground was also developed for enhanced usability. Our work builds upon the current state-of-the-art in sensing devices and processing tools, and enables novel data acquisition settings through the use of dry electrodes. Experimental evaluation was performed for Ag/AgCl and Electrolyera materials, and results show that both materials exhibit adequate performance for the intended application.

FPGA IMPLEMENTATION OF IEEE 802.15.3C RECEIVER

Véstias, Mário Pereira^{1,2}; Sarmiento, H.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, IST, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE 16th International Symposium on Consumer Electronics (ISCE), Book Series: IEEE International Symposium on Consumer Electronics, 2012
Conferência: IEEE International Symposium on Consumer Electronics (ISCE), June 04-06, 2012, Harrisburg, PA
ISBN: 978-1-4673-1356-8
Editor: IEEE
Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: This paper presents the implementation of the OFDM demodulator and the Viterbi decoder, proposed as part of a wireless High Definition video receiver to be integrated in an FPGA. These blocks were implemented in a Xilinx Virtex-6 FPGA. The complete system was previously modeled and simulated using MATLAB/Simulink to extract important hardware characteristics for the FPGA implementation.

HALTING THE FUSE DISCHARGE PROPAGATION USING OPTICAL FIBER MICROWIRES

Rocha, A. M.^{1,2}; Fernandes, G. M.¹; Domingues, F.^{1,2}; **Niehus, Manfred**^{1,3}; Pinto, A. N.⁴; Facão, M.^{2,5}; André, P. S.^{1,2}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Dept Phys, Aveiro, Portugal

³ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

⁴UA, Dept Elect Telecommun & Informat, Aveiro, Portugal

⁵UA, Aveiro, Portugal

Fonte: Optics Express, Vol. 20, nr. 19, pp. 21083-21088, September 10 2012

ISSN: 1094-4087

Editor: Optical Society Amer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Destruction, Damage

Resumo: We report and analyze the halting of the fuse effect propagation in optical fiber microwires. The increase of the mode field diameter in the tapered region decreases the optical intensity resulting in the extinction of the fuse effect. This fiber element presents a low insertion loss and can be introduced in the optical network in order to protect the active equipment from the damage caused by the fuse effect.

IMPROVED NEAR-FAR MITIGATION IN GNSS RECEIVERS THROUGH SUBSPACE PROJECTION

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

¹IT, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, Vol. 48, nr. 3, pp. 94-103, July 2012

Resumo: This correspondence proposes an improved implementation of the subspace projection method aiming to minimize the near-far effect that occurs in Global Navigation Satellite System (GNSS) receivers. Our technique does not demand phase estimation of the strong signals, thus being also suitable for frequency-locked loop and noncoherent receivers. The only requirement to acquire weak signals is to use large integration intervals which entails accurate Doppler frequency estimation of the strong signals.

HYPERSPECTRAL UNMIXING BASED ON MIXTURES OF DIRICHLET COMPONENTS

Nascimento, José^{1,2}; Bioucas-Dias, J. M.³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, IT, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 50, nr. 3, pp. 863-878, March 2012

ISSN: 0196-2892

DOI: 10.1109/TGRS.2011.2163941

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

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

Palavras-Chave: Augmented Lagrangian Method of Multipliers, Blind Hyperspectral Unmixing, Dependent Components, Generalized Expectation Maximization (GEM), Minimum Description Length (MDL), Mixtures of Dirichlet Densities

Resumo: This paper introduces a new unsupervised hyperspectral unmixing method conceived to linear but highly mixed hyperspectral data sets, in which the simplex of minimum volume, usually estimated by the purely geometrically based algorithms, is far way from the true simplex associated with the endmembers. The proposed method, an extension of our previous studies, resorts to the statistical framework. The abundance fraction prior is a mixture of Dirichlet densities, thus automatically enforcing the constraints on the abundance fractions imposed by the acquisition process, namely, nonnegativity and sum-to-one. A cyclic minimization algorithm is developed where the following are observed: 1) The number of Dirichlet modes is inferred based on the minimum description length principle; 2) a generalized expectation maximization algorithm is derived to infer the model parameters; and 3) a sequence of augmented Lagrangian-based optimizations is used to compute the signatures of the endmembers. Experiments on simulated and real data are presented to show the effectiveness of the proposed algorithm in unmixing problems beyond the reach of the geometrically based state-of-the-art competitors.

INDOOR GUIDANCE SYSTEM FOR THE BLIND AND THE VISUALLY IMPAIRED

Silva, C. M. da¹; **Pinho, Pedro**^{1,2}; Teixeira, D.¹; Carvalho, N. B. de^{1,3}

¹UA, IT, Aveiro, Portugal

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

³UA, Dept Elect Telecomunicações & Informat, Aveiro, Portugal

Fonte: IET Microwaves Antennas & Propagation, Vol. 6, nr. 10, pp. 1149-1157, July 17, 2012

ISSN: 1751-8725

DOI: 10.1049/iet-map.2011.0610

Editor: Inst Engineering Technology-IET

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic, Telecommunications

Resumo: The authors describe the design of a suitable antenna and receiver for navigation between doors in order to help the blind or the visually impaired moving inside buildings. The proposed antenna must have an extremely narrow radiation pattern. The reason behind this specification is related to the way the receiver would let the user know that a door entrance is approaching; in other words, the identification of a door is made through the search of the maximum of the radiation pattern. Once the maximum value of power is found, the person knows that he or she is correctly positioned to enter or exit the room with the help of an adequate receiver to process the signal.

JAMMING DETECTION IN GNSS SIGNALS USING THE SAMPLE COVARIANCE MATRIX

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

¹IT, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Satellite Navigation Technologies and European Workshop on GNSS Signals and Signal Processing (NAVITEC), 6th ESA Workshop, pp. 1-8, 2012

Conferência: 6th ESA Workshop on Satellite Navigation Technologies and European Workshop on GNSS Signals and Signal Processing (NAVITEC), December 5-7, 2012, Noordwijk, Netherlands

ISBN: 978-1-4673-2010-8

ISSN: 2325-5439

DOI: 10.1109/NAVITEC.2012.6423091

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: We propose a blind method to detect interference in GNSS signals whereby the algorithms do not require knowledge of the interference or channel noise features. A sample covariance matrix is constructed from the received signal and its eigenvalues are computed. The generalized likelihood ratio test (GLRT) and the condition number test (CNT) are developed and compared in the detection of sinusoidal and chirp jamming signals. A computationally-efficient decision threshold was proposed for the CNT.

LIGHT-ACTIVATED AMPLIFICATION IN Si-C TANDEM DEVICES: A CAPACITIVE ACTIVE FILTER MODEL

Vieira, Manuel Augusto¹; Louro, Paula¹; Vieira, Manuela¹; Fantoni, Alessandro¹; Garção, A. Steiger^{2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS UNINOVA, FCT/UNL, Caparica, Portugal

³DEE FCT/UNL, Caparica, Portugal

Fonte: IEEE Sensors Journal, Vol. 12, nr. 6, pp. 1755-1762, June 2012

ISSN: 1530-437X

DOI: 10.1109/JSEN.2011.2176537

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic; Instruments & Instrumentation; Physics

Palavras-Chave: Active Circuits, a-SiC:H pi'n/pin Optical Filters, Multiplexer/Demultiplexer Device, Optoelectronic Logic Programming, Optical Sensors, Optical Receivers and Transmitters, Semiconductor Device Modeling

Resumo: Characteristics of tunable wavelength pi'n/pin filters based on a-SiC:H multilayered stacked cells are studied both experimentally and theoretically. Results show that the device combines the demultiplexing operation with the simultaneous photodetection and self amplification of the signal. An algorithm to decode the multiplex signal is established. A capacitive active band-pass filter model is presented and supported by an electrical simulation of the state variable filter circuit. Experimental and simulated results show that the device acts as a state variable filter. It combines the properties of active high-pass and low-pass filter sections into a capacitive active band-pass filter using a changing capacitance to control the power delivered to the load.

MACHINE LEARNING VASICEK MODEL CALIBRATION WITH GAUSSIAN PROCESSES

Sousa, Jorge B.^{1,2}; Esquivel, M. L.²; Gaspar, R. M.³

¹ISEL, M2A, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CMA DM, Caparica, Portugal

³UTL, Adv Res Ctr, Inst Super Econ & Gestao, Lisbon, Portugal

Fonte: Communications in Statistics-Simulation and Computation, Vol. 41, nr. 6, pp. 776-786, 2012

ISSN: 0361-0918

eISSN: 1532-4141

DOI: 10.1080/03610918.2012.625324

Editor: Taylor & Francis

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Arbitrage Free Risk Neutral Measure, Calibration, Gaussian Processes for Machine Learning, Vasicek Interest Rate Model, Zero Coupon Bond Prices

Resumo: In this article, we calibrate the Vasicek interest rate model under the risk neutral measure by learning the model parameters using Gaussian processes for machine learning regression. The calibration is done by maximizing the likelihood of zero coupon bond log prices, using mean and covariance functions computed analytically, as well as likelihood derivatives with respect to the parameters. The maximization method used is the conjugate gradients. The only prices needed for calibration are zero coupon bond prices and the parameters are directly obtained in the arbitrage free risk neutral measure.

ON THE ANALYSIS OF COMPENSATION CORRECTNESS

Vaz, Cátia^{1,2}; Ferreira, C.³

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²I&D Lisboa, Inst Engn Sistemas & Comp, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, CITI Dept Informat, Caparica, Portugal

Fonte: Journal of Logic and Algebraic Programming, Vol. 81, nr. 5, pp. 585-605, July 2012

ISSN: 1567-8326

DOI: 10.1016/j.jlap.2012.04.002

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Long Running Transactions, Compensations, Compensation Correctness, Failure Handling, Process Calculi, Model Checking

Resumo: One fundamental idea of service-oriented computing is that applications should be developed by composing already available services. Due to the long running nature of service interactions, a main challenge in service composition is ensuring correctness of transaction recovery. In this paper, we use a process calculus suitable for modelling long running transactions with a recovery mechanism based on compensations. Within this setting, we discuss and formally state correctness criteria for compensable processes compositions, assuming that each process is correct with respect to transaction recovery. Under our theory, we formally interpret self-healing compositions, that can detect and recover from faults, as correct compositions of compensable processes. Moreover, we develop an automated verification approach and we apply it to an illustrative case study.

OPTICAL NONLINEARITY IN TANDEM SI-C PHOTODETECTORS

Louro, Paula¹; Vieira, Manuela¹; Vieira, Manuel Augusto¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Physica Status Solidi C-Current Topics in Solid State Physics, Vol. 9, nr. 10-11, pp. 2054-2057, 2012

Conferência: Symposium A on Advanced Silicon Materials Research for Electronic and Photovoltaic Applications III / Spring Meeting of the European-Materials-Research-Society (E-MRS), May 14-18, 2012, Strasbourg, France

ISSN: 1862-6351

DOI: 10.1002/pssc.201200210

Editor: Wiley-VCH Verlag GmbH

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Materials Science, Multidisciplinary Physics, Applied Physics, Condensed Matter

Palavras-Chave: Si-C, Heterostructures, Optical Nonlinearity, Photodetectors

Resumo: The behavior of tandem pin heterojunctions based on a-SiC: H alloys is investigated under different optical and electrical bias conditions. The devices are optimized to act as optically selective wavelength filters. Depending on the device configuration (optical gaps, thickness, sequence of cells in the stack structure) and on the applied voltage (positive or negative) and optical bias (wavelength, intensity, frequency) it is possible to combine the wavelength discrimination function with the self amplification of the signal. This wavelength nonlinearity allows the amplification or the rejection of a weak signal-impulse. The device works as an active tunable optical filter for wavelength selection and can be used as an add/drop multiplexer (ADM) which enables data to enter and leave an optical network bit stream without having to demultiplex the stream. Results show that, even under weak transient input signals, the background wavelength controls the output signal. This nonlinearity, due to the transient asymmetrical light penetration of the input channels across the device together with the modification on the electrical field profile due to the optical bias, allows tuning an input channel without demultiplexing the stream. This high optical nonlinearity makes the optimized devices attractive for the amplification of all optical signals. Transfer characteristics effects due to changes in steady state light, control d.c. voltage and applied light pulses are presented. Based on the experimental results and device configuration an optoelectronic model is developed. The transfer characteristics effects due to changes in steady state light, dc control voltage or applied light pulses are simulated and compared with the experimental data. A good agreement was achieved.

PENTAGONAL PATCH-EXCITED SECTORIZED ANTENNA FOR LOCALIZATION SYSTEMS

Brás, L.¹; Carvalho, N. B. de¹; **Pinho, Pedro**²

¹IT, Aveiro, Portugal

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 60, nr. 3, pp. 1634-1638, March 2012

ISSN: 0018-926X

DOI: 10.1109/TAP.2011.2180339

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic, Telecommunications

Palavras-Chave: Angle of Arrival (AoA), Axial Ratio (AR), Hive5, Localization System (LS), Patch-Excited Structure, Received Signal Strength (RSS), Sectorized Antenna (SA)

Resumo: A pentagonal patch-excited sectorized antenna (SA) suitable for 2.4-2.5 GHz localization systems was studied and developed. The integration of six patch-excited structures converges into a sectorized antenna called Hive5 that provides gain improvement compared to a patch antenna, maximum variation of 3 dB beam width over the radiation pattern and circular polarization (CP). This antenna is presented and analyzed taking into account the tap length and the flare angle. The proposed antenna in combination with a RF-Switch provides a cost effective solution for localization based on Wireless Sensor Networks (WSN) and will be used for implementing angle of arrival (AoA) techniques combined with RF fingerprinting techniques.

PHOTONICS ACTIVE FILTERS BASED ON SiC MULTI LAYER STRUCTURES: A TWO STAGE ACTIVE CIRCUIT

Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; **Fantoni, Alessandro**^{1,2}; **Louro, Paula**^{1,2}; **Garção, A. Steiger**^{2,3}; **Vieira, Manuela**^{1,2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, FCT/UNL, Caparica, Portugal

³DEE, FCT/UNL, Caparica, Portugal

Fonte: Technological Innovation for Value Creation, Vol. 372, pp. 503-510, 2012

Conferência: 3rd IFIP/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, February 27-29, 2012, Costa de Caparica, Portugal

ISBN:978-3-642-28255-3

ISSN: 1868-4238

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Hardware & Architecture, Computer Science, Information Systems, Telecommunications

Palavras-Chave: Amorphous Si/SiC Photodiodes, Photonic, Optoelectronic, Demultiplexer Devices, Optical Filters

Resumo: Characteristics of tunable wavelength filters based on a-SiC:H multi-layered stacked cells are studied both theoretically and experimentally. Results show that the light-activated photonic device combines the demultiplexing operation with the simultaneous photodetection and self amplification of an optical signal. The sensor is a bias wavelength current-controlled device that make use of changes in the wavelength of the background to control the power delivered to the load, acting a photonic active filter. Its gain depends on the background wavelength that controls the electrical field profile across the device.

PHYLOVIZ: PHYLOGENETIC INFERENCE AND DATA VISUALIZATION FOR SEQUENCE BASED TYPING METHODS

Francisco, A. P.^{1,2}; **Vaz, Cátia**^{1,3}; Monteiro, P. T.^{4,5}; Melo-Cristino, J.⁴; Ramirez, M.⁴; Carriço, J. A.¹

¹INESC ID, KDBIO, Lisbon, Portugal

²IST, CSE Dept, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

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

⁵Inst Gulbenkian Ciências, Oeiras, Portugal

Fonte: BMC Bioinformatics, Vol. 13, May 2012

ISSN: 1471-2105

DOI: 10.1186/1471-2105-13-87

Editor: Biomed Central LTD

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Biochemical Research Methods, Biotechnology & Applied Microbiology, Mathematical & Computational Biology

Palavras-Chave: Salmonella-Typhi, Evolution, Networks, Mutations

Resumo: Background: With the decrease of DNA sequencing costs, sequence-based typing methods are rapidly becoming the gold standard for epidemiological surveillance. These methods provide reproducible and comparable results needed for a global scale bacterial population analysis, while retaining their usefulness for local epidemiological surveys. Online databases that collect the generated allelic profiles and associated epidemiological data are available but this wealth of data remains underused and are frequently poorly annotated since no user-friendly tool exists to analyze and explore it.

Results: PHYLOViZ is platform independent Java software that allows the integrated analysis of sequence-based typing methods, including SNP data generated from whole genome sequence approaches, and associated epidemiological data. goeBURST and its Minimum Spanning Tree expansion are used for visualizing the possible evolutionary relationships between isolates. The results can be displayed as an annotated graph overlaying the query results of any other epidemiological data available.

Conclusions: PHYLOViZ is a user-friendly software that allows the combined analysis of multiple data sources for microbial epidemiological and population studies. It is freely available at <http://www.phyloviz.net>.

PHYSICAL LAYER AWARE NETWORK ARCHITECTURE FOR THE FUTURE INTERNET

Cardoso, Filipe D.¹; Correia, L. M.²; Mannersalo, P.³; Frantti, T.³; Serrador, António^{2,4}; Nunzi, G.⁵; Genay, Naveena⁶; Le Rouzic, E.⁶

¹ESTS/IPS, Dept Elect Engn, Setubal, Portugal

²IT, IST Lisbon, Portugal

³VTT Tech Res Ctr Finland, Espoo, Finland

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵NEC Europe Limited

⁶Orange Labs

Fonte: IEEE Communications Magazine, Vol. 50, nr. 7, pp. 168-176, July 2012

ISSN: 0163-6804

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic, Telecommunications

Resumo: In this article, physical layer awareness in access, core, and metro networks is addressed, and a Physical Layer Aware Network Architecture Framework for the Future Internet is presented and discussed, as proposed within the framework of the European ICT Project 4WARD. Current limitations and shortcomings of the Internet architecture are driving research trends at a global scale toward a novel, secure, and flexible architecture. This Future Internet architecture must allow for the co-existence and cooperation of multiple networks on common platforms, through the virtualization of network resources. Possible solutions embrace a full range of technologies, from fiber backbones to wireless access networks. The virtualization of physical networking resources will enhance the possibility of handling different profiles, while providing the impression of mutual isolation. This abstraction strategy implies the use of well elaborated mechanisms in order to deal with channel impairments and requirements, in both wireless (access) and optical (core) environments.

PROGNOSTIC PREDICTION USING CLINICAL EXPRESSION TIME SERIES: TOWARDS A SUPERVIDES LEARNING APPROACH BASED ON META-BICLUSTERS

Carreiro, André Valério¹; **Ferreira, Artur Jorge**²; Figueiredo, Mário A. T.³; Madeira, Sara Cordeiro⁴

¹UL, INESC-ID, KDBIO Grp, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UTL, IT, Lisbon, Portugal

⁴UTL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Advances in Intelligent and Soft Computing, Vol. 154, pp. 11-20, 2012

Conferência: 6th International Conference on Practical Applications of Computational Biology and Bioinformatics (PACBB), Univ Salamanca, Salamanca, Spain, March 28-30 2012

ISSN: 1867-5662

ISBN: 978-3-642-28838-8

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Computational Intelligence, Computer Science

Palavras-Chave: Gene-Expression, Classification, Algorithm

Resumo: Biclustering has been recognized as a remarkably effective method for discovering local temporal expression patterns and unraveling potential regulatory mechanisms, critical to understand complex biomedical processes, such as disease progression and drug response. In this work, we propose a classification approach based on meta-biclusters (a set of similar biclusters) applied to prognostic prediction. We use real clinical expression time series to predict the response of patients with multiple sclerosis to treatment with Interferon-beta. The main advantages of this strategy are the interpretability of the results and the reduction of data dimensionality, due to biclustering. Preliminary results anticipate the possibility of recognizing the most promising genes and

time points explaining different types of response profiles, according to clinical knowledge. The impact on the classification accuracy of different techniques for unsupervised discretization of the data is studied.

SIC MULTILAYER PHOTONIC STRUCTURES WITH SELF OPTICAL BIAS AMPLIFICATION

Vieira, Manuela¹; Vieira, Manuel Augusto¹; Louro, Paula¹; Fantoni, Alessandro¹; Barata, Manuel Martins¹; Silva, Vítor¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for Value Creation, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 372, pp. 511-518, 2012

Conferência: 3rd IFIP/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, February 27-29, 2012, Costa de Caparica, Portugal

ISBN:978-3-642-28255-3

ISSN: 1868-4238

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Hardware & Architecture, Computer Science, Information Systems, Telecommunications

Palavras-Chave: A-SiC:H Pi'n/Pin Optical Filters, Self Amplification, Photodetection, Electrical Model, Optoelectronic Logic Programming, MUX/DEMUX Device

Resumo: Characteristics of tunable wavelength pi'n/pin filters based on a-SiC:H multilayered stacked cells are studied both experimental and theoretically. Results show that the device combines the demultiplexing operation with the simultaneous photodetection and self amplification of the signal. An algorithm to decode the multiplex signal is established. A capacitive active band-pass filter model is presented and supported by an electrical simulation of the state variable filter circuit. Experimental and simulated results show that the device acts as a state variable filter. It combines the properties of active high-pass and low-pass filter sections into a capacitive active band-pass filter using a changing photo capacitance to control the power delivered to the load.

SOLVING AN UNCAPACITATED EXAM TIMETABLING PROBLEM INSTANCE USING A HYBRID NSGA-II

Leite, Nuno¹; Neves, R. F.²; Horta, N.²; Melício, Fernando Manuel Fernandes³; Rosa, A. C.⁴

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²IT, IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

⁴LaSEEB, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Atas da Conferência International Joint Conference on Computational Intelligence (IJCCI-ECTA), pp. 106-115, 2012

Editor: SciTePress

Tipo de Documento: Article

Resumo: This paper describes the construction of an university examination timetable using a hybrid multi-objective evolutionary algorithm. The problem instance that is considered is the timetable of the Electrical, Telecommunications and Computer Department at the Lisbon Polytechnic Institute, which comprises three bachelor degree programs and two master degree programs, having about 80 courses offered and 1200 students enrolled. The task of manually construct the exam timetable for this instance is a complex one due essentially to the high number of combined degree courses. This manual process takes, considering a two-person team, about one week long. A hybrid multi-objective evolutionary algorithm, based on the Non-dominated Sorting Genetic Algorithm-II (NSGA-II), is proposed for solving this problem instance, incorporating two distinct objectives: one concerning the minimization of the number of occurrences of students having to take exams in consecutive days, and a second one concerning 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.

SUPERVISED FEATURE DISCRETIZATION BY MUTUAL INFORMATION MAXIMIZATION

Ferreira, Artur Jorge^{1,2}; Figueiredo, Mário A. T.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, IT, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of Portuguese Conference on Pattern Recognition - RecPad, 2012

Conferência: Portuguese Conference on Pattern Recognition – RecPad, Coimbra, Portugal, October 2012

Editor: APRP - Associação Portuguesa de Reconhecimento de Padrões

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Computational Intelligence, Computer Science

Palavras-Chave: Feature Discretization

Resumo: Feature discretization (FD) techniques may be beneficial to many machine learning problems. FD leads to compact data representations, ignoring minor fluctuations that are irrelevant or even harmful for the learning task. Moreover, it is often the case that learning with discrete representations yields both lower training time and better accuracy. In this paper, we propose a supervised FD technique based on the maximization of the mutual information (MI) between each discrete feature and the class label. The discretization intervals are obtained incrementally using a recursive procedure. Experimental results on standard benchmarks, with binary and multi-class problems, show that our method usually achieves better accuracy than other well-known supervised FD approaches.

THREE TRANSDUCERS EMBEDDED INTO A SINGLE SIC PHOTODETECTOR: LSP DIRECT IMAGE SENSOR, OPTICAL AMPLIFIER AND DEMUX

Vieira, Manuela^{1,2,3}; **Louro, Paula**^{1,2}; **Vieira, Manuela Augusto**^{1,2}; **Costa, João**^{1,2}; **Fernandes, Miguel**^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS UNINOVA, Lisbon, Portugal

³DEE FCT/UNL, Caparica, Portugal

Fonte: Journal of Nano Research, Vol. 18-19, pp. 265-270, 2012

ISSN: 1662-5250

DOI: 10.4028/www.scientific.net/JNanoR.18-19.265

Editor: Trans Tech Publications Ltd

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Nanoscience & Nanotechnology, Materials Science, Multidisciplinary, Physics, Applied

Palavras-Chave. Multispectral Structures, Optical Transducer, WDM Devices, Color Sensing Devices, Optical Amplifiers

Resumo: A double pi'n/pin a-SiC:H heterostructure with two optical connections for light triggering in different spectral regions is presented and its behavior as image and color sensor, optical amplifier and demux device is discussed. The design and the light source properties are correlated with the sensor output characteristics. Different readout techniques are used. When a low power monochromatic scanner readout is used the transducer recognizes a color pattern projected on it acting as a color and image sensor. Scan speeds up to 10(4) lines per second are achieved without degradation in the resolution. If the photocurrent generated by different monochromatic pulsed channels is readout directly, the information is demultiplexed. Results show that it is possible to decode the information from three simultaneous color channels at bit rates per channel higher than 4000 bps. Finally, when triggered by an appropriated wavelength, it can amplify or suppress the generated photocurrent working as an optical amplifier. Electrical models are present to support the sensing methodologies.

TOWARDS A CLASSIFICATION APPROACH USING META-BICLUSTERING: IMPACT OF DISCRETIZATION IN THE ANALYSIS OF EXPRESSION TIME SERIES

Carreiro, André Valério^{1,2}; **Ferreira, Artur Jorge**^{3,4}; **Figueiredo, Mário A. T.**^{2,3}; **Madeira, Sara Cordeiro**^{1,2}

¹INESC-ID, KDBIO, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³IT, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Integrative Bioinformatics, Vol. 9, nr. 3, pp. 207, July 2012

ISSN: 1613-4516

DOI: 10.2390/biecoll-jib-2012-207

Editor: JIB

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics, Life Sciences & Biomedicine, Genetics & Heredity

Palavras-Chave: Biclustering, Meta-Biclustering, Discretization, Time Series

Resumo: Biclustering has been recognized as a remarkably effective method for discovering local temporal expression patterns and unraveling potential regulatory mechanisms, essential to understanding complex biomedical processes, such as disease progression and drug response.

In this work, we propose a classification approach based on meta-biclusters (a set of similar biclusters) applied to prognostic prediction. We use real clinical expression time series to predict the response of patients with multiple sclerosis to treatment with Interferon- β . As compared to previous approaches, the main advantages of this strategy are the interpretability of the results and the reduction of data dimensionality, due to biclustering.

This would allow the identification of the genes and time points which are most promising for explaining different types of response profiles, according to clinical knowledge.

We assess the impact of different unsupervised and supervised discretization techniques on the classification accuracy. The experimental results show that, in many cases, the use of these discretization methods improves the classification accuracy, as compared to the use of the original features.

ENGENHARIA MECÂNICA

2D PCA-BASED LOCALIZATION FOR MOBILE ROBOTS IN UNSTRUCTURED ENVIRONMENTS

Carreira, Fernando¹; Christo, C.¹; Valério, D.¹; Ramalho, M.¹; Cardeira, C.¹; **Calado, João Manuel Ferreira**^{1,2}; Oliveira, P.¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, IDMEC, Lisbon Portugal

Fonte: 2012 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Book Series: IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems, pp. 3867-3868, 2012

Conferência: 25th IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), October 07-12, 2012, Algarve, Portugal

ISSN: 2153-0858

ISBN: 978-1-4673-1736-8

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Automation & Control Systems, Computer Science, Robotics

Resumo: In this paper a new PCA-based positioning sensor and localization system for mobile robots to operate in unstructured environments (e. g. industry, services, domestic ...) is proposed and experimentally validated. The inexpensive positioning system resorts to principal component analysis (PCA) of images acquired by a video camera installed onboard, looking upwards to the ceiling. This solution has the advantage of avoiding the need of selecting and extracting features. The principal components of the acquired images are compared with previously registered images, stored in a reduced onboard image database, and the position measured is fused with odometry data. The optimal estimates of position and slippage are provided by Kalman filters, with global stable error dynamics. The experimental validation reported in this work focuses on the results of a set of experiments carried out in a real environment, where the robot travels along a lawnmower trajectory. A small position error estimate with bounded co-variance was always observed, for arbitrarily long experiments, and slippage was estimated accurately in real time.

A IMPORTÂNCIA DAS ANÁLISES DE CRESCIMENTO DA FIABILIDADE

Gonçalves, P.¹; **Sobral, José**²; Ferreira, L. A.³

¹AFA-CIAFA, Pêro Pinheiro, Portugal

²ISEL, ADEM, Lisboa, Portugal

³FEUP, Departamento de Engenharia Mecânica, Porto, Portugal

Fonte: Encontro Nacional de Riscos, Segurança e Fiabilidade, pp. 499-512, maio 2012

Congresso: Encontro Nacional de Riscos, Segurança e Fiabilidade, 15-17 maio, 2012

ISBN: 978-972-689-247-2

Editor: Edições Salamandra

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Um dos objetivos básicos no desenvolvimento de novos produtos é a estimativa da sua fiabilidade, estabelecendo-se valores mínimos a alcançar para se dar início à sua produção em massa ou à sua entrada em funcionamento. O presente artigo foca a temática do crescimento da fiabilidade de bens (*reliability growth analysis*) durante as várias etapas do desenvolvimento de um novo produto. Trata-se de uma metodologia de identificação e correção das falhas dos bens que normalmente ocorre nos períodos iniciais dos testes de desempenho, falhas essas resultantes de deficiências de projeto, fabrico e/ou engenharia. Para cada etapa do desenvolvimento do bem determina-se a sua fiabilidade, comparando-se com o valor anteriormente alcançado, promovendo-se então as ações apropriadas com vista à sua melhoria, até se alcançar o objetivo pretendido. Na prossecução das análises do crescimento da fiabilidade poderão ser utilizados algumas metodologias como o Modelo de Duane, o Modelo Gompertz, o Modelo Lloyd-Lipow, o Modelo Logístico ou o Modelo Crow-AMSAA.

Quando se trata do desenvolvimento de novos bens ligados ao setor aeronáutico, onde a segurança é um fator fundamental para o alcance dos objetivos operacionais, há que garantir que o valor estimado para a fiabilidade, tempo médio entre avarias ou taxa de falhas é atingido, correspondendo a um nível de risco considerado aceitável. Desta forma, pretende-se demonstrar uma aplicação do modelo estatístico Crow-AMSAA, usando um Processo de Poisson Não Homogéneo (NHPP), para analisar o crescimento da fiabilidade na fase de desenvolvimento de um produto na área aeronáutica.

A INOVAÇÃO COMO FATOR CHAVE NA CONCEÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

Dias, Ana¹; Abreu, António¹; Matias, J.²

¹ISEL, ADEM, Lisboa, Portugal

²UBI, FE, Departamento de Engenharia Eletromecânica, Covilhã, Portugal

Fonte: VI Encontro Nacional do Colégio de Engenharia Mecânica, 1-3 março, Coimbra, Portugal, 2012

Resumo: Devido à crescente globalização dos mercados, os métodos de trabalho e de gestão das empresas têm de ser continuamente adaptados, para que as mesmas possam ser competitivas e tenham a flexibilidade necessária para sobreviverem às mudanças e solicitações do mercado. [De Feo e Bar-El, (2002)] Neste contexto, é fundamental para a sobrevivência das empresas, que as mesmas adotem modelos de inovação que suportem o desenvolvimento de novos produtos num curto espaço de tempo mas simultaneamente que permita assegurar elevados níveis de qualidade com baixos custos. [De Feo e Bar-El, (2002) e Finster, (2001)] Este artigo tem como objetivos: caracterizar e comparar os vários modelos típicos de inovação utilizados no desenvolvimento de novos produtos, bem como caracterizar os níveis da escala de maturidade da inovação e identificar as medidas de inovação que devem estar associadas às etapas do ciclo de vida do produto de forma a ser possível gerar novos produtos que façam aumentar a competitividade das organizações.

A MODEL UPDATING TECHNIQUE BASED ON FRFS FOR DAMPED STRUCTURES

Silva, Tiago Alexandre Narciso¹; **Maia, Nuno Miguel Mendes**²; **Barbosa, Joaquim Infante**¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of International Conference on Noise and Vibration Engineering (ISMA2012)/International Conference on Uncertainty in Structural Dynamics (USD2012), pp. 2213-2226, 2012

Conferência: International Conference on Noise and Vibration Engineering (ISMA)/International Conference on Uncertainty in Structural Dynamics (USD), KU Leuven, Dept Mech Engn, September 17-19, 2012, Leuven, Belgium

ISBN: 978-90-73802-89-6

Editor: Katholieke Univ Leuven

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Mechanical, Mechanics

Palavras-Chave: Validation

Resumo: Model updating methods often neglect that in fact all physical structures are damped. Such simplification relies on the structural modelling approach, although it compromises the accuracy of the predictions of the structural dynamic behaviour.

In the present work, the authors address the problem of finite element (FE) model updating based on measured frequency response functions (FRFs), considering damping. The proposed procedure is based upon the complex experimental data, which contains information related to the damped FE model parameters and presents the advantage of requiring no prior knowledge about the damping matrix structure or its content, only demanding the definition of the damping type.

Numerical simulations are performed in order to establish the applicability of the proposed damped FE model updating technique and its results are discussed in terms of the correlation between the simulated experimental complex FRFs and the ones obtained from the updated FE model.

A STUDY ON THE MODELING OF SANDWICH FUNCTIONALLY GRADED PARTICULATE COMPOSITES

Loja, Maria Amélia Ramos^{1,2}; **Barbosa, Joaquim Infante**^{1,2}; **Soares, C. M. M.**²

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, IDMEC LAETA, Lisbon, Portugal

Fonte: Composite Structures, Vol. 94, nr. 7, pp. 2209-2217, June 2012

ISSN: 0263-8223

DOI: 10.1016/j.compstruct.2012.02.015

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Materials Science

Palavras-Chave: Functionally Graded Materials, Homogenization Schemes, Linear Static Analysis, Free Vibration Analysis, Higher Order Shear Deformation Models

Resumo: Dual-phase functionally graded materials are a particular type of composite materials whose properties are tailored to vary continuously, depending on its two constituent's composition distribution, and which use is increasing on the most diverse application fields. These materials are known to provide superior thermal and mechanical performances when compared to the traditional laminated composites, exactly because of this continuous properties variation characteristic, which enables among other advantages smoother stresses distribution profile. In this paper we study the influence of different homogenization schemes, namely the schemes due to Voigt, Hashin-Shtrikman and Mori-Tanaka, which can be used to obtain bounds estimates for the material properties of particulate composite structures. To achieve this goal we also use a set of finite element models based on higher order shear deformation theories and also on first order theory. From the studies carried out, on linear static analyses and on free vibration analyses, it is shown that the bounds estimates are as important as the deformation kinematics basis assumed to analyse these types of multifunctional structures. Concerning to the homogenization schemes studied, it is shown that Mori-Tanaka and Hashin-Shtrikman estimates lead to less conservative results when compared to Voigt rule of mixtures.

ANALYSIS AND DESIGN OF BEAM STRUCTURES MADE OF AGRO WASTE COMPOSITE MATERIALS

Barbosa, Inês Carvalho Jerónimo¹; Simões, C. N. F.¹; Silva, Tiago Alexandre Narciso^{1,2}; Loja, Maria Amélia Ramos¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

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

Fonte: Proceedings da 1ª Conferência Nacional sobre Computação Simbólica no Ensino e na Investigação, 2012

Conferência: 1ª Conferência Nacional sobre Computação Simbólica no Ensino e na Investigação, CSEI 2012, IST, Lisboa, Portugal, 2-3 abril 2012

Editor: APMTAC - Associação Portuguesa de Mecânica Teórica, Aplicada e Computacional

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Natural Fibre Composites, Agro Waste Composites, Structural Optimization, Symbolic Computation

Resumo: The increasing trend on the use of green composite materials imposes the need for characterizing the corresponding behaviour, as well as to obtain optimum designs for structures made of these materials. The present work, carried out in a symbolic computation platform, is focused on the study of beam type structures made of agro waste composite materials, namely of sawdust and palm kernel shell, and comprises two parts. A first part where the static and dynamic behaviour characterization of the structure is carried out using a first order shear deformation theory approach, considering the influence of different constituent's volume fractions. In the second part, a few structural

optimization case studies are considered concerning different objective functions and constraints, using sequential quadratic programming technique.

As far as it will possible to conclude from the developments available in the literature, this type of studies may be relevant for a better prediction of this type of composite materials, being prone to further developments.

ANTI-CORROSION PERFORMANCE OF A NEW SILANE COATING FOR CORROSION PROTECTION OF AZ31 MAGNESIUM ALLOY IN HANK'S SOLUTION

Zomorodian, A.¹; Brusciotti, F.¹; Fernandes, A.¹; Carmezim, M. J.^{1,2}; **Silva, Maria Teresa Moura e**^{1,3}; Fernandes, J. C. S.¹; Montemor, M. F.¹

¹UTL, IST, ICEMS DEQB, Lisbon, Portugal

²IPS, ESTSetubal, Setúbal, Portugal

³ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

Fonte: Surface & Coatings Technology, Vol. 206, nr. 21, pp. 4368-4375, July 15 2012

ISSN: 0257-8972

DOI: 10.1016/j.surfcoat.2012.04.061

Editor: Elsevier Science

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Materials Science, Physics

Palavras-Chave: AZ31 Mg Alloy, GPTMS Coating, Hank's Solution, Electrochemical Impedance Spectroscopy, Bioresorbable Materials

Resumo: Mg alloys can be used as bioresorbable metallic implants. However, the high corrosion rate of magnesium alloys has limited their biomedical applications. Although Mg ions are essential to the human body, an excess may cause undesirable health effects. Therefore, surface treatments are required to enhance the corrosion resistance of magnesium parts, decreasing its rate to biocompatible levels and allowing its safe application as bioresorbable metallic implants. The application of biocompatible silane coatings is envisaged as a suitable strategy for retarding the corrosion process of magnesium alloys. In the current work, a new glycidoxypropyltrimethoxysilane (GPTMS) based coating was tested on AZ31 magnesium substrates subjected to different surface conditioning procedures before coating deposition. The surface conditioning included a short etching with hydrofluoric acid (HF) or a dc polarisation in alkaline electrolyte. The silane coated samples were immersed in Hank's solution and the protective performance of the coating was studied through electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The EIS data was treated by new equivalent circuit models and the results revealed that the surface conditioning process plays a key role in the effectiveness of the silane coating. The HF treated samples led to the highest impedance values and delayed the coating degradation, compared to the mechanically polished samples or to those submitted to dc polarisation.

APPROXIMATE ENTROPY NORMALIZED MEASURES FOR ANALYZING SOCIAL NEUROBIOLOGICAL SYSTEMS

Fonseca, S.¹; **Milho, João**^{2,3}; Passos, P.⁴; Araújo, D.⁴; Davids, K.⁵

¹Lusófona Univ, Fac Phys Educ & Sports, Lisbon, Portugal

²IST, IDMEC, Inst Engn Mech, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UTL, Fac Human Kinet, Lisbon, Portugal

⁵Queensland Univ Technol, Sch Human Movement Studies, Brisbane, Australia

Fonte: Journal of Motor Behavior, Vol. 44, nr. 3, pp. 179-183, 2012

ISSN: 0022-2895

DOI: 10.1080/00222895.2012.668233

Editor: Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Neurosciences, Psychology, Psychology, Experimental, Sport Sciences

Palavras-Chave: Analysis of Regularity, Entropy Measures, Social Neurobiological Systems, Time Series

Resumo: When considering time series data of variables describing agent interactions in social neurobiological systems, measures of regularity can provide a global understanding of such system behaviors. Approximate entropy (ApEn) was introduced as a nonlinear measure to assess the complexity of a system behavior by quantifying the regularity of the generated time series. However, ApEn is not reliable when assessing and comparing the regularity of data series with short or inconsistent lengths, which often occur in studies of social neurobiological systems, particularly in dyadic human movement systems. Here, the authors present two normalized, nonmodified measures of regularity derived from the original ApEn, which are less dependent on time series length. The validity of the suggested measures was tested in well-established series (random and sine) prior to their empirical application, describing the dyadic behavior of athletes in team games. The authors consider one of the ApEn normalized measures to generate the 95th percentile envelopes that can be used to test whether a particular social neurobiological system is highly complex (i.e., generates highly unpredictable time series). Results demonstrated that suggested measures may be considered as valid instruments for measuring and comparing complexity in systems that produce time series with inconsistent lengths.

ASSESSMENT OF DATA-DRIVEN MODELING STRATEGIES FOR WATER DELIVERY CANALS

Tavares, I.¹; Borges, J.²; **Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco**³; Botto, M. A.¹

¹IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

²IDMEC/Dept Cienc e Tecn Engn da Academia Militar, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 10th Portuguese Conference on Automatic Control (CONTROLO'2012), pp. 377-382, 16-18 July, 2012, Funchal, Madeira

Tipo Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Nonlinear Modeling, Water Canal System, Composite Local Linear Models, Fuzzy Models, Artificial Neural Networks

Resumo: The aim of this work is to develop nonlinear dynamical models for the canal system of Núcleo de Hidráulica e Controlo de Canais. The canal is a nonlinear system and thus should be modeled to meet given operational requirements, while capturing all relevant system dynamics, such as the resonance waves created due to the movements of gates, and also contributing to the controller precision. The nonlinear modeling is based on data-driven methods, namely Composite Local Linear Models, Fuzzy Models and Artificial Neural Networks. These models are identified using data collected from the experimental facility, and their performance is assessed based on suitable validation criteria. The modeling results show the effectiveness of these models while capturing all significant dynamics for the canal system.

ENSAIOS ACELERADOS – UMA ESTRATÉGIA CHAVE PARA O SUCESSO

Sobral, José¹; Dias, João¹

¹ISEL, ADEM, Lisboa, Portugal

Fonte: Encontro Nacional de Riscos, Segurança e Fiabilidade, pp. 499-512, maio 2012
Congresso: Encontro Nacional de Riscos, Segurança e Fiabilidade, 15-17 maio, 2012
ISBN: 978-972-689-247-2
Editor: Edições Salamandra
Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Hoje em dia, com a constante evolução das tecnologias e a alta competitividade global, as organizações pretendem afirmar-se e distinguir-se entre as suas concorrentes, procurando ser as primeiras a colocar um novo produto no mercado. No entanto, as exigências de qualidade por parte dos consumidores fazem com que haja necessidade de fornecer uma garantia demonstrada de determinados parâmetros, como por exemplo uma taxa de avarias, um tempo médio entre avarias ou uma dada fiabilidade.

Todo este cenário faz com que as organizações desenvolvam métodos e utilizem ferramentas nos seus testes ou ensaios no sentido de colocar o novo produto no mercado no mais curto espaço de tempo. Testar os novos produtos em condições normais de operação requer muito tempo e a necessidade de um grande número de unidades que, além de refletir um custo elevado, deixa comprometida a possibilidade de sucesso por se apresentar tardiamente junto dos consumidores. Assim surgiu a necessidade de desenvolver testes acelerados de vida (ALT – Accelerated Life Tests), onde as unidades são sujeitas a ambientes de operação mais severos que o normal, provocando a ocorrência de falhas num espaço de tempo mais reduzido. Esta informação será então tratada através de modelos determinando as características de distribuições de vida para condições normais de operação, que permitem ao fabricante definir novas configurações do seu produto, estipular garantias ou definir um dado plano de manutenção para o mesmo.

Neste artigo são apresentados os modelos mais comuns em ensaios acelerados de vida, como por exemplo o Modelo de Temperatura-Humidade, o Modelo de Eyring, o Modelo de Arrhenius ou o Modelo Potência Inversa, assim como as suas principais características. Serão discutidas as suas limitações, os principais problemas normalmente registados na realização de ensaios acelerados de vida e os objetivos a alcançar com cada metodologia, mostrando como este tipo de procedimento poderá ser uma estratégia importante para o sucesso de uma organização.

FABRICATION OF THREE-DIMENSIONAL DENDRITIC NI-CO FILMS BY ELECTRODEPOSITION ON STAINLESS STEEL SUBSTRATES

Silva, R. P.¹; Eugénio, S.¹; **Silva, Maria Teresa Moura e**^{1,2}; Carmezim, M. J.^{1,3}; Montemor, M. F.^{1,4}

¹UTL, IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

³IPS, ESTSetubal, Setúbal, Portugal

⁴UTL, IST, Dept Engn Quim, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Physical Chemistry C, Vol. 116, nr. 42, pp. 22425-22431, October 25, 2012

ISSN: 1932-7447

DOI: 10.1021/jp307612g

Editor: Amer chemical

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Science & Technology, Materials Science

Palavras-Chave: Nickel, Alloys, Powders, Growth

Resumo: Co-deposition of nickel and cobalt was carried out on austenitic stainless steel (AISI 304) substrates by imposing a square waveform current in the cathodic region. The innovative procedure applied in this work allows creating a stable, fully developed, and open porous three-dimensional (3D) dendritic structure, which can be used as electrode for redox supercapacitors. This study investigates in detail the influence of the applied current density on the morphology, mass, and chemical composition of the deposited Ni-Co films and the resulting 3D porous network dendritic structure. The morphology and the physicochemical composition were studied by scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS) and X-ray diffraction (W). The electrochemical behavior of the materials was evaluated by cyclic voltammetry (CV). The results highlight the mechanism involved in the coelectrodeposition process and how the lower limit current density tailors the film composition and morphology, as well as its electrochemical activity.

FAULT DETECTION SYSTEM FOR THE ÉVORA IRRIGATION CANAL

Louro, D.¹; **Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco**¹; Valério, D.²; Costa, J. Sá da²

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Preprints of the 8th IFAC Symposium on Fault Detection, Supervision and Safety of Technical Processes (SAFEPROCESS'2012), pp. 750-755, August 28-31, 2012, Mexico City, Mexico

ISSN: 1474-6670

DOI: 10.3182/20120829-3-MX-2028.00284

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: A model-based fault detection (FD) system was developed for a Simulink simulation of a four pool irrigation canal in Évora, Portugal. Incipient and abrupt faults in the gates, the water off-take valves and the water level sensors were considered. Neural Networks were used to model the canal and find the residue. The training algorithm employed for the NNs was found to be an important factor determining the success of the FD system.

GLOBAL LOCALIZATION WITH NON-QUANTIZED LOCAL IMAGE FEATURES

Campos, Francisco Marnoto^{1,2}; Correia, L. M.²; Calado, João Manuel Ferreira^{1,3}

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²UL, Dept Comp Sci, LabMAg, Lisbon, Portugal

³IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Robotics and Autonomous Systems, Vol. 60, nr. 8, pp. 1011-1020, August 2012

ISSN: 0921-8890

DOI: 10.1016/j.robot.2012.05.015

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Automation & Control Systems;, Computer Science, Robotics

Palavras-Chave. Topological Localization, Appearance-Based Methods, Feature Selection, Information Content, Entropy

Resumo: In the field of appearance-based robot localization, the mainstream approach uses a quantized representation of local image features. An alternative strategy is the exploitation of raw feature descriptors, thus avoiding approximations due to quantization. In this work, the quantized and non-quantized representations are compared with respect to their discriminativity, in the context of the robot global localization problem. Having demonstrated the advantages of the non-quantized representation, the paper proposes mechanisms to reduce the computational burden this approach would carry, when applied in its simplest form. This reduction is achieved through a hierarchical strategy which gradually discards candidate locations and by exploring two simplifying assumptions about the training data. The potential of the non-quantized representation is exploited by resorting to the entropy-discriminativity relation. The idea behind this approach is that the non-quantized representation facilitates the assessment of the distinctiveness of features, through the entropy measure. Building on this finding, the robustness of the localization system is enhanced by modulating the importance of features according to the entropy measure. Experimental results support the effectiveness of this approach, as well as the validity of the proposed computation reduction methods.

MANAGING RISK THROUGH SAFETY BARRIER ANALYSIS

Sobral, José¹; Ferreira, L. A.²

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²FEUP, DEM, Porto, Portugal

Fonte: Atas do 11st International Probabilistic Safety Assessment and Management Conference & the Annual European Safety and Reliability Conference (PSAM11 & ESREL2012), pp. 146, 25-29 June, 2012, Helsínquia, Finlândia

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Risk control and risk management are major concerns in high risk industrial facilities. To face these challenges one can act in two fields, specifically prevention and protection, attempting to decrease the potential risk to acceptable values. Whatever the amount of prevention it's impossible to avoid the occurrence of undesirable events, so the presence of safety barriers is crucial to reduce the severity of the consequences of such events. This paper focuses the importance of reliability and maintainability of these safety barriers on its availability and functional safety, regarding all aspects and philosophy of RAMS Analysis (Reliability, Availability, Maintainability and Safety). The proposal is to create an approach of a model that could be used in any safety barrier, just to determine its success probability each time a demand occurs. In this paper the so-called RODS Methodology (Reliability Of Dormant Systems) allows to know the unavailability of specific components that are necessary in the start-up phase of these kind of equipment. The result of such methodology is the acquisition of the potential risk for each particular case based on the probability of failure on demand of a safety barrier. The RODS Methodology is here demonstrated for a specific safety barrier and some qualitative results came up as well as unavailability values allowing deciding in a sustainable mode about possible actions to carry out in the operation and maintenance of such equipment.

MATLAB AND LABVIEW AS AN INTEGRATED TOOL TO MINIMIZE THERMAL RESIDUAL STRESSES IN FUNCTIONALLY GRADED STRUCTURES

Silva, Tiago Alexandre Narciso^{1,2,3}; Loja, Maria Amélia Ramos^{1,3}

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

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

³ISEL, GI-MOSM, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings da 1^a Conferência Nacional sobre Computação Simbólica no Ensino e na Investigação, 2012

Conferência: 1^a Conferência Nacional sobre Computação Simbólica no Ensino e na Investigação, CSEI 2012, IST, Lisboa, Portugal, 2-3 abril 2012

Editor: APMTAC - Associação Portuguesa de Mecânica Teórica, Aplicada e Computacional

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: MATLAB, LabVIEW, Functionally Graded Material, Thermal Residual Stresses, Differential Evolution

Resumo: Thermal residual stresses often arise due to the manufacturing process, involving plastic deformation or abrupt temperature gradient, or to the different thermal expansion coefficients of structural components. This fact can thus result in stress states that remain within a structural member in the absence of external loads, being desirable to obtain, as long as possible, a minimum level of residual stresses as well as smoother

stresses transitions in the materials interfaces. Dual-phase functionally graded materials provide superior thermal and mechanical performances when compared to the traditional laminated composites due to its continuous properties variation characteristic. This relevant fact contributes to the mitigation of stress concentrations by gradually varying the microstructure and/or composition of materials in a gradient structure.

With the present work it is intended to demonstrate how student's motivation and competences can be developed both in the fields of mechanical design and structural optimization, by taking as demonstration the problem of minimizing thermal residual stresses in functionally graded structures using differential evolution optimization technique. These goals are enabled by taking advantage of the friendly interaction between two commercial software packages, MATLAB and LabVIEW, which can provide an integrated tool for engineering education and research. In this work, the authors present a virtual platform that enables to students an easier perception and intermediate results tracking, concerning to the optimization process, as well as the influence of considering different temperature distribution profiles, layer thicknesses or volume fraction law exponents, among other optimization related parameters, on thermal residual stresses.

MECHANICAL PROPERTIES OF STENT-GRAFT MATERIALS

Santos, Isa C. T.¹; **Rodrigues, Alexandra**^{2,3}; Figueiredo, Lígia²; Rocha, Luís A.⁴; Tavares, João Manuel R. S.¹

¹FEUP, Inst Engn Mekan & Gestao Ind, Dept Engn Mekan, Porto, Portugal

²IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UM, Inst Polimeros Compositos, I3N, Braga, Portugal

Fonte: Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part I - Journal of Materials Design and Applications, Vol. 226, nr. L4, pp. 330-341, October 2012

ISSN: 1464-4207

DOI: 10.1177/1464420712451065

Editor: Sage Publications Ltd

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Materials Science

Palavras-Chave: Aortic Aneurysm, Stent-Graft, Materials, Mechanical Properties, Review

Resumo: An aneurysm is a localized blood-filled dilatation of an artery whose consequences can be deadly. One of its current treatments is endovascular aneurysm repair, a minimally invasive procedure in which an endoprosthesis, called a stent-graft, is placed transluminally to prevent wall rupture. Early stent-grafts were custom designed for the patient through the assembling of off-the-shelf components by the operating surgeon. However, nowadays, stent-grafts have become a commercial product. The existing endoprostheses differ in several aspects, such as shape design and materials, but they have in common a metallic scaffold with a polymeric covering membrane. This article aims to gather relevant information for those who wish to understand the principles of stent-grafts and even to develop new devices. Hence, a stent-graft classification based on different characteristics is presented and the desired features for an ideal device are

pointed out. Additionally, the materials currently in use to fabricate this type of endoprosthesis are reviewed and new materials are suggested.

SPATIAL DYNAMICS OF TEAM SPORTS EXPOSED BY VORONOI DIAGRAMS

Fonseca, S.¹; **Milho, João**^{2,3}; Travassos, B.⁴; Araújo, D.^{5,6}

¹ULTH, Fac Phys Educ & Sports, Lisbon, Portugal

²IST, Inst Engn Mech, IDMEC, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UBI, Dept Sport Sci, Covilhã, Portugal

⁵UTL, Fac Human Kinet, Cruz Quebrada, Portugal

⁶Interdisciplinary Ctr Study Human Performance, CIPER, Lisbon, Portugal

Fonte: Human Movement Science, Vol. 31, nr. 6, pp. 1652-1659, December 2012

ISSN: 0167-9457

DOI: 10.1016/j.humov.2012.04.006

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Interaction Patterns, Team Sports, Voronoi Diagrams

Resumo: Team sports represent complex systems: players interact continuously during a game, and exhibit intricate patterns of interaction, which can be identified and investigated at both individual and collective levels. We used Voronoi diagrams to identify and investigate the spatial dynamics of players' behavior in Futsal. Using this tool, we examined 19 plays of a sub-phase of a Futsal game played in a reduced area (20 m²) from which we extracted the trajectories of all players. Results obtained from a comparative analysis of player's Voronoi area (dominant region) and nearest teammate distance revealed different patterns of interaction between attackers and defenders, both at the level of individual players and teams. We found that, compared to defenders, larger dominant regions were associated with attackers. Furthermore, these regions were more variable in size among players from the same team but, at the player level, the attackers' dominant regions were more regular than those associated with each of the defenders. These findings support a formal description of the dynamic spatial interaction of the players, at least during the particular sub-phase of Futsal investigated. The adopted approach may be extended to other team behaviors where the actions taken at any instant in time by each of the involved agents are associated with the space they occupy at that particular time.

THE ROLE OF INNOVATION MODELS AS A KEY FACTOR FOR THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS

Dias, Ana¹; Abreu, António¹; Matias, J.²

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²UBI, FE, Departamento de Engenharia Eletromecânica, Covilhã, Portugal

Conferência: ICEM 2012 - 15th International Conference on Experimental Mechanics, 22 July, 2012, Porto, Portugal

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: This article aims to identify and analyze the main methodologies and tools used in implementation of the innovation management in the design and development of new products. Nowadays the industries and companies compete in global markets and have needs of high levels of performance and competitiveness. To be competitive companies must develop capabilities that will enable them to respond quickly to market needs.

ENGENHARIA QUÍMICA

A HEXANUCLEAR MIXED-VALENCE OXOVANADIUM(IV,V) COMPLEX AS A HIGHLY EFFICIENT ALKANE OXIDATION CATALYST

Sutradhar, M.¹; Kirillova, M. V.¹; Silva, M. F. C. G. da ^{1,2}; **Martins, Luísa Margarida D. R. S.**^{1,3}; Pombeiro, A. J. L.¹

¹CQE, IST, Lisbon, Portugal

²ULHT Lisbon, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Inorganic Chemistry, Vol. 51, nr. 21, pp. 11229-11231, November 5, 2012

ISSN: 0020-1669

Editor: Amer Chemical Society

Tipo de Documento: Article

Resumo: The new hexanuclear mixed-valence vanadium complex [V₃O₃(OEt)(ashz)(2)(μ-OEt)](2) (1) with an N,O-donor ligand is reported. It acts as a highly efficient catalyst toward alkane oxidations by aqueous H₂O₂. Remarkably, high turnover numbers up to 25000 with product yields of up to 27% (based on alkane) stand for one of the most active systems for such reactions.

A UTILIZAÇÃO DO MATLAB NO ENSINO DA DINÂMICA DE PROCESSOS

Filipe, Rui Manuel^{1,2}

¹ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings da 1ª Conferência Nacional sobre Computação Simbólica no Ensino e na Investigação, 2012

Conferência: 1ª Conferência Nacional sobre Computação Simbólica no Ensino e na Investigação, CSEI 2012, IST, Lisboa, Portugal, 2-3 abril 2012

Editor: APMTAC - Associação Portuguesa de Mecânica Teórica, Aplicada e Computacional

Tipo de Documento: Conference Paper

Palavras-Chave: Dinâmica de Processos, Ensino, MATLAB

Resumo: Neste trabalho apresenta-se um caso prático de utilização do MATLAB no ensino da dinâmica de processos no âmbito da engenharia química. Com base nos resultados obtidos numa instalação experimental é lançado um conjunto de desafios: a construção do modelo do processo com base em balanços de massa, a seleção da lei de escoamento adequada e a determinação de parâmetros desconhecidos. A abordagem computacional ao processo permite reproduzir os ensaios efetuados, testar diferentes condições operatórias, e ainda ajudar à consolidação dos conhecimentos adquiridos, introduzindo novas abordagens e ferramentas. Configura-se então como uma ferramenta importante para o contacto dos alunos com a realidade da modelação e simulação, em

que, para além da análise dos resultados da simulação, existe paralelamente um trabalho importante de construção e validação do modelo.

ACYLATED CYANOIMIDO-COMPLEXES TRANS-[MO(NCN){NCNC(O)R}(DPPE)(2)]CL AND THEIR REACTIONS WITH ELECTROPHILES: CHEMICAL, ELECTROCHEMICAL AND THEORETICAL STUDY

Alegria, Elisabete Clara Bastos^{1,2}; **Silva, M. F. C. G da**^{1,3}; **Kuznetsov, M. L.**¹; **Cunha, S. M. P. R. M.**¹; **Martins, Luísa Margarida D. R. S.**^{1,2}; **Pombeiro, A. J. L.**¹

¹CQE, IST, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³ULHT Lisbon, Lisbon, Portugal

Fonte: Dalton Transactions, Vol. 41, nr. 45, pp. 13876-13890, 2012

ISSN: 1477-9226

DOI: 10.1039/c2dt30867c

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Crystal-structures, Coordination Chemistry, Structural-Characterization, Cyanoguanidine Complexes, Cyanamide Complexes, Metal-Complexes, Bond Formation, Nitrile, Organonitriles, Isomerization

Resumo: Treatment of a dichloromethane solution of trans-[Mo(NCN){NCNC(O)R}(dppe)(2)]Cl [R = Me (1a), Et (1b)] (dppe = Ph₂PCH₂CH₂PPh₂) with HBF₄, [Et₃O][BF₄] or EtC(O)Cl gives trans-[Mo(NCN)Cl(dppe)(2)]X [X = BF₄ (2a) or Cl (2b)] and the corresponding acylcyanamides NCN(R')C(O)Et (R' = H, Et or C(O)Et). X-ray diffraction analysis of 2a (X = BF₄) reveals a multiple-bond coordination of the cyanoimide ligand. Compounds 1 convert to the bis(cyanoimide) trans-[Mo(NCN)(2)(dppe)(2)] complex upon reaction with an excess of NaOMe (with formation of the respective ester). In an aprotic medium and at a Pt electrode, compounds 1 (R = Me, Et or Ph) undergo a cathodically induced isomerization. Full quantitative kinetic analysis of the voltammetric behaviour is presented and allows the determination of the first-order rate constants and the equilibrium constant of the trans to cis isomerization reaction. The mechanisms of electrophilic addition (protonation) to complexes 1 and the precursor trans-[Mo(NCN)(2)(dppe)(2)], as well as the electronic structures, nature of the coordination bonds and electrochemical behaviour of these species are investigated in detail by theoretical methods which indicate that the most probable sites of the proton attack are the oxygen atom of the acyl group and the terminal nitrogen atom, respectively.

ASSESSMENT OF EXPOSURE TO AIRBORNE ULTRAFINE PARTICLES IN THE URBAN ENVIRONMENT OF LISBON, PORTUGAL

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2}; **Albuquerque, P. C. S.**³; **Bordado, João Carlos Moura**²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²IBB, IST, Lisbon, Portugal

³ESTESL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of the Air & Waste Management Association, Vol. 62, nr. 4, pp. 373-380, April 2012

ISSN: 1096-2247

DOI: 10.1080/10962247.2012.658957

Editor: Taylor & Francis INC

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Environmental, Environmental Sciences, Meteorology & Atmospheric Sciences

Palavras-Chave: Surface-Area, Pollution, Air

Resumo: The aim of this study was the assessment of exposure to ultrafine in the urban environment of Lisbon, Portugal, due to automobile traffic, and consisted of the determination of deposited alveolar surface area in an avenue leading to the town center during late spring. This study revealed differentiated patterns for weekdays and weekends, which could be related with the fluxes of automobile traffic. During a typical week, ultrafine particles alveolar deposited surface area varied between 35.0 and 89.2 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$, which is comparable with levels reported for other towns such in Germany and the United States. These measurements were also complemented by measuring the electrical mobility diameter (varying from 18.3 to 128.3 nm) and number of particles that showed higher values than those previously reported for Madrid and Brisbane. Also, electron microscopy showed that the collected particles were composed of carbonaceous agglomerates, typical of particles emitted by the exhaustion of diesel vehicles.

Implications: The approach of this study considers the measurement of surface deposited alveolar area of particles in the outdoor urban environment of Lisbon, Portugal. This type of measurements has not been done so far. Only particulate matter with aerodynamic diameters <2.5 (PM_{2.5}) and >10 (PM₁₀) μm have been measured in outdoor environments and the levels found cannot be found responsible for all the observed health effects. Therefore, the exposure to nano- and ultrafine particles has not been assessed systematically, and several authors consider this as a real knowledge gap and claim for data such as these that will allow for deriving better and more comprehensive epidemiologic studies. Nanoparticle surface area monitor (NSAM) equipments are recent ones and their use has been limited to indoor atmospheres. However, as this study shows, NSAM is a very powerful tool for outdoor environments also. As most lung diseases are, in fact, related to deposition of the alveolar region of the lung, the metric used in this study is the ideal one.

BAEYER-VILLIGER OXIDATION OF KETONES CATALYSED BY RHENIUM COMPLEXES BEARING N- OR OXO-LIGANDS

Alegria, Elisabete Clara Bastos^{1,2}; Martins, Luísa Margarida D. R. S.^{1,2}; Kirillova, M. V.²; Pombeiro, A. J. L.²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²CQE, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Catalysis A-General, Vol. 443, pp. 27-32, November 7, 2012

ISSN: 0926-860X

DOI: 10.1016/j.apcata.2012.07.007

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Baeyer-Villiger Oxidation, Hydrogen Peroxide, Rhenium Complexes, Homogeneous Catalysis, Ketones, Lactones, C-Scorpionates, Pyrazole

Resumo: Rhenium (I, III-V or VII) complexes bearing N-donor or oxo-ligands catalyse the Baeyer-Villiger oxidation of cyclic and linear ketones (e.g. 2-methylcyclohexanone, 2-methylcyclopentanone, cyclohexanone, cyclopentanone, cyclobutanone and 3,3-dimethyl-2-butanone) into the corresponding lactones or esters, in the presence of aqueous H₂O₂ (30%). The effects of various reaction parameters are studied allowing to achieve yields up to 54%.

BIODIESEL PRODUCTION FROM WASTE FRYING OILS OVER CALCIUM OXIDE CATALYST

Dias, A. P. S.¹, **Puna, Jaime Filipe**²; Correia, M. J. N.¹ **Gomes, José Fernando Pereira**², Bordado, João Carlos Moura¹

¹UTL, ICEMS, CPQ, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 4th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation (WasteEng 2012), Vol. 1, pp. 84-89, 2012

Conferência: 4th International Conference on Engineering for Waste and Biomass Valorisation, WasteEng 2012, Porto, Portugal, 10-13 September 2012

Editor: WasteEng

Tipo de Documento: Conference Paper

Palavras-Chave: Biodiesel, Waste Frying Oils, WFO, Basic Catalysts, CaO, Oil Acidity

Resumo: Biodiesel, a mixture of long chain fatty acids methyl or ethyl esters is pointed out as a feasible renewable fuel for the transportation sector which can contribute to reduce the carbon footprint. In order to reduce the production costs low value raw materials, such as waste frying oils (WFO), can be used to produce biodiesel. However, these oils usually have high contents of free fatty acids and water that prevent the use of basic catalysts due to soaps formation and the poison of the active sites.

In order to evaluate the feasibility of using basic heterogeneous catalysts to produce biodiesel from low value raw materials, the catalytic performances of CaO, a cheap and environmental benign material, was studied during the methanolysis of waste frying oils (WFO). Data from catalytic tests, carried out at methanol reflux temperature, showed that WFO, as received or diluted with virgin oils, can be used to produce biodiesel without significant loss of catalysts performances. In fact, CaO powder supplied by a local producer was dried over night at 120°C and used as catalyst. In the tested conditions (4h, 62°C, W_{catal}/W_{oil}=5%, MeOH/oil=12 molar ratio) it was possible to produce a biodiesel containing 87 % of FAME from the WFO, whereas with semi-refined rapeseed oil as raw-material the FAME content of the purified biodiesel was 97%.

BIODIESEL PRODUCTION USING HETEROGENEOUS CATALYSTS

Gomes, José Fernando Pereira¹; Puna, Jaime Filipe¹; Bordado, João Carlos Moura²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²UTL, ICEMS, CPQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Advances in Energy Research, Vol. 10, pp. 77-110, 2012

ISBN: 978-1-62100-838-5

Editor: Acosta, M. Editor, Nova Publishers Inc.

Tipo de Documento: Book Chapter

Palavras-Chave: Biodiesel, Transesterification, Heterogeneous Alkaline Catalysts

Resumo: This paper describes biodiesel production using heterogeneous alkaline catalysts instead of the conventional homogenous alkaline catalysts, such as NaOH, KOH or sodium methoxide, for the methanolysis reaction, in the search for more profitable and sustainable alternatives regarding biodiesel production. The heterogeneous catalytic process has many differences from that currently used in industrial homogeneous processes. The main advantage is that it requires lower investment costs, as there is no need for separation steps such as methanol/catalyst, biodiesel/catalyst and glycerine/catalyst. This paper also describes experimental work towards the development of new heterogeneous alkaline catalysts able to produce biodiesel from vegetable oils. The research has resulted in the selection of CaO and CaO modified with alkaline and alkaline earth metal catalysts. They show very good catalytic performances with high activity and stability. In fact, biodiesel (FAME) yields higher than 94% were observed in several consecutive reaction batches without expensive intermediate reactivation procedures. Therefore, those catalysts appear to be suitable for biodiesel production.

CALIX[4]ARENE-CARBAZOLE-CONTAINING POLYMERS: SYNTHESIS AND PROPERTIES

Barata, Patrícia David^{1,2}; Costa, Alexandra Isabel^{1,2}; Prata, José Virgílio^{1,2}

¹ISEL, ADEQ, Lab Quim Organ, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Reactive & Functional Polymers, Vol. 72, nr. 9, pp. 627-634, September 2012

ISSN: 1381-5148

DOI: 10.1016/j.reactfunctpolym.2012.06.006

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Engineering, Polymer Science

Palavras-Chave: Calixarene, Carbazole, Arylene Ethynylene, Polymer, Fluorescence

Resumo: New highly fluorescent calix[4]arene-containing phenylene-alt-ethynylene-3,6- and 2,7-carbazolylene polymers (CALIX-PPE-CBZs) have been synthesized for the first time and their photophysical properties evaluated. Both polymers were obtained in good isolated yields (70-84%), having M-w ranging from 7660-26,700 g mol⁻¹. It was found that the diethynyl substitution (3,6- or 2,7-) pattern on the carbazole monomers markedly

influences the degree of polymerization. The amorphous yellow polymers are freely soluble in several nonprotic organic solvents and have excellent film forming abilities. TG/DSC analysis evidences similar thermal behaviors for both polymers despite their quite different molecular weight distributions and main-chain connectivities (T-g, in the range 83-95 degrees C and decomposition onsets around 270 degrees C).

The different conjugation lengths attained by the two polymers dictates much of their photophysical properties. Thus, whereas the fully conjugated CALIX-PPE-2,7-CBZ has its emission maximum at 430 nm (E-g = 2.84 eV; $\Phi(F) = 0.62$, CHCl₃), the 3,6-linked counterpart (CALIX-PPE-3,6-CBZ) fluoresces at 403 nm with a significant lower quantum yield (E-g = 3.06 eV; $\Phi(F) = 0.31$, CHCl₃). The optical properties of both polymers are predominantly governed by the intrachain electronic properties of the conjugated backbones owing to the presence of calix[4]arenes along the polymer chain which disfavor significant interchain interactions, either in fluid- or solid-state.

COBALT COMPLEXES BEARING SCORPIONATE LIGANDS: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, CYTOTOXICITY AND DNA CLEAVAGE

Silva, T. F. S.¹ **Martins, Luísa Margarida D. R. S.**^{1,2}; Silva, M. F. C. G. da^{1,3}; Fernandes, A. R.^{1,3,4}; Silva, A.³; Borralho, P. M.⁵; Santos, S.^{1,3}; Rodrigues, C. M. P.⁵; Pombeiro, A. J. L.¹

¹CQE, IST, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³ULHT Lisbon, Lisbon, Portugal

⁴Dept Ciências Vida, FCT/UNL, Caparica, Portugal

⁵UL, Res Inst Med & Pharmaceut Sci iMed UL, Fac Pharm, Lisbon, Portugal

Fonte: Dalton Transactions, Vol. 41, nr. 41, pp. 12888-12897, 2012

ISSN: 1477-9226

DOI: 10.1039/c2dt11577h

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Single-Pot Hydrocarboxylation, Organic Molecular-Crystals, Peroxidative Oxidation, Carboxylic-Acids, Metal-Free, In-Vitro, Tris(Pyrazolyl)Methane Ligands, Aqueous Systems, Mild Conditions, Water Clusters

Resumo: A number of novel, water-stable redox-active cobalt complexes of the C-functionalized tripodal ligands tris(pyrazolyl)methane XC(pz)(3) (X = HOCH₂, CH₂OCH₂Py or CH₂OSO₂Me) are reported along with their effects on DNA. The compounds were isolated as air-stable solids and fully characterized by IR and FIR spectroscopies, ESI-MS(+/-), cyclic voltammetry, controlled potential electrolysis, elemental analysis and, in a number of cases, also by single-crystal X-ray diffraction. They showed moderate cytotoxicity in vitro towards HCT116 colorectal carcinoma and HepG2 hepatocellular carcinoma human cancer cell lines. This viability loss is correlated with an increase of tumour cell lines apoptosis. Reactivity studies with biomolecules, such as reducing agents, H₂O₂, plasmid DNA and UV-visible titrations were also performed to provide tentative insights into the mode of action of the complexes. Incubation of Co(II) complexes with pDNA induced double strand breaks, without requiring the

presence of any activator. This pDNA cleavage appears to be mediated by O-centred radical species.

COLOR AND LUMINESCENCE STABILITY OF SELECTED DENTAL MATERIALS IN VITRO

Gawriolek, M.¹; Sikorska, E.¹; Ferreira, L. F. V.²; **Costa, Alexandra Isabel**^{3,4,5}; Khmelinskii, I.⁶; Krawczyk, A.¹; Sikorski, M.⁷; Koczorowski, R.¹

¹Department of Gerodontology, University of Medical Sciences, Poznań, Poland

²Faculty of Commodity Science, The Poznań University of Economics, Poznań, Poland

³IST, Centro de Quimica-Fisica Molecular-Complexo Interdisciplinar, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, ADEQ and CIEQB, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁶Universidade do Algarve, Faro, Portugal

⁷Faculty of Chemistry, Adam Mickiewicz University, Poznań, Poland

Fonte: Journal of Prosthodontics, Vol. 21, nr. 2, pp. 112-122, 2012

ISSN: 1059941X

DOI: 10.1111/j.1532-849X.2011.00808.x

Editor: American College of Prosthodontists

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Color and Luminescence, Color Difference Values, Color Parameters, Dental Composites, Laser-Induced Luminescence, Stability, Staining Drinks, Total Luminescence Matrices

Resumo: Purpose: To study luminescence, reflectance, and color stability of dental composites and ceramics. Materials and Methods: IPS e.max, IPS Classic, Gradia, and Sinfony materials were tested, both unpolished (as-cast) and polished specimens. Coffee, tea, red wine, and distilled water (control) were used as staining drinks. Disk-shaped specimens were soaked in the staining drinks for up to 5 days. Color was measured by a colorimeter. Fluorescence was recorded using a spectrofluorometer, in the front-face geometry. Time-resolved fluorescence spectra were recorded using a laser nanosecond spectrofluorometer. Results: The exposure of the examined dental materials to staining drinks caused changes in color of the composites and ceramics, with the polished specimens exhibiting significantly lower color changes as compared to unpolished specimens. Composites exhibited lower color stability as compared to ceramic materials. Water also caused perceptible color changes in most materials. The materials tested demonstrated significantly different initial luminescence intensities. Upon exposure to staining drinks, luminescence became weaker by up to 40%, dependent on the drink and the material. Time-resolved luminescence spectra exhibited some red shift of the emission band at longer times, with the lifetimes in the range of tens of nanoseconds. Conclusions: Unpolished specimens with a more developed surface have lower color stability. Specimens stored in water develop some changes in their visual appearance. The presently proposed methods are effective in evaluating the luminescence of dental materials. Luminescence needs to be tested in addition to color, as the two characteristics are uncorrelated. It is important to further improve the color and luminescence stability of dental materials.

COMPARISON OF DEPOSITED SURFACE AREA OF AIRBORNE ULTRAFINE PARTICLES GENERATED FROM TWO WELDING PROCESSES

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2}; Albuquerque, P. C. S.³; Miranda, R. M.⁴; Santos, T. G.⁴; Vieira, M. T.⁵

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²IST, IBB, Lisbon, Portugal

³ESTSEL, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, UNIDEMI, Dept Engn Mecan & Ind, Caparica, Portugal

⁵UC, FCT, CEMUC, Dept Engn Mecan, Coimbra, Portugal

Fonte: Inhalation Toxicology, Vol. 24, nr. 11, pp. 774-781, September 2012

ISSN: 0895-8378

DOI: 10.3109/08958378.2012.717648

Editor: Informa Healthcare

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Welding, Ultrafine Particles, Alveolar-Deposited Surface Area

Resumo: This article describes work performed on the assessment of the levels of airborne ultrafine particles emitted in two welding processes metal-active gas (MAG) of carbon steel and friction-stir welding (FSW) of aluminium in terms of deposited area in alveolar tract of the lung using a nanoparticle surface area monitor analyser. The obtained results showed the dependence from process parameters on emitted ultrafine particles and clearly demonstrated the presence of ultrafine particles, when compared with background levels. The obtained results showed that the process that results on the lower levels of alveolar-deposited surface area is FSW, unlike MAG. Nevertheless, all the tested processes resulted in important doses of ultrafine particles that are to be deposited in the human lung of exposed workers.

CORK INDUSTRY WASTEWATER CHARACTERIZATION: ASSESSMENT OF THE BIODEGRADABILITY, REUSE AND OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BOD, COD AND TANNINS WITH TOC

Santos, A.¹; **Bernardo, M.**¹; **Vespeira, Carla**¹; **Cantinho, Paula**¹; **Minhalma, Miguel**^{1,2}

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, ICEMS, Lisboa, Portugal

Fonte: Journal of Water Reuse and Desalination, Vol. 2, nr. 1, pp. 33-39, 2012

ISSN: 22201319

DOI: 10.2166/wrd.2012.047

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Biodegradability, Cork boiling Water, Tannins, Wastewater Reuse

Resumo: Cork processing involves a boiling step to make the cork softer, which consumes a high volume of water and generates a wastewater with a high organic content, rich in

tannins. An assessment of the final wastewater characteristics and of the boiling water composition along the boiling process was performed. The parameters studied were pH, color, total organic carbon (TOC), chemical and biochemical oxygen demands (COD, BOD₅, BOD₂₀), total suspended solids (TSS), total phenols and tannins (TP, TT). It was observed that the water solutes extraction power is significantly reduced for higher quantities of cork processed. Valid relationships between parameters were established not only envisaging wastewater characterization but also to provide an important tool for wastewater monitoring and for process control/optimization. Boiling water biodegradability presented decreasing values with the increase of cork processed and for the final wastewater its value is always lower than 0.5, indicating that these wastewaters are very difficult to treat by biological processes. The biodegradability was associated with the increase of tannin content that can rise up to 0.7 g/L. These compounds can be used by other industries when concentrated and the clarified wastewater can be reused, which is a potential asset in this wastewater treatment.

DENSITIES AND REFRACTIVE INDICES FOR THE TERNARY MIXTURE METHANOL/PROPAN-1-OL/ACETONITRILE

Leitão, Ruben Elvas^{1,2}; Martins, F.^{3,4}; Ventura, M. C.^{2,3,4,5}; Pinheiro, L.⁶; **Nunes, Nelson**^{1,4}

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²CQB, Lisbon, Portugal

³FCUL, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, Dept Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

⁵ISEC, Coimbra, Portugal

⁶UL, Fac Farm, Res Inst Med & Pharmaceut Sci iMED, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Molecular Liquids, Vol. 170, pp. 30-36, June 2012

ISSN: 0167-7322

DOI: 10.1016/j.molliq.2012.03.015

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Ternary Mixture, Methanol, Acetonitrile, Propan-1-ol, Refractive Index, Density, Molar Volume, Excess Properties

Resumo: Refractive indices, $n(D)$, and densities, ρ , at 298.15 K were measured for the ternary mixture methanol (MeOH)/propan-1-ol (1-PrOH)/acetonitrile (MeCN) for a total of 22 mole fractions, along with 18 mole fractions of each of the corresponding binary mixtures, methanol/propan-1-ol, propan-1-ol/acetonitrile and methanol/acetonitrile. The variation of excess refractive indices and excess molar volumes with composition was modeled by the Redlich-Kister polynomial function in the case of binary mixtures and by the Cibulka equation for the ternary mixture. A thermodynamic approach to excess refractive indices, recently proposed by other authors, was applied for the first time to ternary liquid mixtures. Structural effects were identified and interpreted both in the binary and ternary systems. A complex relationship between excess refractive indices and excess molar volumes was identified, revealing all four possible sign combinations

between these two properties. Structuring of the mixtures was also discussed on the basis of partial molar volumes of the binary and ternary mixtures.

DETERMINATION OF AIRBORNE NANOPARTICLES FROM WELDING OPERATIONS

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2}; Silva, A. P. C.³; Mendes, M. R. M.⁴; Freire, V. M. T.⁵

¹IST, IBB, Dept Chem Engn, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³ESTESL, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, UNIDEMI, Dept Engn Mecan & Ind, Caparica, Portugal

⁵UC, FCT, CEMUC, Dept Engn Mecan, Coimbra, Portugal

Fonte: Journal of Toxicology and Environmental Health-Part a-Current Issues, Vol. 75, nr.13-15, pp. 747-755, 2012

ISSN: 1528-7394

eISSN: 1087-2620

DOI: 10.1080/15287394.2012.688489

Editor: Taylor & Francis Inc

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Indoor Air-Pollution, Ultrafine Particles, Health, Parameters, Countries

Área Científica: Environmental Sciences, Public, Environmental & Occupational Health, Toxicology

Resumo: The aim of this study is to assess the levels of airborne ultrafine particles emitted in welding processes (tungsten inert gas [TIG], metal active gas [MAG] of carbon steel, and friction stir welding [FSW] of aluminum) in terms of deposited area in pulmonary alveolar tract using a nanoparticle surface area monitor (NSAM) analyzer. The obtained results showed the dependence of process parameters on emitted ultrafine particles and demonstrated the presence of ultrafine particles compared to background levels. Data indicated that the process that resulted in the lowest levels of alveolar deposited surface area (ADSA) was FSW, followed by TIG and MAG. However, all tested processes resulted in significant concentrations of ultrafine particles being deposited in humans lungs of exposed workers.

EFFECT OF POLYMERIC NANOPARTICLES FROM AQUEOUS PAINTS IN A WWT BIOLOGICAL PROCESS

Nobre, A.¹; **Barreiros, Ana Maria**²; Piçarra, S.^{1,3}

¹IPS, ESTS, Setúbal, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³IST, IN-CQFM, Lisbon, Portugal

Fonte: IUPAC World Polymer Congress MACRO2012, June 24-29, 2012

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: In the last five years the number of new applications for nanoparticles increased by a factor of twenty. Paints and coatings industry is not an exception. Pushed by legislation, solvent-borne formulations (with high emissions of volatile organic compounds) have been gradually replaced by aqueous based formulations that use latexes as binders. It is well established that these materials, mainly acrylic, are biocompatible at macroscopic level but their effect as nanoparticles has not yet been studied.

As a part of their life-cycle, a significant fraction of the produced latexes is discharged into wastewater treatment plants (WWTs). Nanoparticles final destiny and their influence on the performance of the biological treatment process is still unknown. This is very important, as polymeric nanoparticles may end-up in landfills and agricultural lands, or discharged into natural water bodies.

This work presents a laboratorial study of the influence of well characterized acrylic nanoparticles in the biological process, as a model for the effect of aqueous architectural paints in the activated sludge process of a WWT plant. Conclusions are taken about nanoparticles influence on the efficiency of nutrients removal (C and N) and about particles destiny, mostly intact adsorbed by the microbial community.

ELECTROCHEMICAL AND ANALYTICAL INVESTIGATION OF PASSIVE FILMS FORMED ON STAINLESS STEELS IN ALKALINE MEDIA

Freire, L.^{1,2}; Catarino, M. A.³; Godinho, M. I.³; Ferreira, M. J.³; Ferreira, M. G. S.^{1,4}; Simões, A. M. P.¹; Montemor, M. F.¹

¹IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

²Univ Vigo, EEI, Vigo, Spain

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁴Univ Aveiro, Aveiro, Portugal

Fonte: Cement & Concrete Composites, Vol. 34, nr. 9, pp. 1075-1081, October 2012

ISSN: 0958-9465

eISSN: 1873-393X

DOI: 10.1016/j.cemconcomp.2012.06.002

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Passive Film, Cyclic Voltammetry, Stainless Steel, XPS

Resumo: Passive films were grown in potentiodynamic mode, by cyclic voltammetry on AISI 316 and AISI 304 stainless steels. The composition of these films was investigated by X-ray photoelectron spectroscopy (XPS). The electrochemical behaviour and the chemical composition of the passive films formed by cyclic voltammetry were compared to those of films grown under natural conditions (by immersion at open circuit potential, OCP) in alkaline solutions simulating concrete. The study included the effect of pH of the electrolyte and the effect of the presence of chloride ions.

The XPS results revealed important changes in the passive film composition, which becomes enriched in chromium and depleted in magnetite as the pH decreases. On the other hand, the presence of chlorides promotes a more oxidised passive layer. The XPS results also showed relevant differences on the composition of the oxide layers for the films formed under cyclic voltammetry and/or under OCP.

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF TESTING PARAMETERS ON THE MELT FLOW INDEX OF THERMOPLASTICS

Guerreiro, S. D. C.¹; João, Isabel Maria¹; Pimentel, R. L. E.²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²LNEC, Nucleo Organ, Dept Mat, Lisbon, Portugal

Fonte: Polymer Testing, Vol. 31, nr. 8, pp. 1026-1030, December 2012

ISSN: 0142-9418

DOI: 10.1016/j.polymertesting.2012.07.008

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Materials Science, Polymer Science

Palavras-Chave: Melt Flow Index, HDPE, Design of Experiments, Analysis of Variance, Uncertainty

Resum: The main goals of the present work are the evaluation of the influence of several variables and test parameters on the melt flow index (MFI) of thermoplastics, and the determination of the uncertainty associated with the measurements. To evaluate the influence of test parameters on the measurement of MFI the design of experiments (DOE) approach has been used. The uncertainty has been calculated using a "bottom-up" approach given in the "Guide to the Expression of the Uncertainty of Measurement" (GUM).

Since an analytical expression relating the output response (MFI) with input parameters does not exist, it has been necessary to build mathematical models by adjusting the experimental observations of the response variable in accordance with each input parameter. Subsequently, the determination of the uncertainty associated with the measurement of MFI has been performed by applying the law of propagation of uncertainty to the values of uncertainty of the input parameters. Finally, the activation energy (E_a) of the melt flow at around 200 degrees C and the respective uncertainty have also been determined.

EXPOSURE TO AIRBORNE ULTRAFINE PARTICLES FROM COOKING IN PORTUGUESE HOMES

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2}; Bordado, João Carlos Moura²; Albuquerque, P. C. S.³

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²IST, IBB, Lisbon, Portugal

³ESTESL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of the Air & Waste Management Association, Vol. 62, nr. 10, pp. 1116-1126, 2012

ISSN: 1096-2247

DOI: 10.1080/10962247.2012.699443

Editor: Taylor & Francis Inc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Environmental, Environmental Sciences, Meteorology & Atmospheric Sciences

Palavras-Chaves: Particulate Air-Pollution, Surface-Area, Fine Particles, Organic Aerosol, Meat-Cooking, Mass, Number, Lung, Gas, Distributions

Resumo: Cooking was found to be a main source of submicrometer and ultrafine aerosols from gas combustion in stoves. Therefore, this study consisted of the determination of the alveolar deposited surface area due to aerosols resulting from common domestic cooking activities (boiling fish, vegetables, or pasta, and frying hamburgers and eggs). The concentration of ultrafine particles during the cooking events significantly increased from a baseline of 42.7 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$ (increased to 72.9 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$ due to gas burning) to a maximum of 890.3 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$ measured during fish boiling in water, and a maximum of 4500 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$ during meat frying. This clearly shows that a domestic activity such as cooking can lead to exposures as high as those of occupational exposure activities.

EXTRACTION OF VOLATILE OIL FROM AROMATIC PLANTS WITH SUPERCRITICAL CARBON DIOXIDE: EXPERIMENTS AND MODELING

Coelho, José Augusto Paixão¹; Cristino, A. F.^{2,3,4,5}; Matos, P. G.²; Rauter, A. P.^{3,4,5}; Nobre, B. P.^{2,6}; Mendes, R. L.⁶; Barroso, J. G.^{3,4,5}; Mainar, A.⁷; Urieta, J. S.⁷; Fareleira, J. M. N. A.²; Sovova, H.⁸; Palavra, A. F.²

¹ISEL, ADEQ, CIEQB, Lisbon, Portugal

²IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

³CCMM, FCUL, Lisbon, Portugal

⁴CQB, Lisbon, Portugal

⁵Ctr Biotecnol Vegetal, DBV, Lisbon, Portugal

⁶LNEG, Unidade Bioengn BE, Lisbon, Portugal

⁷GATHERS, Dept Quim Fis, Zaragoza, Spain

⁸ASCR, Inst Chem Proc Fundamentals, Vvi, Prague, Czech Republic

Fonte: *Molecules*, Vol. 17, nr. 9, pp. 10550-10573, September 2012

ISSN: 1420-3049

DOI: 10.3390/molecules170910550

Editor: MDPI AG, Postfach

Tipo de Documento: Review

Área Científica: Chemistry, Organic

Palavras-Chave: Essential Oils, Volatile Oils, Supercritical Fluids, Modeling, Extraction

Resumo: An overview of the studies carried out in our laboratories on supercritical fluid extraction (SFE) of volatile oils from seven aromatic plants: pennyroyal (*Mentha pulegium* L.), fennel seeds (*Foeniculum vulgare* Mill.), coriander (*Coriandrum sativum* L.), savory (*Satureja fruticosa* Beguinot), winter savory (*Satureja montana* L.), cotton lavender (*Santolina chamaecyparissus*) and thyme (*Thymus vulgaris*), is presented. A flow apparatus with a 1 L extractor and two 0.27 L separators was built to perform studies at temperatures ranging from 298 to 353 K and pressures up to 30.0 MPa. The best compromise between yield and composition compared with hydrodistillation (HD) was achieved selecting the optimum experimental conditions of extraction and fractionation.

The major differences between HD and SFE oils is the presence of a small percentage of cuticular waxes and the relative amount of thymoquinone, an oxygenated monoterpene with important biological properties, which is present in the oils from thyme and winter savory. On the other hand, the modeling of our data on supercritical extraction of volatile oil from pennyroyal is discussed using Sovova's models. These models have been applied successfully to the other volatile oil extractions. Furthermore, other experimental studies involving supercritical CO₂ carried out in our laboratories are also mentioned.

GROWTH OF (PERYLENE)₂ [PD(MNT)₂] CRYSTALS

Afonso, M. L.¹; Silva, R. A. L.¹; **Matos, Manuel^{2,3}; Lopes, E. B.^{1,2,3}**; Coutinho, J. T.¹; Pereira, L. C. J.¹; Henriques, R. T.³; Almeida, M.¹

¹UL, ITN, Departamento de Química, CFMCUL, Sacavém, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³IT, Pólo de Lisboa, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Crystal Growth, Vol. 340, nr. 1, pp. 56-60, 2012

ISSN: 00220248

DOI: 10.1016/j.jcrysgr.2011.11.083

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Electrochemical Growth, Aromatic Compounds, Palladium Dithiolates, Perylene Salts, Molecular Bonductors

Resumo: The conditions for the growth of (Perylene)₂ [Pd(mnt)₂] crystals either by chemical oxidation and electrochemical routes are described. The electrocrystallisation is limited by close proximity of the oxidation potentials of the perylene donor and [Pd(mnt)₂]⁻ anion, and depending on the experimental conditions different morphologies can be obtained. (Per)₂ [Pd(mnt)₂] crystals obtained by electrocrystallisation were found to be mainly of the β-polymorph with properties comparable to the Cu, Ni and Pt analogues previously described at variance with those obtained by chemical oxidation which are mainly of the α-polymorph.

INDUSTRY ENERGY OPTIMIZATION: A CASE STUDY IN A BIODIESEL PRODUCTION SITE

Palmeira, José Valério N.¹; Silva, João Miguel¹; Matos, H. A. S.

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: PRES 2012, 15th International Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction, Book Series: Chemical Engineering Transactions, Vol. 29, pp. 919-924, 2012

Conferência: 15th International Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction (PRES), August 25-29, 2012, Prague, Czech Republic

ISSN: 1974-9791

ISBN: 978-88-95608-20-4

DOI: 10.3303/CET1229154

Editor: Aidic Servizi SRL

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Environmental Engineering, Chemical Engineering

Resumo: This paper presents a case study of heat exchanger network (HEN) retrofit with the objective to reduce the utilities consumption in a biodiesel production process. Pinch analysis studies allow determining the minimum duty utilities as well the maximum of heat recovery. The existence of heat exchangers for heat recovery already running in the process causes a serious restriction for the implementation of grassroot HEN design based on pinch studies. Maintaining the existing HEN, a set of alternatives with additional heat exchangers was created and analysed using some industrial advice and selection criteria. The final proposed solution allows to increase the actual 18 % of recovery heat of the all heating needs of the process to 23 %, with an estimated annual saving in hot utility of 35 k(sic)/y.

INVESTIGATION OF STRUCTURAL EFFECTS AND BEHAVIOUR OF PSEUDOMONAS AERUGINOSA AMIDASE ENCAPSULATED IN REVERSED MICELLES

Fragoso, A.; Pacheco, Rita^{1,2}; Karmali, Amin^{1,2}

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Process Biochemistry, Vol. 47, nr. 2, pp. 264-272, February 2012

ISSN: 1359-5113

DOI: 10.1016/j.procbio.2011.11.001

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Biochemistry & Molecular Biology, Biotechnology & Applied Microbiology, Engineering

Palavras.-Chave: Reversed Micelles, Pseudomonas Aeruginosa Amidases, Acetohydroxamic Acid, Water Content, Stability

Resumo: The acetohydroxamic acid synthesis reaction was studied using whole cells, cell-free extract and purified amidase from the strains of Pseudomonas aeruginosa L10 and A13 entrapped in a reverse micelles system composed of cationic surfactant tetradecyltrimethyl ammonium bromide. The specific activity of amidase, yield of synthesis and storage stability were determined for the reversed micellar system as well as for free amidase in conventional buffer medium. The results have revealed that amidase solutions in the reverse micelles system exhibited a substantial increase in specific activity, yield of synthesis and storage stability. In fact, whole cells from P. aeruginosa L10 and A13 in reverse micellar medium revealed an increase in specific activity of 9.3- and 13.9-fold, respectively, relatively to the buffer medium. Yields of approximately 92% and 66% of acetohydroxamic acid synthesis were obtained for encapsulated cell free extract from P. aeruginosa L10 and A13, respectively. On the other hand, the half-life values obtained for the amidase solutions encapsulated in reverse micelles were overall higher than that obtained for the free amidase solution in buffer medium. Half-life values

obtained for encapsulated purified amidase from *P. aeruginosa* strain L10 and encapsulated cell-free extract from *P. aeruginosa* strain AI3 were of 17.0 and 26.0 days, respectively. As far as the different sources biocatalyst are concerned, the data presented in this work has revealed that the best results, in both storage stability and biocatalytic efficiency, were obtained when encapsulated cell-free extract from *P. aeruginosa* strain AI3 at 14/0 of 10 were used. Conformational changes occurring upon encapsulation of both strains enzymes in reverse micelles of TAB in heptane/octanol were additionally identified by FTIR spectroscopy which clarified the biocatalysts performances.

IS IT POSSIBLE TO REMOVE POLYMERIC NANOPARTICLES FROM AQUEOUS PAINTS DURING THE ACTIVATED SLUDGE TREATMENT?

Nobre, A.¹; Barreiros, Ana Maria²; Piçarra, S.^{1,3}

¹IPS, ESTS, Setúbal, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³IST, IN-CQFM Instituto de Nanociências e Nanomateriais, Centro de Química Física Molecular, Lisbon, Portugal

Fonte: Book of Abstracts, 9th ISEG, International Symposium of Environmental Geochemistry, pp. 115, July 2012, Aveiro, Portugal

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: The market for emulsion polymers (latexes) is large and growing at the expense of other manufacturing processes that emit higher amounts of volatile organic solvents. The paint industry is not an exception and solvent-borne paints have been gradually substituted by aqueous paints.

In their life-cycle, much of the aqueous paint used for architectural or decorative purposes will eventually be discharged into wastewater treatment facilities, where its polymeric nanoparticles (mainly acrylic and styrene-acrylic) can work as xenobiotics to the microbial communities present in activated sludge.

It is well established that these materials are biocompatible at macroscopic scale. But is their behaviour the same at nanoscale? What happens to the polymeric nanoparticles during the activated sludge process? Do nanoparticles agregate and are discharged together with the sludge or remain in emulsion? How do microorganisms interact with these nanoparticles? Are nanoparticles degradated by them? Are they adsorbed? Are these nanoparticles toxic to the microbial community?

To study the influence of these xenobiotics in the activated sludge process, an emulsion of cross-linked poly(butyl methacrylate) nanoparticles of ca. 50 nm diameter was produced and used as model compound.

Activated sludge from a wastewater treatment plant was tested by the OCDE's respiration inhibition testi using several concentrations of PBMA nanoparticles. Particle aggregation was followed by Dynamic Light Scattering and microorganism surfaces were observed by Atomic Force Microscopy.

Using sequential batch reactors (SBRs) and continuous reactors, both inoculated with activated sludge, the consumption of carbon, ammonia, nitrite and nitrate was monitored and compared, in the presence and absence of nanoparticles.

No particles were detected in all treated waters by Dynamic Light Scattering. This can either mean that microorganisms can efficiently remove all polymer nanoparticles or that

nanoparticles tend to aggregate and be naturally removed by precipitation. Nevertheless respiration inhibition tests demonstrated that microorganisms consume more oxygen in the presence of nanoparticles, which suggests a stress situation. It was also observed a slight decrease in the efficiency of nitrification in the presence of nanoparticles. AFM images showed that while the morphology of some organisms remained the same both in the presence and absence of nanoparticles, others assumed a rough surface with hilly like shapes of ca. 50 nm when exposed to nanoparticles.

Nanoparticles are thus likely to be either incorporated or adsorbed at the surface of some organisms, increasing the overall respiration rate and decreasing nitrification efficiency. Thus, despite its biocompatibility at macroscopic scale, PBMA is likely to be no longer innocuous at nanoscale.

METHYL SYRINGATE: AN EFFICIENT PHENOLIC MEDIATOR FOR BACTERIAL AND FUNGAL LACCASES

Rosado, T.¹; Bernardo, P.¹; Koci, K.¹; Coelho, Ana V.¹; **Robalo, Maria Paula**^{2,3}; Martins, Lígia O.¹

¹UNL, Inst Tecnol Quim & Biol, Oeiras, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³IST, CQE, Lisbon, Portugal

Fonte: Bioresource Technology, Vol. 124, pp. 371-378, November 2012

ISSN: 0960-8524

DOI: 10.1016/j.biortech.2012.08.023

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Agriculture, Biotechnology & Applied Microbiology, Energy & Fuels

Palavras-Chave: Laccases, Phenolics, Natural Mediators, Non-Phenolic, Lignin Units, Radical Coupling

Resumo: The aim of the present work is to provide insight into the mechanism of laccase reactions using syringyl-type mediators. We studied the pH dependence and the kinetics of oxidation of syringyl-type phenolics using the low CotA and the high redox potential TvL laccases. Additionally, the efficiency of these compounds as redox mediators for the oxidation of non-phenolic lignin units was tested at different pH values and increasing mediator/non-phenolic ratios. Finally, the intermediates and products of reactions were identified by LC-MS and H-1 NMR. These approaches allow concluding on the (1) mechanism involved in the oxidation of phenolics by bacterial laccases, (2) importance of the chemical nature and properties of phenolic mediators, (3) apparent independence of the enzyme's properties on the yields of non-phenolics conversion, (4) competitive routes involved in the catalytic cycle of the laccase-mediator system with several new C-O coupling type structures being proposed.

MODIFICATION OF MCM-22 ZEOLITE THROUGH SEQUENTIAL POST-SYNTHESIS TREATMENTS. IMPLICATIONS ON THE ACIDIC AND CATALYTIC BEHAVIOUR

Machado, Vanessa Lisa Jessen Alípio^{1,2}; Rocha, J.^{3,4}; Carvalho, A. P.^{5,6}; **Martins, Ângela**^{1,2}

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

³UA, Dept Quim, Aveiro, Portugal

⁴UA, CICECO, Aveiro, Portugal

⁵FCUL, Dept Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

⁶FCUL, CQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Catalysis A-General, Vol. 445, pp. 328-338, November 28, 2012

ISSN: 0926-860X DOI: 10.1016/j.apcata.2012.09.001

Editor: Elsevier Science

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry; Environmental Sciences & Ecology

Palavras-Chave: MCM-22, Desilication, Acid Treatment, Acidity, M-Xylene Transformation

Resumo: Desilication and a combination of alkaline followed by acid treatment were applied to MCM-22 zeolite using two different base concentrations. The samples were characterised by powder X-ray diffraction, Al-27 and Si-29 MAS-NMR spectroscopy, SEM, TEM and low temperature N-2 adsorption. The acidity of the samples was study through pyridine adsorption followed by FTIR spectroscopy and by the analyses of the hydroxyl region. The catalytic behaviour, anticipated by the effect of post-synthesis treatments on the acidity and space available inside the two internal pore systems was evaluated by using the model reaction of m-xylene transformation.

The generation of mesoporosity was achieved upon alkaline treatment with 0.05 M NaOH solution and practically no additional gain was obtained when the more concentrate solution, 0.1 M, was used. Instead, Al extraction takes place along with Si, as shown by Si-29 and Al-27 MAS-NMR data, followed by Al deposition as extraframework species. Samples submitted to alkaline plus acid treatments present distinct behaviour. When the lowest NaOH solution was used no relevant effect was observed on the textural characteristics. Additionally, when the acid treatment was performed on an already fragilized MCM-22 structure, due to previous desilication with 0.1 M NaOH solution, the extraction of Al from both internal pore systems promotes their interconnection, evolving from a 2-D to a 3-D porous structure. This transformation has a marked effect in the catalytic behaviour, allowing an increase of m-xylene conversion as a consequence of an easier and faster molecular traffic in the 3-D structure. On the other hand, the continuous deposition of extraframework Al species inside the pores leads to a shape selective effect that privileges the formation of the more valuable isomer p-xylene.

MOLYBDENUM- AND TUNGSTEN(II) MONOMETALLIC 3-(2-PYRIDYL)PYRAZOLE AND BIMETALLIC 3-(2-PYRIDYL)PYRAZOLATE COMPLEXES

Arroyo, M.¹; Miguel, D.¹; Villafane, F.¹; **Alegria, Elisabete Clara Bastos**^{2,3}; Pombeiro, A. J. L.²

¹Univ Valladolid, Fac Ciencias, IU CINQUIMA Quim Inorgan, Valladolid, Spain

²UTL, IST, CQE, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Dalton Transactions, Vol. 41, nr. 23, pp. 7017-7025, 2012

ISSN: 1477-9226

DOI: 10.1039/c2dt12388f

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Inorganic & Nuclear

Palavras-Chave: Pyrazole-Derived Ligands, Metal-metal Interactions, Spectroscopic Properties, Crystal-Structure, Coordination Chemistry, Dynamic-Behavior, Hydrogen-Bond, Solid-State, Tetranuclear, Transition

Resumo: Molybdenum and tungsten complexes containing the pypzH (3-(2-pyridyl)pyrazole) ligand as a chelating bidentate are prepared: [Mo(CO)(4)(pypzH)], cis-[MoBr(eta(3)-allyl)(CO)(2)(pypzH)], cis-[MoCl(eta(3)-methallyl)(CO)(2)(pypzH)], [M₂(CO)(3)(pypzH)] (M = Mo, W) from [Mo(CO)(4)(NBD)] or the adequate bis(acetonitrile) complexes. The deprotonation of the molybdenum allyl or methallyl complexes affords the bimetallic complexes [cis-{Mo(eta(3)-allyl)(CO)(2)(mu(2)-pypz)}]₂ or [cis-{Mo(eta(3)-methallyl)(CO)(2)(mu(2)-pypz)}]₂ (mu(2)-pypz = mu(2)-3-(2-pyridyl-kappa N-1) pyrazolate-2 kappa N-1). The allyl complex was subjected to an electrochemical study, which shows a marked connection between both metallic centres through the bridging pyridylpyrazolates.

MONITORING EXPOSURE TO AIRBORNE ULTRAFINE PARTICLES IN LISBON, PORTUGAL

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2}; Bordado, João Carlos Moura¹; Albuquerque, P. C. S.³

¹IST, IBB, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³ESTESL, Lisbon, Portugal

Fonte: Inhalation Toxicology, Vol. 24, nr.7, pp. 425-433, June 2012

ISSN: 0895-8378

DOI: 10.3109/08958378.2012.684077

Editor: Informa Healthcare

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Airborne Ultrafine Particles, Urban Environment, Indoor/Outdoor

Resumo: The aim of this study is to contribute to the assessment of exposure levels of ultrafine particles (UFP) in the urban environment of Lisbon, Portugal, due to automobile traffic, by monitoring lung-deposited alveolar surface area (resulting from exposure to UFP) in a major avenue leading to the town centre during late Spring, as well as in indoor buildings facing it. This study revealed differentiated patterns for week days and weekends, consistent with PM_{2.5} and PM₁₀ patterns currently monitored by air quality stations in Lisbon. The observed ultrafine particulate levels could be directly related with the fluxes of automobile traffic. During a typical week, UFP alveolar deposited surface

area varied between 35.0 and 89.2 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$, which is comparable with levels reported for other towns such in Germany and United States. The measured values allowed the determination of the number of UFP per cm^3 , which are comparable to levels reported for Madrid and Brisbane. In what concerns outdoor/indoor levels, we observed higher levels (32-63%) outdoor, which is somewhat lower than levels observed in houses in Ontario.

O DESAFIO DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES NUMA PERSPETIVA AMBIENTAL INTEGRADA

Pinho, Maria Norberta de^{1,2}; **Minhalma, Miguel**^{2,3}

¹UTL, IST, DEQ, Lisboa, Portugal

²ICEMS, Lisboa, Portugal

³ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do VIII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, 2012
Conferência: VIII Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, Porto Alegre, Brasil,
11-113 junho 2012

Editor: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Engenharia Química

Palavras-Chave: Membranas, Indústria de Coque, Indústria de Cortiça, Nanofiltração, Ultrafiltração

Resumo: No início da segunda metade do século XX a inovação industrial significava o desenvolvimento de novos processos/produtos na ótica de uma sociedade de consumo baseada na utilização de matérias-primas abundantes e baratas e recursos hídricos e energéticos ilimitados. A alteração desta situação, escassez e degradação dos recursos naturais, coloca o desafio de aplicação de tecnologias emergentes em combinação com tecnologias convencionais conducentes a um desenvolvimento sustentável, em que os novos processos são caracterizados por uma produção mais eficiente e seletiva com redução do consumo de recursos, minimização de resíduos e sua potencial reutilização/valorização como novos produtos. As estratégias de recuperação de águas residuais, com o objetivo da implementação de ciclos fechados de água na indústria, da recuperação de componentes com potencial de valorização, requerem, na maior parte dos casos, uma combinação de diferentes processos unitários de tratamento que devem ser selecionados de acordo com os usos e sem comprometer a viabilidade técnico-económica dos processos produtivos. A demonstração desta abordagem sistemática será apresentada na indústria de Coque e Cortiça.

ON THE ASSESSMENT OF EXPOSURE TO AIRBORNE ULTRAFINE PARTICLES IN URBAN ENVIRONMENTS

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2}; Bordado, João Carlos Moura¹; Albuquerque, P. C. S.³

¹IBB, IST, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³ESTESL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Toxicology and Environmental Health-Part a-Current Issues, Vol. 75, nr. 22-23, pp. 1316-1329, November 15, 2012

ISSN: 1528-7394

Editor: Taylor & Francis INC

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Ambient Air-Pollution, Surface-Area, Hospital Admissions, Number, Kaohsiung, Taiwan, Mass

Resumo: The aim of this study was to contribute to the assessment of exposure levels of ultrafine particles in the urban environment of Lisbon, Portugal, due to automobile traffic, by monitoring lung deposited alveolar surface area (resulting from exposure to ultrafine particles) in a major avenue leading to the town center during late spring, as well as in indoor buildings facing it. Data revealed differentiated patterns for week days and weekends, consistent with PM_{2.5} and PM₁₀ patterns currently monitored by air quality stations in Lisbon. The observed ultrafine particulate levels may be directly correlated with fluxes in automobile traffic. During a typical week, amounts of ultrafine particles per alveolar deposited surface area varied between 35 and 89.2 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$, which are comparable with levels reported for other towns in Germany and the United States. The measured values allowed for determination of the number of ultrafine particles per cubic centimeter, which are comparable to levels reported for Madrid and Brisbane. In what concerns outdoor/indoor levels, we observed higher levels (32 to 63%) outdoors, which is somewhat lower than levels observed in houses in Ontario.

PRODUCTION, PURIFICATION AND CHARACTERISATION OF POLYSACCHARIDES FROM *PLEUROTUS OSTREATUS* WITH ANTITUMOUR ACTIVITY

Silva, S.^{1,2}; Martins, Sónia^{1,2}; Karmali, Amin^{1,2}; Rosa, E.³

¹ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³Univ Tras os Montes & Alto Douro, Ctr Res & Technol Agroenvironm & Biol Sci, Vila Real, Portugal

Fonte: Journal of the Science of Food and Agriculture, Vol. 92, nr. 9, pp. 1826-1832, July 2012

ISSN: 0022-5142

DOI: 10.1002/jsfa.5560

Editor: Wiley-Blackwell

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Agriculture; Chemistry, Food Science & Technology

Palavras-Chave: Polysaccharides, *Pleurotus ostreatus*, Submerged Fermentation, HPLC, FTIR, Gel Filtration Chromatography, SOD-Like Activity, *in vitro* Antitumour Activity

Resumo: Background: Mushroom polysaccharides play an important role in functional foods because they exhibit biological modulator properties such as antitumour, antiviral and antibacterial activities. The present study involved the production, purification and

characterisation of intracellular and extracellular free and protein-bound polysaccharides from *Pleurotus ostreatus* and the investigation of their growth-inhibitory effect on human carcinoma cell lines. Results: Several fermentation parameters were obtained: batch polysaccharide productivities of $0.013 \pm 8.12 \times 10^{-5}$ and $0.037 \pm 0.0005 \text{ g L}^{-1} \text{ day}^{-1}$ for intracellular and extracellular polysaccharides respectively, a maximum biomass concentration of $9.35 \pm 0.18 \text{ g L}^{-1}$, $P_{\max} = 0.935 \pm 0.018 \text{ g L}^{-1} \text{ day}^{-1}$, $\mu_{\max} = 0.218 \pm 0.02 \text{ day}^{-1}$, $Y_{EP/X} = 0.040 \pm 0.0015 \text{ g g}^{-1}$ and $Y_{IP/X} = 0.014 \pm 0.0003 \text{ g g}^{-1}$. Some polysaccharides exhibited superoxide dismutase (SOD)-like activity of 50-200 units. Fourier transform infrared analysis of the polysaccharides revealed absorption bands characteristic of such biological macromolecules. Cytotoxicity assays showed that both intracellular and extracellular polysaccharides exhibited antitumour activity towards several tested human carcinoma cell lines in a dose-dependent manner. Conclusion - The polysaccharides of *P. ostreatus* exhibited high SOD-like activity, which strongly supports their biological effect on tumour cell lines. The extracellular polysaccharides presented the highest antitumour activity towards the RL95 carcinoma cell line and should be further investigated as an antitumour agent.

PRODUCTION, PURIFICATION AND CHARACTERIZATION OF LACCASE FROM *PLEUROTUS OSTREATUS* GROWN ON TOMATO POMACE

Freixo, M. do R.^{1,2,3}; Karmali, Amin^{1,2}; Arteiro, J. M. S.⁴

¹ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Struct Chem Res Ctr, Lisbon, Portugal

⁴UE, Dept Chem, Évora, Portugal

Fonte: World Journal of Microbiology & Biotechnology, Vol. 28, nr. 1, pp. 245-254, January 2012

ISSN: 0959-3993 DOI: 10.1007/s11274-011-0813-4

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Biotechnology & Applied Microbiology

Palavras-Chave: Laccase from *Pleurotus Ostreatus*, Lignocellulosic Enzymes, Affinity Chromatography, Reverse IMAC, Epoxy-Activated Sepharose 6B-urea, Tomato Pomace

Resumo: A strain of *Pleurotus ostreatus* was grown in tomato pomace as sole carbon source for production of laccase. The culture of *P. ostreatus* revealed a peak of laccase activity (147 U/L of fermentation broth) on the 4th day of culture with a specific activity of 2.8 U/mg protein. Differential chromatographic behaviour of laccase was investigated on affinity chromatographic matrices containing either urea, acetamide, ethanolamine or IDA as affinity ligands. Laccase exhibited retention on such affinity matrices and it was purified on a Sepharose 6B-BDGE-urea column with final enzyme recoveries of about 60%, specific activity of 6.0 and 18.0 U/mg protein and purification factors in the range of 14-46. It was also possible to demonstrate that metal-free laccase did not adsorb on Sepharose 6B-BDGE-urea column which suggests that adsorption of native laccase on this affinity matrix was apparently due to the specific interaction of carbonyl groups available on the matrix with the active site Cu (II) ions of laccase. The kinetic parameters (V_{\max} , K_m , K_{cat} , and K_{cat}/K_m) of the purified enzyme for several substrates

were determined as well as laccase stability and optimum pH and temperature of enzyme activity. This is the first report describing the production of laccase from *P. ostreatus* grown on tomato pomace and purification of this enzyme based on affinity matrix containing urea as affinity ligand.

PROTEIN-POLYSACCHARIDES OF TRAMETES VERSICOLOR: PRODUCTION AND BIOLOGICAL ACTIVITIES

Arteiro, J. M. S.^{1,2}; Martins, M. R.^{1,3}; Salvador, Cátia^{1,2}; Candeias, Maria de Fátima^{1,3}; **Karmali, Amin**⁴; Caldeira, Ana Teresa^{1,2}

¹UE, Dept Chem, Évora, Portugal

²UE, CQE, Évora, Portugal

³UE, ICAAM, Évora, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Medicinal Chemistry Research, Vol. 21, nr. 6, pp. 937-943, June 2012

ISSN: 1054-2523

DOI: 10.1007/s00044-011-9604-6

Editor: Birkhauser Boston INC

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Protein-Polysaccharides, Trametes Versicolor, Submerged Fermentation, Edible Mushrooms, Antioxidant Properties

Resumo: Extracellular-(E-PPS) and intracellular-protein-polysaccharides (I-PPS) complexes were produced by *Trametes versicolor* in submerged cultures with different carbon sources. The highest extracellular-(EPS) and intracellular-polysaccharide (IPS) concentration in the complexes was obtained with tomato pomace culture. DPPH radical scavenging for E-PPS and I-PPS produced by liter of culture was equivalent to 2.115 +/- A 0.227 and 1.374 +/- A 0.364 g of ascorbic acid, respectively. These complexes showed a protector effect in the oxidation of erythrocyte membranes and had ability to inhibit the hemolysis and methemoglobin synthesis in stressed erythrocytes. These results suggest that extracellular- and intracellular- polysaccharides produced are important bioactive compounds with medicinal potential.

Pt/CARBON MATERIALS AS BI-FUNCTIONAL CATALYSTS FOR N-DECANE HYDROISOMERIZATION

Fernandes, S.^{1,2}; Andrade, M.^{3,4}; Ania, C. O.⁵; **Martins, Ângela**^{3,4}; Pires, J.^{1,2}; Carvalho, A. P.^{1,2}

¹FCUL, Dept Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

²FCUL, CQB, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁵CSIC, Inst Nacl Carbon, Dpt Chem Proc Energy & Environm, INCAR, Oviedo, Spain

Fonte: Microporous and Mesoporous Materials, Vol. 163, pp. 21-28, November 15, 2012

ISSN: 1387-1811 DOI: 10.1016/j.micromeso.2012.06.041

Editor: Elsevier Science BV

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Science & Technology, Materials Science

Palavras-Chave: Bifunctional Catalysts, Activated Carbons, Ordered Mesoporous Carbon CMK-3, Acidity, n-Decane Hydroisomerization

Resumo: The activity and selectivity of bi-functional carbon-supported platinum catalysts for the hydroisomerization of n-alkanes have been studied. The influence of the properties of the carbon support on the performance of the catalysts were investigated by incorporating the metallic function on a series of carbons with varied porosity (microporous: GL-50 from Norit, and mesoporous: CMK-3) and surface chemistry (modified by wet oxidation). The characterization results achieved with H-2 chemisorption and TEM showed differences in surface metal concentrations and metal-support interactions depending on the support composition. The highest metal dispersion was achieved after oxidation of the carbon matrix in concentrated nitric acid, suggesting that the presence of surface functional sites distributed in inner and outer surface favors a homogeneous metal distribution. On the other hand, the higher hydrogenating activity of the catalysts prepared with the mesoporous carbon pointed out that a fast molecular traffic inside the pores plays an important role in the catalysts performance. For n-decane hydroisomerization of long chain n-alkanes, higher activities were obtained for the catalysts with an optimized acidity and metal dispersion along with adequate porosity, pointing out the importance of the support properties in the performance of the catalysts.

REACTIVITY OF BULKY TRIS(PHENYLPYRAZOLYL) METHANESULFONATE COPPER(I) COMPLEXES TOWARDS SMALL UNSATURATED MOLECULES

Rocha, B. G. M.¹; Wanke, R.¹; Silva, M. F. C. G. da^{1,2}; Luzyanin, K. V.¹; **Martins, Luísa Margarida D. R. S.**^{1,3}; Smolénski, P.⁴; Pombeiro, A. J. L.¹

¹IST, CQE, Lisbon, Portugal

²ULHT Lisbon, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁴Univ Wroclaw, Fac Chem, Wroclaw, Poland

Fonte: Journal of Organometallic Chemistry, Vol. 714, September 2012

ISSN: 0022-328X

DOI: 10.1016/j.jorganchem.2012.03.022

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Tris(pyrazolyl)methanesulfonate Ligand, Copper Complexes, Isocyanide, Carbon Monoxide, 3-Iminoisindolin-1-One

Resumo: Reaction of the tris(3-phenylpyrazolyl)methane sulfonate species (Tpms(Ph))Li with the copper(I) complex [Cu(MeCN)(4)][PF6] affords [Cu(Tpms(Ph))(MeCN)] 1. The latter, upon reaction with equimolar amounts of cyclohexyl-(CyNC) or 2,6-dimethylphenyl (XylNC) isocyanides, or excess CO, furnishes the corresponding Cu(I) complexes [Cu(Tpms(Ph))(CNR)] (R = Cy 2, Xyl 3) or [Cu(Tpms(Ph))(CO)] 4. The ligated isocyanide in 2 or 3 (or the acetonitrile ligand in 1) is displaced by 3-

iminoisoindolin-1-one to afford 5, the first copper(I) complex containing an 3-iminoisoindolin-1-one ligand. The ligated acetonitrile in 1 undergoes nucleophilic attack by methylamine to give the amidine complex [Cu(Tpms(Ph)){MeC(NH)NHMe}] 6, whereas only the starting materials were recovered from the attempted corresponding reactions of 2 and 3 with methylamine. Complexes 1 or 6 form the trinuclear hydroxo-copper(II) species [(μ -Cu){Cu(μ -OH) (2)(Tpms(Ph))}(2)] 7 upon air oxidation in moist methanol. In all the complexes the scorpionate ligand facially caps the metal in the N,N,O-coordination mode.

REACTIVITY OF SYRINGYL AND GUAIACYL LIGNIN UNITS AND DELIGNIFICATION KINETICS IN THE KRAFT PULPING OF EUCALYPTUS GLOBULUS WOOD USING PY-GC-MS/FID

Lourenço, A.¹; Gominho, J.¹; Marques, António Velez²; Pereira, H.¹

¹UTL, ISA, Centro de Estudos Florestais, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Bioresource Technology, Vol. 123, pp. 296-302, November 2012

ISSN: 0960-8524

DOI: 10.1016/j.biortech.2012.07.092

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Agricultural Engineering; Biotechnology & Applied Microbiology, Energy & Fuels

Palavras-Chave: Eucalyptus Globulus, Lignin Composition, S/G Ratio, Pyrolysis, Delignification

Resumo: Eucalyptus globulus sapwood and heartwood showed no differences in lignin content (23.0% vs. 23.7%) and composition: syringyl-lignin (17.9% vs. 18.0%) and guaiacyl-lignin (4.8% vs. 5.2%). Delignification kinetics of S- and G-units in heartwood and sapwood was investigated by Py-GC-MS/FID at 130, 150 and 170 °C and modeled as double first-order reactions. Reactivity differences between S and G-units were small during the main pulping phase and the higher reactivity of S over G units was better expressed in the later pulping stage. The residual lignin composition in pulps was different from wood or from samples in the initial delignification stages, with more G and H-units. S/G ratio ranged from 3 to 4.5 when pulp residual lignin was higher than 10%, decreasing rapidly to less than 1. The S/H was initially around 20 (until 15% residual lignin), decreasing to 4 when residual lignin was about 3%.

REDOX-ACTIVE CYTOTOXIC DIORGANOTIN(IV) CYCLOALKYLHYDROXAMATE COMPLEXES WITH DIFFERENT RING SIZES: REDUCTION BEHAVIOUR AND THEORETICAL INTERPRETATION

Shang, X. M.^{1,2}; Alegria, Elisabete Clara Bastos^{1,3}; Silva, M. F. C. G. da^{1,3}; Kuznetsov, M. L.¹; Li, Q. S.⁴; Pombeiro, A. J. L.¹

¹IST, CQE, Lisbon, Portugal

²Huazhong Univ Sci & Technol, Tongji Sch Pharm, Wuhan, Peoples R China

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁴Shanxi Med Univ, Sch Pharmaceut Sci, Taiyuan, Peoples R China

⁵ULHT Lisbon, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Inorganic Biochemistry, Vol. 117, pp. 147-156, December 2012

ISSN: 0162-0134

DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2012.08.019

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Organotin(IV) complexes, Cycloaliphatic Hydroxamate, Redox Potential, Cytotoxic Activity, Electron-Transfer Induced Bond Cleavage, Mechanism of Reduction

Resumo: Two series of new diorganotin(IV) cycloalkylhydroxamate complexes with different ring sizes (cyclopropyl, cyclobutyl, cyclopentyl and cyclohexyl), formulated as the mononuclear $[R_2Sn(HL)(2)]$ (1:2) (a, R=Bu-n and Ph) and the polymeric $[R_2SnL](n)$ (1:1) (b, R=Bu-n) compounds, were prepared and fully characterized. Single crystal X-ray diffraction for $[(Bu_2Sn)-Bu-n\{C_5H_9C(O)NHO\}(2)]$ (3a) discloses the cis geometry and strong intermolecular NH center dot center dot center dot O interactions. The in vitro cytotoxic activities of the complexes were evaluated against HL-60, Bel-7402, BGC-823 and KB human tumour cell lines, the greater activity concerning $[(Bu_2Sn)-Bu-n(HL)(2)]$ [HL=C₃H₅C(O)NHO (1a), C₆H₁₁C(O)NHO (4a)] towards BGC-823. The complexes undergo, by cyclic voltammetry and controlled-potential electrolysis, one irreversible overall two-electron cathodic process at a reduction potential that does not appear to correlate with the antitumour activity. The electrochemical behaviour of $[R_2Sn(C_5H_9C(O)NHO)(2)]$ [R=Bu-n (3a), Ph (7a)] was also investigated using density functional theory (DFT) methods, showing that the ultimate complex structure and the mechanism of its formation are R dependent: for the aromatic (R = Ph) complex, the initial reduction step is centred on the phenyl ligands and at the metal, being followed by a second reduction with Sn-O and Sn-C ruptures, whereas for the alkyl (R=Bu-n) complex the first reduction step is centred on one of the hydroxamate ligands and is followed by a second reduction with Sn-O bond cleavages and preservation of the alkyl ligands. In both cases, the final complexes are highly coordinative unsaturated Sn-II species with the cis geometry, features that can be of biological significance.

SOLID-STATE SENSORY PROPERTIES OF CALIX-POLY(PHENYLENE ETHYNYLENE)S TOWARD NITROAROMATIC EXPLOSIVES

Costa, Alexandra Isabel^{1,2}; Pinto, H. D.^{1,2}; Ferreira, L. F. V.^{3,4}; Prata, José Virgílio^{1,2}

¹ISEL, Lab Quim Organ, ADEQ, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

³UTL, CQFM, Lisbon, Portugal

⁴UTL, IST, IN Inst Nanosci & Nanotechnol, Lisbon, Portugal

Fonte: Sensors and Actuators B-Chemical, Vol. 16, nr. 1, pp. 702-713, January 2012

ISSN: 0925-4005

DOI: 10.1016/j.snb.2011.11.017

Editor: Elsevier Science SA

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Electrochemistry, Instruments & Instrumentation

Palavras-Chave: Calixarenes, Conjugated Polymers, Phenylene Ethynylene, Fluorescence, Solid-State Sensors, Explosives

Resumo: This study is primarily focused in establishing the solid-state sensory abilities of several luminescent polymeric calix[4]arene-based materials toward selected nitroaromatic compounds (NACs), creating the foundations for their future application as high performance materials for detection of high explosives. The phenylene ethynylene-type polymers possessing bis-calix[4]arene scaffolds in their core were designed to take advantage of the known recognition abilities of calixarene compounds toward neutral guests, particularly in solid-state, therefore providing enhanced sensitivity and selectivity in the sensing of a given analyte. It was found that all the calix[4]arene-poly(paraphenylene ethynylene)s here reported displayed high sensitivities toward the detection of nitrobenzene, 2,4-dinitrotoluene and 2,4,6-trinitrotoluene (TNT). Particularly effective and significant was the response of the films (25-60 nm of thickness) upon exposure to TNT vapor (10 ppb): over 50% of fluorescence quenching was achieved in only 10 s. In contrast, a model polymer lacking the calixarene units showed only reduced quenching activity for the same set of analytes, clearly highlighting the relevance of the macrocyclics in promoting the signaling of the transduction event. The films exhibited high photostability (less than 0.5% loss of fluorescence intensity up to 15 min of continuous irradiation) and the fluorescence quenching sensitivity could be fully recovered after exposure of the quenched films to saturated vapors of hydrazine (the initial fluorescence intensities were usually recovered within 2-5 min of exposure to hydrazine).

SOLUTION ENTHALPIES OF HYDROXYLIC COMPOUNDS

Reis, M.¹; Moreira, L.^{1,2}; Nunes, Nelson³; Leitão, Ruben Elvas³; Martins, F.¹

¹FCUL, Dept Quim & Bioquim, CQB, Lisbon, Portugal

²ISEC, CQB, Coimbra, Portugal

³ISEL, ADEQ, CQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Vol. 108, nr. 2, pp. 761-767, 2012

Conferência: 3rd Joint Czech-Hungarian-Polish-Slovak Thermoanalytical Conference, June 27-29, 2011, Stara Lesna, Slovakia

ISSN: 1388-6150

DOI: 10.1007/s10973-011-1975-x

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: QSPR, Solution Enthalpy, Solvent Effects, Adamantan-1-OL, 2-Methylbutan-2-OL, 3-Methylbutan-1OL

Resumo: Solution enthalpies of adamantan-1-ol, 2-methylbutan-2-ol, and 3-methylbutan-1-ol have been measured at 298.15 K, in a set of 16 protogenic and non-protogenic solvents. The identification and quantification of solvent effects on the solution processes under study were performed using quantitative-structure property

relationships. The results are discussed in terms of solute-solvent-solvent interactions and also in terms of the influence of compound's size and position of its hydroxyl group.

STATUS OF BIODIESEL PRODUCTION USING HETEROGENEOUS ALKALINE CATALYSTS

Gomes, José Fernando¹; **Puna, Jaime Filipe**¹; Bordado, João Carlos Moura²; Correia, M. J. N.²; Dias, A. P. S.²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²UTL, ICEMS, CPQ, Lisbon, Portugal

Fonte: International Journal of Environmental Studies, Vol. 69, nr. 4, pp. 635-653, 2012
ISSN: 0020-7233

DOI: 10.1080/00207233.2012.693286

Editor: Routledge, Taylor & Francis

Tipo de Documento: Artigo

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Biodiesel, Transesterification, Heterogeneous Alkaline Catalysts

Resumo: This paper describes biodiesel production using heterogeneous alkaline catalysts instead of the conventional homogenous alkaline catalysts, such as NaOH, KOH or sodium methoxide, for the methanolysis reaction, in the search for more profitable and sustainable alternatives regarding biodiesel production. The heterogeneous catalytic process has many differences from that currently used in industrial homogeneous processes. The main advantage is that it requires lower investment costs, as there is no need for separation steps such as methanol/catalyst, biodiesel/catalyst and glycerine/catalyst. This paper also describes experimental work towards the development of new heterogeneous alkaline catalysts able to produce biodiesel from vegetable oils. The research has resulted in the selection of CaO and CaO modified with alkaline and alkaline earth metal catalysts. They show very good catalytic performances with high activity and stability. In fact, biodiesel (FAME) yields higher than 94% were observed in several consecutive reaction batches without expensive intermediate reactivation procedures. Therefore, those catalysts appear to be suitable for biodiesel production.

STUDY OF THERMOCHEMICAL TREATMENTS OF CORK IN THE 150-400 °C RANGE USING COLOUR ANALYSIS AND FTIR SPECTROSCOPY

Sem, A.¹; **Marques, António Velez**²; Gominho, J.¹; Pereira, H.¹

¹UTL, ISA, Centro de Estudos Florestais, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Industrial Crops and Products, Vol. 38, pp. 132-138, July 2012

ISSN: 0926-6690

DOI: 10.1016/j.indcrop.2012.01.018

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Agricultural Engineering, Agronomy

Palavras-Chave: Quercus Cerris, Cork, Heat Treatment, Colour Analysis, FTIR

Resumo: A study of chemical transformations of cork during heat treatments was made using colour variation and FTIR analysis. The cork enriched fractions from Quercus cerris bark were subjected to isothermal heating in the temperature range 150–400 °C and treatment time from 5 to 90 min. Mass loss ranged from 3% (90 min at 150 °C) to 71% (60 min at 350 °C). FTIR showed that hemicelluloses were thermally degraded first while suberin remained as the most heat resistant component. The change of CIE-Lab parameters was rapid for low intensity treatments where no significant mass loss occurred (at 150 °C L* decreased from the initial 51.5 to 37.3 after 20 min). The decrease in all colour parameters continued with temperature until they remained substantially constant with over 40% mass loss. Modelling of the thermally induced mass loss could be made using colour analysis. This is applicable to monitoring the production of heat expanded insulation agglomerates.

SUBSTITUTED P-PHENYLENE ETHYNYLENE TRIMERS AS FLUORESCENT SENSORS FOR NITROAROMATIC EXPLOSIVES

Costa, Alexandra Isabel^{1,2}; Prata, José Virgílio^{1,2}

¹ISEL, ADEQ, Lab Quim Organ, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Sensors and Actuators B-Chemical, Vol. 161, nr. 1, pp. 251-260, January 2012

ISSN: 0925-4005

DOI: 10.1016/j.snb.2011.10.027

Editor: Elsevier Science SA

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Electrochemistry, Instruments & Instrumentation

Palavras-Chave: Calixarenes, Fluorescence, Sensors, p-Phenylene Ethynylene Trimer, Explosives

Resumo: New sensory materials based on p-phenylene ethynylene trimers integrating calix[4]arene receptors (CALIX-PET) and tert-butylphenol (TBP-PET) moieties have been synthesized and their sensitivity and selectivity for the detection of nitroaromatic compounds (NACs) such as nitrobenzene (NB), 2,4-dinitrotoluene (2,4-DNT), 2,4,6-trinitrotoluene (TNT) and picric acid (PA) investigated in fluid phase and solid-state. It was found that both fluorophores displayed high sensitivities toward NACs detection in solution as evaluated by the Stern-Volmer formalism. For all the tested explosives, the ratio of fluorescence intensities (F₀/F) is a linear function of the quencher concentration only after appropriate correction of fluorescence quenching data for inner-filter effects. The quenching efficiencies for CALIX-PET and TBP-PET follow the order PA >> TNT > DNT > NB, which correlate well with the quenchers electron affinities as evaluated from their LUMOs energies thereby suggesting a photoinduced electron transfer as the dominant mechanism of fluorescence quenching. The selectivity of these sensors was checked against exemplar interferents possessing differentiated electronic properties (benzoic acid, 2,4-dichlorophenol and benzoquinone) and reduced quenching activity was detected. The quenching efficiencies and response times of the two fluorophores in the solid-state toward NB, 2,4-DNT and TNT vapors were evaluated through steady-state

fluorescence quenching experiments with the materials dispersed in polymeric matrices or as neat films. The most significant fluorescence quenching responses were achieved for drop-casted films of TBP-PET upon exposure to nitroaromatics.

SYNTHESIS AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF NEW PIANO-STOOL RUTHENIUM(II) COMPLEXES BEARING 1-BUTYLIMIDAZOLE HETEROAROMATIC LIGAND

Morais, Tânia S.¹; Garcia, Maria Helena^{1,2}; **Robalo, Maria Paula**^{3,4}; Piedade, Maria de Fátima M.^{2,3}; Duarte, Maria Teresa³; Brito, Maria José Villa de^{2,3}; Madeira, P. J. A.⁵

¹FCUL, Ctr Ciências Mol & Mat, Lisbon, Portugal

²FCUL, Dept Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

³IST, CQE, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁵FCUL, CQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Organometallic Chemistry, Vol. 713, pp. 112-122, August 15, 2012

ISSN: 0022-328X DOI: 10.1016/j.jorganchem.2012.04.024

Editor: Elsevier Science SA

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry

Palavras-Chave: Ruthenium(II), Cyclic Voltametry, X-Ray Crystal Structures, Monocyclopentadienyl Complexes, 1-Butylimidazole

Resumo: New cationic ruthenium(II) complexes with the formula [Ru(eta(5)-C5H5)(LL)(1-BuIm)] [Z], with (LL) = 2PPh(3) or DPPE, and Z = CF3SO3⁻, PF6⁻, BPh4⁻, have been synthesized and fully characterized. Spectroscopic and electrochemical studies revealed that the electronic properties of the coordinated 1-butylimidazole were clearly influenced by the nature of the phosphane coligands (LL) and also by the different counter ions. The solid state structures of the six complexes determined by X-ray crystallographic studies, confirmed the expected distorted three-legged piano stool structure. However the geometry of the 1-butylimidazole ligand was found considerably different in all six compounds, being governed by the stereochemistry of the mono and bidentate coligands (PPh3 or DPPE).

SYNTHESIS OF ORGANOMETALLIC RUTHENIUM(II) COMPLEXES WITH STRONG ACTIVITY AGAINST SEVERAL HUMAN CANCER CELL LINES

Morais, Tânia S.¹; Silva, T. J. L.^{1,2}; Marques, F.³; **Robalo, Maria Paula**^{4,5}; Avecilla, F.⁶; Madeira, P. J. A.⁷; Mendes, P. J. G.²; Santos, I.³; Garcia, Maria Helena¹

¹FCUL, Ctr Ciências Mol & Mat, Lisbon, Portugal

²UE, Ctr Quim, Évora, Portugal

³ITN, Unidade Ciências Quim & Radiofarmaceut, Sacavém, Portugal

⁴ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁵IST, CQE, Lisbon, Portugal

⁶Univ A Coruna, Dept Quim Fundamental, La Coruna, Spain

⁷FCUL, CQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Inorganic Biochemistry, Vol. 114, pp. 65-74, September 2012

ISSN: 0162-0134

DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2012.04.014

Editor: Elsevier Science INC

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Biochemistry & Molecular Biology, Chemistry

Resumo: A new family of "RuCp" (Cp= $\eta(5)$ -C₅H₅) derivatives with bidentate N,O and N,N'-heteroaromatic ligands revealed outstanding cytotoxic properties against several human cell lines namely, A2780, A2780CisR, HT29, MCF7, MDAMB231, and PD. IC50 values were much lower than those found for cisplatin. Crystal structure of compound 4 was determined by X-ray diffraction studies. Density functional theory (DFT) calculations performed for compound 1 showed electronic flow from the ruthenium center to the coordinated bidentate ligand, in agreement with the electrochemical studies and the existence of a metal-to-ligand charge-transfer (MLCT) band evidenced by spectroscopic data.

THREE-DIMENSIONAL PATCHY LATTICE MODEL FOR EMPTY FLUIDS

Almarza, N. G.¹; Tavares, José Maria^{2,3}; Noya, E. G.¹; Gama, M. M. Telo da^{2,4}

¹CSIC, Inst Quim Fis Rocasolano, Madrid, Spain

²UL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, Dept Fis, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Chemical Physics, Vol. 137, nr. 24, December 28, 2012

ISSN: 0021-9606

eISSN: 1089-7690

DOI: 10.1063/1.4771591

Editor: Amer Inst Physics

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Atomic, Molecular & Chemical

Palavras-Chave: Directional Attractive Forces, Critical-Point, Monte-Carlo, Coexistence, Particles

Resumo: The phase diagram of a simple model with two patches of type A and ten patches of type B (2A10B) on the face centred cubic lattice has been calculated by simulations and theory. Assuming that there is no interaction between the B patches the behavior of the system can be described in terms of the ratio of the AB and AA interactions, r . Our results show that, similarly to what happens for related off-lattice and two-dimensional lattice models, the liquid-vapor phase equilibria exhibit reentrant behavior for some values of the interaction parameters. However, for the model studied here the liquid-vapor phase equilibria occur for values of r lower than $1/3$, a threshold value which was previously thought to be universal for 2AnB models. In addition, the theory predicts that below $r = 1/3$ (and above a new condensation threshold which is $< 1/3$) the reentrant liquid-vapor equilibria are so extreme that it exhibits a closed loop with a lower critical point, a very unusual behavior in single-component systems. An order-disorder transition

is also observed at higher densities than the liquid-vapor equilibria, which shows that the liquid-vapor reentrancy occurs in an equilibrium region of the phase diagram. These findings may have implications in the understanding of the condensation of dipolar hard spheres given the analogy between that system and the 2AnB models considered here.

ENGENHARIA DE SISTEMAS DE POTÊNCIA E AUTOMAÇÃO

A STOCHASTIC PROGRAMMING APPROACH FOR THE DEVELOPMENT OF OFFERING STRATEGIES FOR A WIND POWER PRODUCER

Pousinho, Hugo M. I.^{1,2}; Mendes, Victor Manuel Fernandes³; Catalão, J. P. S.^{1,2}

¹UBI, Dept Electromech Engr, Covilhã, Portugal

²UTL, IST, Ctr Innovat Elect & Energy Engr, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

Fonte: Electric Power Systems Research, Vol. 89, pp. 45-53, August 2012

ISSN: 0378-7796

DOI: 10.1016/j.epsr.2012.02.013

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Stochastic Programming, Offering Strategies, Wind Power, Uncertainty

Resumo: A stochastic programming approach is proposed in this paper for the development of offering strategies for a wind power producer. The optimization model is characterized by making the analysis of several scenarios and treating simultaneously two kinds of uncertainty: wind power and electricity market prices. The approach developed allows evaluating alternative production and offers strategies to submit to the electricity market with the ultimate goal of maximizing profits. An innovative comparative study is provided, where the imbalances are treated differently. Also, an application to two new realistic case studies is presented. Finally, conclusions are duly drawn.

ASSESSMENT AND OPTIMIZATION OF WIND ENERGY INTEGRATION INTO THE POWER SYSTEMS: APPLICATION TO THE PORTUGUESE SYSTEM

Faias, Sérgio^{1,2}; Sousa, Jorge Mendes de^{1,2}; Reis, Francisco Silva^{1,3}; Castro, R.^{2,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Cie3, Lisbon, Portugal

³REN, Lisbon, Portugal

⁴IST, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Sustainable Energy, Vol. 3, nr. 4, pp. 627-635, October 2012

ISSN: 1949-3029

DOI: 10.1109/TSTE.2012.2201220

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Energy Storage, Power System Modelling, Unit Commitment and Economic Dispatch, Wind Energy

Resumo: The increasing integration of wind energy in power systems can be responsible for the occurrence of over-generation, especially during the off-peak periods. This paper

presents a dedicated methodology to identify and quantify the occurrence of this over-generation and to evaluate some of the solutions that can be adopted to mitigate this problem. The methodology is applied to the Portuguese power system, in which the wind energy is expected to represent more than 25% of the installed capacity in a near future. The results show that the pumped-hydro units will not provide enough energy storage capacity and, therefore, wind curtailments are expected to occur in the Portuguese system. Additional energy storage devices can be implemented to offset the wind energy curtailments. However, the investment analysis performed show that they are not economically viable, due to the present high capital costs involved.

COMMERCIAL AGENTS PORTFOLIO OPTIMIZATION IN ELECTRICITY MARKETS

Eusébio, Eduardo^{1,2}; **Sousa, Jorge Mendes de**^{1,2}; Neves, Mário Ventim³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Cie3, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, Caparica, Portugal

Fonte: 9th International Conference on the European Energy Market (EEM), Book Series: International Conference on the European Energy Market, 2012

Conferência: 9th International Conference on the European Energy Market (EEM), May 10-12, 2012, Florence, Italy

ISBN: 978-1-4673-0834-2

E-ISBN: 978-1-4673-0832-8

ISSN: 2165-4077

DOI: 10.1109/EEM.2012.6254793

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Retail Electricity Market, Aggregator, Commercial Agents, Portfolio Selection, Business Model, Load Profiles, Bilateral Contracts

Resumo: As it is well known, competitive electricity markets require new computing tools for power companies that operate in retail markets in order to enhance the management of its energy resources. During the last years there has been an increase of the renewable penetration into the micro-generation which begins to co-exist with the other existing power generation, giving rise to a new type of consumers. This paper develops a methodology to be applied to the management of the all the aggregators. The aggregator establishes bilateral contracts with its clients where the energy purchased and selling conditions are negotiated not only in terms of prices but also for other conditions that allow more flexibility in the way generation and consumption is addressed. The aggregator agent needs a tool to support the decision making in order to compose and select its customers' portfolio in an optimal way, for a given level of profitability and risk.

COMPARISON BETWEEN MONOPOLAR AND BIPOLAR MICROSECOND RANGE PULSED ELECTRIC FIELDS IN ENHANCEMENT OF APPLE JUICE EXTRACTION

Brito, Paula S.¹; Canacsinh, Hiren^{1,2,3}; Mendes, João Paulo^{1,2,4}; Redondo, Luís Manuel^{1,2}; Pereira, Marcos T.⁵

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²CFNUL, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, Caparica, Portugal

⁵Lusoforma, Indústria e Comércio de Embalagens, S.A., Mem Martins, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 40, nr. 10, pp. 2348-2354, October 2012

ISSN: 0093-3813

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physical, Chemical & Earth Sciences

Palavras-Chave: Bipolar Pulses, Juice Extraction, Monopolar Pulses, Pulsed Electric Fields (PEFs)

Resumo: The effect of monopolar and bipolar shaped pulses in additional yield of apple juice extraction is evaluated. The applied electric field strength, pulsewidth, and number of pulses are assessed for both pulse types, and divergences are analyzed. Variation of electric field strength is ranged from 100 to 1300 V/cm, pulsewidth from 20 to 300 μ s, and the number of pulses from 10 to 200, at a frequency of 200 Hz. Two pulse trains separated by 1 s are applied to apple cubes. Results are plotted against reference untreated samples for all assays. Specific energy consumption is calculated for each experiment as well as qualitative indicators for apple juice of total soluble dry matter and absorbance at 390-nm wavelength. Bipolar pulses demonstrated higher efficiency, and specific energetic consumption has a threshold where higher inputs of energy do not result in higher juice extraction when electric field variation is applied. Total soluble dry matter and absorbance results do not illustrate significant differences between application of monopolar and bipolar pulses, but all values are inside the limits proposed for apple juice intended for human consumption.

ELECTRIC VEHICLES AS A MEAN TO REDUCE, ENERGY, EMISSIONS AND ELECTRICITY COSTS

Camus, Cristina¹; Farias, Tiago²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: 9th International Conference on the European Energy Market (EEM), Book Series: International Conference on the European Energy Market, 2012

Conferência: 9th International Conference on the European Energy Market (EEM), May 10-12, 2012, Florence, Italy

ISBN: 978-1-4673-0834-2

E-ISBN: 978-1-4673-0832-8

ISSN: 2165-4077

DOI: 10.1109/EEM.2012.6254793

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels; Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Electric Vehicles, Energy Costs, Emissions

Resumo: Electric vehicles (EVs) and plug-in hybrid electric vehicles (PHEVs), which obtain their fuel from the grid by charging a battery, are set to be introduced into the mass market and expected to contribute to oil consumption reduction. This research is concerned with studying the potential impacts on the electric utilities of large-scale adoption of plug-in electric vehicles from the perspective of electricity demand, fossil fuels use, CO₂ emissions and energy costs. Simulations were applied to the Portuguese case study in order to analyze what would be the optimal recharge profile and EV penetration in an energy-oriented, an emissions-oriented and a cost-oriented objective. The objectives considered were: The leveling of load profiles, minimization of daily emissions and minimization of daily wholesale costs. Almost all solutions point to an off-peak recharge and a 50% reduction in daily wholesale costs can be verified from a peak recharge scenario to an off-peak recharge for a 2 million EVs in 2020. A 15% improvement in the daily total wholesale costs can be verified in the costs minimization objective when compared with the off-peak scenario result.

ELECTROMAGNETIC TRANSIENTS STUDY DUE TO LIGHTNING STRIKES ON TWO INTERCONNECTED WIND TURBINES

Rodrigues, Rafael Baptista¹; Mendes, Victor Manuel Fernandes¹; Catalão, J. P. S.²

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

²UBI, Dept Electromech Engn, Covilhã, Portugal

Fonte: 2012 16th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference (MELECON), pp. 1103-1106, 2012

Conferência: IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference-MELECON, Hammamet, Tunisia, Mar 25-28, 2012

ISBN: 978-1-4673-0784-0

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Systems, Protection, Struck, Farm

Resumo: As wind power generation undergoes rapid growth, lightning damages involving wind turbines have come to be regarded with more attention. Electric and magnetic fields generated by lightning represent a serious hazard to wind turbines. A new case study is presented with two interconnected wind turbines, considering that lightning strikes directly the blade of one wind turbine. Computer simulations obtained by using EMTP-RV are presented and conclusions are duly drawn.

GRID INTEGRATION OF OFFSHORE WIND FARMS USING MODULAR MARX MULTILEVEL CONVERTERS

Encarnação, Luís^{1,2}; Silva, José Fernando³; Pinto, Sónia F.³; Redondo, Luís Manuel¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Cie3, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for Value Creation, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 372, pp. 311-320, 2012

Conferência: Conferência: 3rd IFIP/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, February 27-29, 2012, Costa de Caparica, Portugal

ISBN: 978-3-642-28255-3

ISSN: 1868-4238

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Hardware & Architecture, Computer Science, Information Systems, Telecommunications

Palavras-Chave: Modular Multilevel Converter, Offshore Wind Farm, DC Capacitor Voltage Equalization

Resumo: This paper proposes the use of a Modular Marx Multilevel Converter, as a solution for energy integration between an offshore Wind Farm and the power grid network. The Marx modular multilevel converter is based on the Marx generator, and solves two typical problems in this type of multilevel topologies: modularity and dc capacitor voltage balancing. This paper details the strategy for dc capacitor voltage equalization. The dynamic models of the converter and power grid are presented in order to design the converter ac output voltages and the dc capacitor voltage controller. The average current control is presented and used for power flow control, harmonics and reactive power compensation. Simulation results are presented in order to show the effectiveness of the proposed (MC)-C-3 topology.

HOW MARKET POWER AFFECTS THE BEHAVIOR OF A PUMPED STORAGE HYDRO UNIT IN THE DAY-AHEAD ELECTRICITY MARKET?

Teixeira, F.¹; Sousa, Jorge Mendes de^{1,2}; Faias, Sérgio^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Cie3, Lisbon, Portugal

Fonte: 9th International Conference on the European Energy Market, Book Series: International Conference on the European Energy Market, 2012

Conferência: 9th International Conference on the European Energy Market, May 10-12, 2012, Florence, Italy

ISBN: 978-1-4673-0834-2

E-ISBN: 978-1-4673-0832-8

ISSN: 2165-4077

DOI: 10.1109/EEM.2012.6254793

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Day-Ahead Electricity Market, Market Power, Price-Maker, Pumped Storage Hydro Unit, Wind Integration

Resumo: The integration of large amounts of wind energy in power systems raises important operation issues such as the balance between power demand and generation. The pumped storage hydro (PSH) units are seen as one solution for this issue, avoiding the need for wind power curtailments. However, the behavior of a PSH unit might differ considerably when it operates in a liberalized market with some degree of market power. In this regard, a new approach for the optimal daily scheduling of a PSH unit in the day-ahead electricity market was developed and presented in this paper, in which the market power is modeled by a residual inverse demand function with a variable elasticity. The results obtained show that increasing degrees of market power of the PSH unit correspond to decreasing levels of storage and, therefore, the capacity to integrate wind power is considerably reduced under these circumstances.

IS THE ELECTRIC VEHICLE A SOLUTION FOR THE WIND POWER INTEGRATION IN THE PORTUGUESE POWER SYSTEM?

Carvalho, Ezequiel^{1,2}; Sousa, Jorge Mendes de^{1,2}; Neves, Mário Ventim³; Faias, Sérgio^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Cie3, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, Caparica, Portugal

Fonte: 9th International Conference on the European Energy Market, Book Series: International Conference on the European Energy Market, 2012

Conferência: 9th International Conference on the European Energy Market, May 10-12, 2012, Florence, Italy

ISBN: 978-1-4673-0834-2

E-ISBN: 978-1-4673-0832-8

ISSN: 2165-4077

DOI: 10.1109/EEM.2012.6254793

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: CO2 Emissions, Electric Vehicle, Renewables, Power Systems Simulation, Power Generation Dispatch, Power Grids, Wind Energy

Resumo: The integration of Plug-in electric vehicles in the transportation sector has a great potential to reduce oil dependency, the GHG emissions and to contribute for the integration of renewable sources into the electricity generation mix. Portugal has a high share of wind energy, and curtailment may occur, especially during the off-peak hours with high levels of hydro generation. In this context, the electric vehicles, seen as a distributed storage system, can help to reduce the potential wind curtailments and, therefore, increase the integration of wind power into the power system. In order to assess the energy and environmental benefits of this integration, a methodology based on a unit commitment and economic dispatch is adapted and implemented. From this methodology, the thermal generation costs, the CO2 emissions and the potential wind generation curtailment are computed. Simulation results show that a 10% penetration of electric vehicles in the Portuguese fleet would increase electrical load by 3% and reduce wind

curtailment by only 26%. This results from the fact that the additional generation required to supply the electric vehicles is mostly thermal. The computed CO₂ emissions of the EV are 92 g CO₂/kWh which become closer to those of some new ICE engines.

MARX-TYPE SOLID-STATE BIPOLAR MODULATOR TOPOLOGIES: PERFORMANCE COMPARISON

Canacsinh, Hiren^{1,2,3}; **Redondo, Luís Manuel**^{1,2}; Silva, José Fernando^{3,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²CFNUL, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

⁴Cie3, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 40, nr.10, pp. 2603-2610, October 2012

ISSN: 0093-3813

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: High-Voltage (HV) Techniques, Marx Generators, Power Semiconductor Devices, Pulsed Power Systems

Resumo: The operation of generalized Marx-type solid-state bipolar modulators is discussed and compared with simplified Marx-derived circuits, to evaluate their capability to deal with various load conditions. A comparative analysis on the number of switches per cell, fiber optic trigger count, losses, and switch hold-off voltages has been made. A circuit topology is obtained as a compromise in terms of operating performance, trigger simplicity, and switching losses. A five-stage laboratory prototype of this circuit has been assembled using 1200 V insulated gate bipolar transistors (IGBTs) and diodes, operating with 1000 V dc input voltage and 1 kHz frequency, giving 5 kV bipolar pulses, with 2.5 μ s pulse width and 5 μ s relaxation time into resistive, capacitive, and inductive loads.

MODELING OF A SOLID-STATE BIPOLAR BLUMLEIN GENERATOR FOR N STAGES

Mendes, João Paulo^{1,2}; **Redondo, Luís Manuel**^{1,2}; **Canacsinh, Hiren**^{1,2}; Rossi, J. O.³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²CFNUL, Lisbon, Portugal

³Natl Inst Space Res INPE, Associated Plasma Lab, São José dos Campos, SP, Brazil

Fonte: IEEE Transactions on Plasma Science, Vol. 40, nr. 10, pp. 2611-2617, October 2012

ISSN: 0093-3813

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Blumlein Line, Pulsed Power, Solid-State Marx Generator, Submicrosecond Bipolar Pulses

Resumo: This paper models an n-stage stacked Blumlein generator for bipolar pulses for various load conditions. Calculation of the voltage amplitudes in time domain at the load and between stages is described for an n-stage generator. For this, the reflection and transmission coefficients are mathematically modeled where impedance discontinuity occurs (i.e., at the junctions between two transmission lines). The mathematical model developed is assessed by comparing simulation results to experimental data from a two-stage Blumlein solid-state prototype.

MODELLING OF N-STAGE BLUMLEIN STACKED LINES FOR BIPOLAR PULSE GENERATION

Mendes, João Paulo¹; Redondo, Luís Manuel¹; Canacsinh, Hiren¹; Vieira, Manuela¹; Rossi, J. O.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Natl Inst Space Res INPE, Associated Plasma Lab, São José dos Campos, SP, Brazil

Fonte: Technological Innovation for Value Creation, Book Series IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 372, pp. 395-402, 2012

Conferência: 3rd IFIP/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, February 27-29, 2012, Costa de Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-28255-3

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Hardware & Architecture, Computer Science, Information Systems, Telecommunications

Palavras-Chave: Blumlein Line, Propagation Waves, Reflection Coefficient, Transmission Coefficient, Voltage Gain

Resumo: A Blumlein line is a particular Pulse Forming Line, PFL, configuration that allows the generation of high-voltage sub-microsecond square pulses, with the same voltage amplitude as the dc charging voltage, into a matching load. By stacking n Blumlein lines one can multiply in theory by n the input dc voltage charging amplitude. In order to understand the operating behavior of this electromagnetic system and to further optimize its operation it is fundamental to theoretically model it, that is to calculate the voltage amplitudes at each circuit point and the time instant that happens. In order to do this, one needs to define the reflection and transmission coefficients where impedance discontinuity occurs. The experimental results of a fast solid-state switch, which discharges a three stage Blumlein stack, will be compared with theoretical ones.

OPTIMAL OFFERING STRATEGIES FOR WIND POWER PRODUCERS CONSIDERING UNCERTAINTY AND RISK

Catalão, J. P. S.¹; Pousinho, Hugo M. I.¹; Mendes, Victor Manuel Fernandes²

¹UBI, Covilhã, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Systems Journal, Vol. 6, nr. 2, pp. 270-277, June 2012

ISSN: 1932-8184

DOI: 10.1109/JSYST.2011.2163009

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Engineering, Operations Research & Management Science, Telecommunications

Palavras-Chave: Artificial Intelligence, Forecasting, Risk Analysis, Stochastic Programming, Uncertainty, Wind Power

Resumo: This paper provides a two-stage stochastic programming approach for the development of optimal offering strategies for wind power producers. Uncertainty is related to electricity market prices and wind power production. A hybrid intelligent approach, combining wavelet transform, particle swarm optimization and adaptive-network-based fuzzy inference system, is used in this paper to generate plausible scenarios. Also, risk aversion is explicitly modeled using the conditional value-at-risk methodology. Results from a realistic case study, based on a wind farm in Portugal, are provided and analyzed. Finally, conclusions are duly drawn.

PRICE FORECASTING IN THE DAY-AHEAD IBERIAN ELECTRICITY MARKET USING A CONJECTURAL VARIATIONS ARIMA MODEL

Lagarto, João^{1,2}; Sousa, Jorge Mendes de^{1,2}; Martins, A.; Ferrão, P.

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Cie3, Lisbon, Portugal

Fonte: 9th International Conference on the European Energy Market, Book Series: International Conference on the European Energy Market, 2012

Conferência: 9th International Conference on the European Energy Market, May 10-12, 2012, Florence, Italy

ISSN: 2165-4077

ISBN: 978-1-4673-0834-2

E-ISBN: 978-1-4673-0832-8

DOI: 10.1109/EEM.2012.6254793

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Energy & Fuels, Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: ARIMA Model, Conjectural Variations, Electricity Market Simulation, Iberian Electricity Market, Price Forecasting, Strategic Behavior

Resumo: Price forecast is a matter of concern for all participants in electricity markets, from suppliers to consumers through policy makers, which are interested in the accurate forecast of day-ahead electricity prices either for better decisions making or for an improved evaluation of the effectiveness of market rules and structure.

This paper describes a methodology to forecast market prices in an electricity market using an ARIMA model applied to the conjectural variations of the firms acting in an electricity market. This methodology is applied to the Iberian electricity market to forecast market prices in the 24 hours of a working day. The methodology was then compared with two other methodologies, one called naive and the other a direct forecast of market prices using also an ARIMA model.

Results show that the conjectural variations price forecast performs better than the naive and that it performs slightly better than the direct price forecast.

PROTECTION OF INTERCONNECTED WIND TURBINES AGAINST LIGHTNING EFFECTS: OVERVOLTAGES AND ELECTROMAGNETIC TRANSIENTS STUDY

Rodrigues, Rafael Baptista¹; Mendes, Victor Manuel Fernandes¹; Catalão, J. P. S.^{2,3}

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

²UBI, Dept Electromech Engr, Covilhã, Portugal

³UTL, IST, Ctr Innovat Elect & Energy Engr, Lisbon, Portugal

Fonte: Renewable Energy, Vol. 46, pp. 232-240, October 2012

ISSN: 0960-1481

DOI: 10.1016/j.renene.2012.03.016

Editor: Pergamon-Elsevier Science

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Energy & Fuels

Palavras-Chave: Electromagnetic Transients, Lightning Protection, Wind Energy

Resumo: This paper is concerned with direct or indirect lightning strokes on wind turbines, studying overvoltages and electromagnetic transients. As wind power generation undergoes rapid growth, lightning damages involving wind turbines have come to be regarded with more attention. With the aim of providing further insights into the lightning protection of wind turbines, describing the transient behavior in an accurate way, the restructured version (RV) of the electromagnetic transients program (EMTP) is used in this paper. A new case study is presented with two interconnected wind turbines, considering a direct lightning stroke to the blade or considering that lightning strikes the soil near a tower. Comprehensive computer simulations with EMTP-RV are presented and conclusions are duly drawn.

PULSED ELECTRIC FIELD PRE-TREATMENT FOR APPLE JUICE EXTRACTION: EVALUATION OF MONOPOLAR AND BIPOLAR PULSES EFFECTS

Brito, Paula S.¹; Canacsinh, Hiren¹; Mendes, João Paulo¹; Redondo, Luís Manuel¹; Pereira, Marcos T.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Lusoforma, Indústria e Comércio de Embalagens, S.A., Mem Martins, Portugal

Fonte: Proceedings of the 2012 IEEE International Power Modulator and High Voltage Conference, pp. 92-97, 2012

Conferência: IEEE International Power Modulator and High Voltage Conference (IPMHVC), June 03-07, 2012, San Diego, CA

ISBN: 978-1-4673-1225-7

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic

Palavras-Chave: Bipolar Pulses, Monopolar Pulses, Juice Extraction, Pulsed Electric Fields

Resumo: Additional apple juice extraction with pulsed electric field pretreated apple cubes towards control samples is evaluated. Monopolar and bipolar shaped pulses are compared and their effect is studied with variation of electric field, pulse width and number of pulses. Variation of electric field strength is ranged from 100 V/cm to 1300 V/cm, pulse width from 20 μ s to 300 μ s and number of pulses from 10 to 200, at frequency of 200Hz. Two pulse trains separated by 1 second are applied to all samples. Bipolar pulses showed higher apple juice yields with all studied parameters. Calculation of specific energies consumed was assessed and a threshold where higher energy inputs do not increase juice yield is found for a number of used parameters. Qualitative parameters of total soluble matter (Brix) and absorbance at 390 nm wavelength were determined for each sample and results show that no substantial differences are found for PEF pre-treated and control samples.

RISK ASSESSMENT IN ANALYTICAL LABORATORIES

Graça, Helena Isabel Lopes¹; Batista, Sónia Varela¹; Nunes, Fernando M. D. Oliveira²

¹ISEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: SHO 2012, International Symposium on Occupational Safety and Hygiene, pp. 288-293, 2012

Conferência: SHO 2012, International Symposium on Occupational Safety and Hygiene, Univ. Minho, Sch Engr, Guimarães, Portugal, 9-10 February 2012

ISBN: 978-972-99504-9-0

Editor: Portuguese Society Occupational Safety & Hygiene (SPOSHO)

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Occupational Safety and Hygiene

Palavras-Chave: Risk Assessment, Matrix Method, Laboratories, Chemical Hazards, Biological Hazards

Resumo: This study aimed to develop a method of risk assessment applied to tests carried out in analytical laboratories, drawing on a configurable methodology that allows to include multiple indexes with different weights and adjustable scales of the same. To collect the information needed to characterize the method of evaluation was essential to examine existing procedures and observe in detail the various tests carried out in order to record data such as processing times of tasks, information contained in safety data sheets for chemicals used, reagent / culture medium and processed information of the equipment

involved in the various procedures, among others. The developed model was applied to two different laboratory settings in the area of public health: a microbiological laboratory and a laboratory analysis of water, in order to prove its usability.

SCHEDULING OF A HYDRO PRODUCER CONSIDERING HEAD-DEPENDENCY, PRICE SCENARIOS AND RISK-AVERSION

Pousinho, Hugo M. I.^{1,2}; **Mendes, Victor Manuel Fernandes**³; Catalão, J. P. S.^{1,2}

¹UBI, Dept Electromech Engn, Covilhã, Portugal

²UTL, IST, Ctr Innovat Elect & Energy Engn, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

Fonte: Energy Conversion and Management, Vol. 56, pp. 96-103, April 2012

ISSN: 0196-8904

DOI: 10.1016/j.enconman.2011.11.020

Editor: Pergamon-Elsevier Science

Tipo de Documento: Article

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

Palavras-Chave: Hydro Scheduling, Mixed-Integer Quadratic Programming, Head-Dependency, Price Scenarios, Risk-Aversion

Resumo: In this paper, a mixed-integer quadratic programming approach is proposed for the short-term hydro scheduling problem, considering head-dependency, discontinuous operating regions and discharge ramping constraints. As new contributions to earlier studies, market uncertainty is introduced in the model via price scenarios, and risk aversion is also incorporated by limiting the volatility of the expected profit through the conditional value-at-risk. Our approach has been applied successfully to solve a case Study based on one of the main Portuguese cascaded hydro systems, requiring a negligible computational time.

SHORT-TERM ELECTRICITY PRICES FORECASTING IN A COMPETITIVE MARKET BY A HYBRID PSO-ANFIS APPROACH

Pousinho, Hugo M. I.^{1,2}; **Mendes, Victor Manuel Fernandes**³; Catalão, J. P. S.^{1,2}

¹UBI, Department of Electromechanical Engineering, Covilhã, Portugal

²UTL, IST, Center for Innovation in Electrical and Energy Engineering, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

Fonte: International Journal of Electrical Power & Energy Systems, Vol. 39, nr. 1, pp. 29-35, July 2012

DOI: 10.1016/j.ijepes.2012.01.001

Editor:Elsevier

Tipo Documneto: Article

Palavras-Chave: Electricity Market, Price Forecasting, Swarm Optimization, Neural Networks, Fuzzy Logic

Resumo: In this paper, a novel hybrid approach is proposed for electricity prices forecasting in a competitive market, considering a time horizon of 1 week. The proposed approach is based on the combination of particle swarm optimization and adaptive-network based fuzzy inference system. Results from a case study based on the electricity market of mainland Spain are presented. A thorough comparison is carried out, taking into account the results of previous publications, to demonstrate its effectiveness regarding forecasting accuracy and computation time. Finally, conclusions are duly drawn.

SOLID-STATE BIPOLAR MARX CONVERTER WITH OUTPUT TRANSFORMER AND ENERGY RECOVERY

Canacsinh, Hiren¹; Silva, José Fernando²; Pinto, Sónia F.²; **Redondo, Luís Manuel**¹; Santana, J.²

¹ISEL, CEEI, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for Value Creation, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 372, pp. 403-410, 2012

Conferência: 3rd IFIP/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, February 27-29, 2012, Costa da Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-28255-3

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Hardware & Architecture, Computer Science, Information Systems, Telecommunications

Palavras-Chave: Bipolar High-Voltage Pulses, Solid-State Switches, High-Voltage Transformer, Marx Converter Topology, Energy Recovery

Resumo: The purpose of this paper is to present and discuss a general HV topology of the solid-state Marx modulator, for unipolar or bipolar generation connected with a step-up transformer to increase the output voltage applied to a resistive load. Due to the use of an output transformer, discussion about the reset of the transformer is made to guarantee zero average voltage applied to the primary. It is also discussed the transformer magnetizing energy recovering back to the energy storage capacitors. Simulation results for a circuit that generates 100 kV pulses using 1000 V semiconductors are presented and discussed regarding the voltage and current stress on the semiconductors and result obtained.

SOLID-STATE BIPOLAR MARX GENERATOR WITH VOLTAGE DROOP COMPENSATION

Canacsinh, Hiren¹; Silva, José Fernando²; Pinto, Sónia F.²; **Redondo, Luís Manuel**¹

¹ISEL, CEEI, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for Value Creation, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 372, pp. 411-418, 2012

Conferência: 3rd IFIP/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, February 27-29, 2012, Costa da Caparica, Portugal

ISBN: 978-3-642-28255-3

ISSN: 1868-4238

Editor: Springer-Verlag Berlin

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Hardware & Architecture, Computer Science, Information Systems, Telecommunications

Palavras-Chave: Bipolar High-Voltage Pulses, Solid-State Switches, Voltage Droop Compensation, Marx Converter Topology, PWM Control

Resumo: This paper addresses the voltage droop compensation associated with long pulses generated by solid-stated based high-voltage Marx topologies. In particular a novel design scheme for voltage droop compensation in solid-state based bipolar Marx generators, using low-cost circuitry design and control, is described. The compensation consists of adding one auxiliary PWM stage to the existing Marx stages, without changing the modularity and topology of the circuit, which controls the output voltage and a LC filter that smoothes the voltage droop in both the positive and negative output pulses. Simulation results are presented for 5 stages Marx circuit using 1 kV per stage, with 1 kHz repetition rate and 10% duty cycle.

THE ELECTRIC VEHICLES AS A MEAN TO REDUCE CO2 EMISSIONS AND ENERGY COSTS IN ISOLATED REGIONS. THE SAO MIGUEL (AZORES) CASE STUDY

Camus, Cristina¹; Farias, Tiago²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Energy Policy, Vol. 43, pp. 153-165, April 2012

ISSN: 0301-4215

DOI: 10.1016/j.enpol.2011.12.046

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Energy & Fuels, Environmental Sciences, Environmental Studies

Palavras-Chave: Energy, Geothermal, Electric Vehicles

Resumo: Most of small islands around the world today, are dependent on imported fossil fuels for the majority of their energy needs especially for transport activities and electricity production. The use of locally renewable energy resources and the implementation of energy efficiency measures could make a significant contribution to their economic development by reducing fossil fuel imports. An electrification of vehicles has been suggested as a way to both reduce pollutant emissions and increase security of supply of the transportation sector by reducing the dependence on oil products imports and facilitate the accommodation of renewable electricity generation, such as wind and, in the case of volcanic islands like Sao Miguel (Azores) of the geothermal energy whose

penetration has been limited by the valley electricity consumption level. In this research, three scenarios of EV penetration were studied and it was verified that, for a 15% LD fleet replacement by EVs with 90% of all energy needs occurring during the night, the accommodation of 10 MW of new geothermal capacity becomes viable. Under this scenario, reductions of 8% in electricity costs, 14% in energy, 23% in fossil fuels use and CO₂ emissions for the transportation and electricity production sectors could be expected.

FÍSICA

A RESOURCE FOR SIGNS AND FEYNMAN DIAGRAMS OF THE STANDARD MODEL

Romão, J. C.^{1,2}; **Silva, João Paulo**^{2,3}

¹UTL, IST, Dept Fis, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, CFTP, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: International Journal of Modern Physics A, Vol. 27, nr. 26, October 20, 2012

ISSN: 0217-751X DOI: 10.1142/S0217751X12300256

Editor: World Scientific Publ CO Pte Ltd

Tipo de Documento: Review

Área Científica: Physics, Nuclear, Physics, Particles & Fields

Palavras-Chave: Standard Model, Feynman Diagrams, Electroweak Unification

Resumo: When performing a full calculation within the standard model (SM) or its extensions, it is crucial that one utilizes a consistent set of signs for the gauge couplings and gauge fields. Unfortunately, the literature is plagued with differing signs and notations. We present all SM Feynman rules, including ghosts, in a convention-independent notation, and we table the conventions in close to 40 books and reviews.

BICONTINUOUS AND MIXED GELS IN BINARY MIXTURES OF PATCHY COLLOIDAL PARTICLES

Heras, D. de Las¹; **Tavares, José Maria**^{1,2}; Gama, M. M. Telo da^{1,3}

¹UL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³FCUL, Dept Fis, Lisbon, Portugal

Fonte: Soft Matter, Vol.8, nr. 6, pp. 1785-1794, 2012

ISSN: 1744-683X

DOI: 10.1039/c1sm06948a

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Materials Science, Physics, Polymer Science

Palavras-Chave: Directional Attractive Forces, Fluids, Spheres, Complex, Sites

Resumo: We investigate the thermodynamics and percolation regimes of model binary mixtures of patchy colloidal particles. The particles of each species have three sites of two types, one of which promotes bonding of particles of the same species while the other promotes bonding of different species. We find up to four percolated structures at low temperatures and densities: two gels where only one species percolates, a mixed gel where particles of both species percolate but neither species percolates separately, and a bicontinuous gel where particles of both species percolate separately forming two

interconnected networks. The competition between the entropy and the energy of bonding drives the stability of the different percolating structures. Appropriate mixtures exhibit one or more connectivity transitions between the mixed and bicontinuous gels, as the temperature and/or the composition changes.

C3G - A PORTUGUESE COLLABORATORIUM FOR GEOLOGY, GEODESY AND GEOPHYSICS

Caldeira, B.¹; Caldeira, R.²; Carrilho, F.³; Carvalho, J.²; Custódio, S.⁴; Dias, N.⁵; Fernandes, R.⁶; **Moreira, Mário**⁷; Seixas, T.⁸; Silva, M.⁸; Quental, L.²; **Silveira, Graça**^{5,6,7}

¹Centro de Geofísica de Évora, Évora, Portugal

²LNEG, Lisbon, Portugal

³IPMA, Lisbon, Portugal

⁴UC, Centro de Geofísica, Coimbra, Portugal

⁵IDL, UL, Lisbon, Portugal

⁶UBI, Covilhã, Portugal

⁷ISEL, Lisbon, Portugal

⁸FC/UP, Porto, Portugal

Fonte: Proceedings of 33rd General Assembly of the European Seismological Commission ESC2012, 19-24 August, 2012, Moscow, Russia

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Geologia, Geodesia, Geofísica, Europa

Resumo: Portugal joined the effort to create the EPOS infrastructure in 2008, and it became immediately apparent that a national network of Earth Sciences infrastructures was required to participate in the initiative. At that time, FCT was promoting the creation of a national infrastructure called RNG - Rede Nacional de Geofísica (National Geophysics Network). A memorandum of understanding had been agreed upon, and it seemed therefore straightforward to use RNG (enlarged to include relevant participants that were not RNG members) as the Portuguese partner to EPOS-PP. However, at the time of signature of the EPOS-PP contract with the European Commission (November 2010), RNG had not gained formal identity yet, and IST (one of the participants) signed the grant agreement on behalf of the Portuguese consortium. During 2011 no progress was made towards the formal creation of RNG, and the composition of the network – based on proposals submitted to a call issued in 2002 – had by then become obsolete. On February 2012, the EPOS national contact point was mandated by the representatives of the participating national infrastructures to request from FCT the recognition of a new consortium - C3G, Collaboratory for Geology, Geodesy and Geophysics - as the Portuguese partner to EPOS-PP. This request was supported by formal letters from the following institutions:

- LNEG. Laboratório Nacional de Energia e Geologia (National Geological Survey);
- IGP - Instituto Geográfico Português (National Geographic Institute);
- IDL, Instituto Dom Luiz – Laboratório Associado
- CGE, Centro de Geofísica de Évora;
- FCTUC, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra;
- Instituto Superior de Engenharia de Lisboa;

- Instituto Superior Técnico;
- Universidade da Beira Interior.

While Instituto de Meteorologia (Meteorological Institute, in charge of the national seismographic network) actively supports the national participation in EPOS, a letter of support was not feasible in view of the organic changes underway at the time. C3G aims at the integration and coordination, at national level, of existing Earth Sciences infrastructures, namely: - seismic and geodetic networks (IM, IST, IDL, CGE); - rock physics laboratories (ISEL); - geophysical laboratories dedicated to natural resources and environmental studies; - geological and geophysical data repositories; - facilities for data storage and computing resources.

The C3G - Collaboratory for Geology, Geodesy and Geophysics will be coordinated by Universidade da Beira Interior, whose Department of Informatics will host the C3G infrastructure.

CAPE VERDE HOTSPOT FROM THE UPPER CRUST TO THE TOP OF THE LOWER MANTLE

Vinnik, L.¹; **Silveira, Graça**^{2,3}; Kiselev, S.¹; Farra, V.⁴; Weber, M.^{5,6}; Stutzmann, E.⁴

¹Institute of Physics of the Earth, Moscow, Russian Federation

²IDL, UL, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴Institut de Physique du Globe de Paris, Paris, France

⁵Deutsches GeoForschungsZentrum, Potsdam, Germany

⁶Institut fuer Erd und Umweltwissenschaften, Universitaet Potsdam, Potsdam, Germany

Fonte: Earth and Planetary Science Letters, Vol. 319-320, pp. 259-268, 2012

DOI: 10.1016/j.epsl.2011.12.017

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Hotspot, Plume, Crust, Upper Mantle, Mantle Transition Zone, Receiver Function

Resumo: We investigate the crust, upper mantle and mantle transition zone of the Cape Verde hotspot by using seismic P and S receiver functions from several tens of local seismograph stations. We find a strong discontinuity at a depth of ~10 km underlain by a ~15-km thick layer with a high (~1.9) Vp/Vs velocity ratio. We interpret this discontinuity and the underlying layer as the fossil Moho, inherited from the pre-hotspot era, and the plume related magmatic underplate. Our uppermost-mantle models are very different from those previously obtained for this region: our S velocity is much lower and there are no indications of low densities. Contrary to previously published arguments for the standard transition zone thickness our data indicate that this thickness under the Cape Verde islands is up to ~30 km less than in the ambient mantle. This reduction is a combined effect of a depression of the 410-km discontinuity and an uplift of the 660-km discontinuity. The uplift is in contrast to laboratory data and some seismic data on a negligible dependence of depth of the 660-km discontinuity on temperature in hotspots. A large negative pressure–temperature slope which is suggested by our data implies that the 660-km discontinuity may resist passage of the plume. Our data reveal beneath the islands a reduction of S velocity of a few percent between 470-km and 510-km depths.

The low velocity layer in the upper transition zone under the Cape Verde archipelago is very similar to that previously found under the Azores and a few other hotspots. In the literature there are reports on a regional 520-km discontinuity, the impedance of which is too large to be explained by the known phase transitions. Our observations suggest that the 520-km discontinuity may present the base of the low-velocity layer in the transition zone.

CHARGED HIGGS BOSONS IN SINGLE TOP PRODUCTION AT THE LHC

Guedes, R.¹; Moretti, S.²; Santos, Rui^{1,3}

¹FCUL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

²Univ Southampton, Sch Phys & Astron, Southampton, Hants, England

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of High Energy Physics, nr. 10, October 2012

ISSN: 1029-8479

DOI: 10.1007/JHEP10(2012)119

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Particles & Fields

Palavras-Chave: Higgs Physics, Beyond Standard Model

Resumo: We show that a light charged Higgs boson signal via tau(+/-)nu decay can be established at the Large Hadron Collider (LHC) also in the case of single top production. This process complements searches for the same signal in the case of charged Higgs bosons emerging from t (t) over bar production. The models accessible include the Minimal Supersymmetric Standard Model (MSSM) as well a variety of 2-Higgs Doublet Models (2HDMs). High energies and luminosities are however required, thereby restricting interest on this mode to the case of the LHC running at 14TeV with design configuration.

CONSTRAINTS ON THE STRUCTURE OF MAIO ISLAND (CAPE VERDE) BY A THREE-DIMENSIONAL GRAVITY MODEL: IMAGING PARTIALLY EXHUMED MAGMA CHAMBERS

Represas, P.^{1,2}; Catalão, J.^{1,3}; Montesinos, F.⁴; Madeira, J.^{1,3}; Mata, J.^{3,5}; Antunes, C.^{1,3}; **Moreira, Mário**^{1,6}

¹UL, IDL, Lisbon, Portugal

²LNEG, Amadora, Portugal

³FCUL, Lisbon, Portugal

⁴Univ Complutense Madrid, Madrid, Spain

⁵UL, CeGUL, Geol Ctr, Lisbon, Portugal

⁶ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Geophysical Journal International, Vol. 190, nr. 2, pp. 931-940, August 2012

ISSN: 0956-540X

DOI: 10.1111/j.1365-246X.2012.05536.x

Editor: Wiley-Blackwell

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geochemistry & Geophysics

Palavras-Chave: Inverse Theory, Gravity Anomalies and Earth Structure, Oceanic Hotspots and Intraplate Volcanism, Crustal Structure, Africa, Atlantic Ocean

Resumo: We propose a 3-D gravity model for the volcanic structure of the island of Maio (Cape Verde archipelago) with the objective of solving some open questions concerning the geometry and depth of the intrusive Central Igneous Complex. A gravity survey was made covering almost the entire surface of the island. The gravity data was inverted through a non-linear 3-D approach which provided a model constructed in a random growth process. The residual Bouguer gravity field shows a single positive anomaly presenting an elliptic shape with a NWSE trending long axis. This Bouguer gravity anomaly is slightly off-centred with the island but its outline is concordant with the surface exposure of the Central Igneous Complex. The gravimetric modelling shows a high-density volume whose centre of mass is about 4500 m deep. With increasing depth, and despite the restricted gravimetric resolution, the horizontal sections of the model suggest the presence of two distinct bodies, whose relative position accounts for the elongated shape of the high positive Bouguer gravity anomaly. These bodies are interpreted as magma chambers whose coeval volcanic counterparts are no longer preserved. The orientation defined by the two bodies is similar to that of other structures known in the southern group of the Cape Verde islands, thus suggesting a possible structural control constraining the location of the plutonic intrusions.

COULD THE LHC TWO-PHOTON SIGNAL CORRESPOND TO THE HEAVIER SCALAR IN TWO-HIGGS-DOUBLET MODELS?

Ferreira, Pedro Miguel^{1,2}; Santos, Rui^{1,2}; Sher, Marc³; Silva, João Paulo^{1,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²FCUL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

³Coll William & Mary, High Energy Theory Grp, Williamsburg, USA

⁴UTL, IST, Ctr Fis Teor Particulas, Lisbon, Portugal

Fonte: Physical Review D, Vol. 85, nr. 3, February 2012

ISSN: 1550-7998

DOI: 10.1103/PhysRevD.85.035020

Editor: Amer Physical Soc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Astronomy & Astrophysics, Physics

Palavras-Chave: Higgs Bosons, Search, LEP

Resumo: LHC has reported tantalizing hints for a Higgs boson of mass 125 GeV decaying into two photons. We focus on two-Higgs-doublet Models, and study the interesting possibility that the heavier scalar H has been seen, with the lightest scalar h having thus far escaped detection. Nonobservation of h at LEP severely constrains the parameter-space of two-Higgs-doublet models. We analyze cases where the decay $H \rightarrow hh$ is kinematically allowed, and cases where it is not, in the context of type I, type II, lepton-specific, and flipped models.

DEEP STRUCTURE OF CRUST AND MANTLE BENEATH IBERIA AND WESTERN MEDITERRANEAN FROM P AND S RECEIVER FUNCTIONS AND SKS WAVEFORMS

Morais, I.¹; Vinnik, L.²; **Silveira, Graça**^{3,4}; Matias, L.³; Kiselev, S.²

¹Instituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italy

²Institute of Physics of the Earth, Moscow, Russian Federation

³UL, IDL, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 3rd QUEST Workshop, 2012, Tatranska Lomnica, Slovakia

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: We have conducted a P and S receiver functions [PRFs and SRFs] analysis for 19 seismic stations on the Iberia and western Mediterranean. In the transition zone [TZ] the PRFs analysis reveals a band [from Gibraltar to Balearic] increased by 10-20 km relative to the standard 250 km. The TZ thickness variations are strongly correlated with the P660s times in PRFs. We interpret the variable depth of the 660-km discontinuity as an effect of subduction. Over the anomalous TZ we found a reduced velocity zone in the upper mantle. Joint inversion of PRFs and SRFs reveals a subcrustal high S velocity lid and an underlying LVZ. A reduction of the S velocity in the LVZ is less than 10%. The Gutenberg discontinuity is located at 65 ± 5 km, but in several models sampling the Mediterranean, the lid is missing or its thickness is reduced to ~ 30 km. In the Gibraltar and North Africa this boundary is located at ~ 100 km. The lid V_p/V_s beneath Betics is reduced relative to the standard 1.8. Another evidence of the V_p/V_s anomaly is provided by S410p phase late arrivals in the SRFs. The azimuthal anisotropy analysis with a new technology was conducted at 5 stations and at 2 groups of stations. The fast direction in the uppermost mantle layer is $\sim 90^\circ$ in Iberian Massif. In Balearic is in the azimuth of $\sim 120^\circ$. At a depth of ~ 60 km the direction becomes 90° . Anisotropy in the upper layer can be interpreted as frozen, whereas anisotropy in the lower layer is active, corresponding to the present-day or recent flow. The effect of the asthenosphere in the SKS splitting is much larger than the effect of the subcrustal lithosphere.

ELECTRICAL TRANSPORT PROPERTIES OF CUS SINGLE CRYSTALS

Casaca, António^{1,2}; Lopes, E. B.^{1,2}; Gonçalves, A. P.¹; Almeida, M.¹

¹UL, ITN, CFMC, Dept Quim, Sacavém, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Physics-Condensed Matter, Vol. 24, nr. 1, January 11, 2012

ISSN: 0953-8984

DOI: 10.1088/0953-8984/24/1/015701

Editor: IOP Publishing Ltd

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Metal-Insulator-Transition, Copper Sulfide, Large Magnetoresistance, Thin-Films, Phase, Thermopower, Anisotropy, Growth

Resumo: Electrical resistivity, transverse magnetoresistance and thermoelectric power measurements were performed on CuS high quality single crystals in the range 1.2-300 K and under fields of up to 16 T. The zero field resistivity data are well described below 55 K by a quasi-2D model, consistent with a carrier confinement at lower temperatures, before the transition to the superconducting state. The transverse magnetoresistance develops mainly below 30 K and attains values as large as 470% for a 16 T field at 5 K, this behaviour being ascribed to a band effect mechanism, with a possible magnetic field induced DOS change at the Fermi level. The transverse magnetoresistance shows no signs of saturation, following a power law with field $\Delta \rho/\rho(0)$ proportional to $H^{-1.4}$, suggesting the existence of open orbits for carriers at the Fermi surface. The thermoelectric power shows an unusual temperature dependence, probably as a result of the complex band structure of CuS.

ELECTRORHEOLOGY STUDY OF A SERIES OF LC CYANOBIPHENYLS: EXPERIMENTAL AND THEORETICAL TREATMENT

Patrício, Pedro^{1,2}; **Leal, Catarina Rosa**^{1,3}; Pinto, L.³; Boto, A.³; Cidade, M. T.³

¹ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

²UL, CFTC, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, CENIMAT/I3N, Departamento de Ciência dos Materiais, Caparica, Portugal

Fonte: Liquid Crystals, Vol. 39, pp. 25-37, January 2012

ISSN: 0267-8292

DOI: 10.1080/02678292.2011.610471

Editor: Taylor & Francis

Tipo de Documento: Article

Resumo: In this work we study the electro-rheological behaviour of a series of four liquid crystal (LC) cyanobiphenyls with a number of carbon atoms in the alkyl group, ranging from five to eight (5CB–8CB). We present the flow curves for different temperatures and under the influence of an external electric field, ranging from 0 to 3 kV/mm, and the viscosity as a function of the temperature, for the same values of electric field, obtained for different shear rates. Theoretical interpretation of the observed behaviours is proposed in the framework of the continuum theory of Leslie–Ericksen for low molecular weight nematic LCs. In our analysis, the director alignment angle is only a function of the ratio between the shear rate and the square of the electric field – boundary conditions are neglected. By fitting the theoretical model to the experimental data, we are able to determine some viscosity coefficients and the dielectric anisotropy as a function of temperature. To interpret the behaviour of the flow curves near the nematic–isotropic transitions, we apply the continuum theory of Olmsted–Goldbart, which extends the theory of Leslie–Ericksen to the case where the degree of alignment of the LC molecules can also vary.

EVIDENCES FOR DIRECT MAGNETIC PATTERNING VIA DIFFUSIVE TRANSFORMATIONS USING FEMTOSECOND LASER INTERFEROMETRY

Polushkin, N. I.^{1,2,3}; **Oliveira, Victor**^{4,5}; Conde, O.^{2,3}; Vilar, R.^{1,2}; Drozdov, Y. N.⁵; Apolinario, A.^{6,7}; Garcia-Garcia, A.^{6,7}; Teixeira, J. M.^{6,7}; Kakazei, G. N.^{6,7,8}

¹IST, Lisbon, Portugal

²ICEMS, Lisbon, Portugal

³UL, Dept Phys, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵RAS, Inst Phys Microstruct, Nizhnii Novgorod, Russia

⁶UP, Dept Phys, Porto, Portugal

⁷IFIMUP, Porto, Portugal

⁸Inst Magnetism NAS Ukraine, Kiev, Ukraine

Fonte: Applied Physics Letters, Vol. 101, nr. 13, September 2012

ISSN: 0003-6951

DOI: 10.1063/1.4754623

Editor: Amer Inst Physics

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: FE-CR, Irradiation, Alloys, Arrays, Phase, Wires

Resumo: The application of femtosecond laser interferometry to direct patterning of thin-film magnetic alloys is demonstrated. The formation of stripe gratings with submicron periodicities is achieved in Fe_{1-x}V_x (x=18-34wt. %) layers, with a difference in magnetic moments up to $\Delta\mu/\mu$ similar to 20 between adjacent stripes but without any significant development of the topographical relief (<1% of the film thickness). The produced gratings exhibit a robust effect of their anisotropy shape on magnetization curves in the film plane. The obtained data witness ultrafast diffusive transformations associated with the process of spinodal decomposition and demonstrate an opportunity for producing magnetic nanostructures with engineered properties upon this basis.

FEMTOSECOND LASER ABLATION OF DENTIN

Alves, S.^{1,2}; **Oliveira, Victor**^{2,3}; Vilar, R.^{1,2}

¹IST, Lisbon, Portugal

²Inst Ciencia & Engn Mat & Superficies, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Physics D-Applied Physics, Vol. 45, nr. 24, June 2012

ISSN: 0022-3727

DOI: 10.1088/0022-3727/45/24/245401

Editor: IOP Publishing Ltd

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: ND-YAG Laser, Canal-Wall Dentin, Pulse Duration, Bond Strength, Crater Depth, Erbium Laser, In-Vitro, Irradiation, Enamel, CO₂-Laser

Resumo: The surface morphology, structure and composition of human dentin treated with a femtosecond infrared laser (pulse duration 500 fs, wavelength 1030 nm, fluences ranging from 1 to 3 J cm⁻²) was studied by scanning electron microscopy, x-ray diffraction, x-ray photoelectron spectroscopy and Fourier transform infrared spectroscopy. The average dentin ablation threshold under these conditions was 0.6 +/- 0.2 J cm⁻² and the ablation rate achieved in the range 1 to 2 μ m/pulse for an average fluence of 3 J cm⁻². The ablation surfaces present an irregular and rugged appearance, with no significant traces of melting, deformation, cracking or carbonization. The smear layer was entirely removed by the laser treatment. For fluences only slightly higher than the ablation threshold the morphology of the laser-treated surfaces was very similar to the dentin fracture surfaces and the dentinal tubules remained open. For higher fluences, the surface was more porous and the dentin structure was partially concealed by ablation debris and a few resolidified droplets. Independently on the laser processing parameters and laser processing method used no sub-superficial cracking was observed. The dentin constitution and chemical composition was not significantly modified by the laser treatment in the processing parameter range used. In particular, the organic matter is not preferentially removed from the surface and no traces of high temperature phosphates, such as the beta-tricalcium phosphate, were observed. The achieved results are compatible with an electrostatic ablation mechanism. In conclusion, the high beam quality and short pulse duration of the ultrafast laser used should allow the accurate preparation of cavities, with negligible damage of the underlying material.

FERROMAGNETIC ORDER IN AGED CO-DOPED TiO₂ ANATASE NANOPOWDERS

Silvestre, António Jorge^{1,2}; Pereira, L. C. J.^{3,4}; Nunes, M. R.⁵; Monteiro, O. C.⁵

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²ICEMS, Lisbon, Portugal

³Inst Tecnol & Nucl, Dept Quim, Sacavém, Portugal

⁴CFMCUL, Sacaveém, Portugal

⁵FCUL, Dept Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Nanoscience and Nanotechnology, Vol. 12, nr. 8, pp. 6850-6854, August 2012

Conferência: 3rd International Conference on Advanced Nano Materials (ANM), September 12-15, 2010, Agadir, Morocco

ISSN: 1533-4880

DOI: 10.1166/jnn.2012.4550

Editor: Amer Scientific Publishers

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Chemistry, Science & Technology, Materials Science, Physics

Palavras-Chave: Co-Doped TiO₂, Oxide-Based DMS, Ferromagnetic Order in Aged Samples

Resumo: This paper reports on the ferromagnetic properties of aged Ti_{1-x}Co_xO₂-delta anatase nanopowders with different Co contents (0.03 <= x <= 0.10). It is shown for the first time that aged Co:TiO₂ anatase samples retain rather high values of magnetization (M), remanence (M-r) and coercivity (H-c) which provide strong evidence for a preserved

long-range ferromagnetic order. Room temperature M, M-r and H-c values were measured in the ranges of [0.05, 0.79] $\mu(B)/Co$, [0.044, 0.096] $\mu(B)/Co$ and [366.7, 494.8] Oe, respectively, which are in the same range as in general reported either for newly prepared thin films or nanoparticles.

HALTING THE FUSE DISCHARGE PROPAGATION USING OPTICAL FIBER MICROWIRES

Rocha, A. M.^{1,2}; Fernandes, G. M.¹; Domingues, F.^{1,2}; **Niehus, Manfred**^{1,3}; Pinto, A. N.^{1,4}; Facao, M.^{2,5}; André, P. S.^{1,2}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Dept Phys, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UA, Dept Elect Telecommun & Informat, Aveiro, Portugal

⁵UA, I3N, Aveiro, Portugal

Fonte: Optics Express, Vol. 20, nr. 19, pp. 21083-21088, September 2012

ISSN: 1094-4087

DOI: 10.1364/OE.20.021083

Editor: Optical Soc Amer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Optics

Palavras-Chave: Destruction, Damage

Resumo: We report and analyze the halting of the fuse effect propagation in optical fiber microwires. The increase of the mode field diameter in the tapered region decreases the optical intensity resulting in the extinction of the fuse effect. This fiber element presents a low insertion loss and can be introduced in the optical network in order to protect the active equipment from the damage caused by the fuse effect. (C) 2012 Optical Society of America

HIERARCHICAL WRINKLING ON ELASTOMERIC JANUS SPHERES

Trindade, A. C.^{1,2}; Canejo, J. P.²; **Patrício, Pedro**^{3,4}; Brogueira, P.^{5,6}; **Teixeira, Paulo Ivo Cortez**^{3,4}; Godinho, M. H.^{1,2}

¹UNL, FCT, Dept Ciencia Mat, Caparica, Portugal

²UNL, FCT, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

⁵IST, Dept Fis, Lisbon, Portugal

⁶IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Materials Chemistry, Vol. 22, nr. 41, pp. 22044-22049, November 2012

ISSN: 0959-9428

DOI: 10.1039/c2jm35018a

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Materials Science

Palavras-Chave: Soft Matter, Particles, Polymerization, Patterns, Emulsion, Surface, Microspheres, Instability, Nanoprobes, Interfaces

Resumo: Hierarchical wrinkling on elastomeric Janus spheres is permanently imprinted by swelling, for different lengths of time, followed by drying the particles in an appropriate solvent. First-order buckling with a spatial periodicity ($\lambda(1)$) of the order of a few microns and hierarchical structures comprising of 2nd order buckling with a spatial periodicity ($\lambda(2)$) of the order of hundreds of nanometers have been obtained. The 2nd order buckling features result from a Grinfeld surface instability due to the diffusion of the solvent and the presence of sol molecules.

IMPLICATIONS OF THE LHC TWO-PHOTON SIGNAL FOR TWO-HIGGS-DOUBLET MODELS

Ferreira, Pedro Miguel^{1,2}; Santos, Rui^{1,2}; Sher, Marc³; Silva, João Paulo^{1,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, Ctr Fisica Teorica & Computac, Lisbon, Portugal

³Coll William & Mary, High Energy Theory Grp, Williamsburg, USA

⁴UTL, IST, Ctr Fisica Teorica Partculas, Lisbon, Portugal

Fonte: Physical Review D, Vol. 85, nr. 7, April 2012

ISSN: 1550-7998

DOI: 10.1103/PhysRevD.85.077703

Editor: Amer Physical Soc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Astronomy & Astrophysics, Physics

Palavras-Chave: Neutral Higgs Bosons

Resumo: We study the implications for two-Higgs-doublet models of the recent announcement at the LHC giving a tantalizing hint for a Higgs boson of mass 125 GeV decaying into two photons. We require that the experimental result be within a factor of 2 of the theoretical standard model prediction, and analyze the type I and type II models as well as the lepton-specific and flipped models, subject to this requirement. It is assumed that there is no new physics other than two Higgs doublets. In all of the models, we display the allowed region of parameter space taking the recent LHC announcement at face value, and we analyze the $W+W-$, ZZ , (b) over bar, and $\tau(+)\tau(-)$ expectations in these allowed regions. Throughout the entire range of parameter space allowed by the $\gamma\gamma$ constraint, the numbers of events for Higgs decays into WW , ZZ , and (b) over bar are not changed from the standard model by more than a factor of 2. In contrast, in the lepton-specific model, decays to $\tau(+)\tau(-)$ are very sensitive across the entire $\gamma\gamma$ -allowed region.

INFLUENCE OF THE SODIUM/PROTON REPLACEMENT ON THE STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND PHOTOCATALYTIC PROPERTIES OF TITANATE NANOTUBES

Bem, V.^{1,2}; Neves, M. C.^{3,4}; Nunes, M. R.^{5,6}; **Silvestre, António Jorge**^{1,2}; Monteiro, O. C.^{5,7}

¹ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

²ICEMS, Lisbon, Portugal

³UA, Department of Chemistry, CICECO, Aveiro, Portugal

⁴UA, CICECO, Aveiro, Portugal

⁵FCUL, Department of Chemistry and Biochemistry and CCMM, Lisbon, Portugal

⁶FCUL, CCMM, Lisbon, Portugal

⁷FCUL, CQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, Vol. 232, nr. 10, pp. 50-56, March 2012

ISSN: 1010-6030

DOI: 10.1016/j.jphotochem.2012.02.002

Editor: Elsevier

Documento Tipo: Article

Área Científica: Materials Science, Condensed Matter Physics, Photochemistry, Titanate Nanotubes, Synthesis of Nanostructured Materials, Nanotechnology

Resumo: Titanate nanotubes (TNT) with different sodium contents have been synthesised using a hydrothermal approach and a swift and highly controllable post-washing processes. The influence of the sodium/proton replacement on the structural and morphological characteristics of the prepared materials was analysed. Different optical behaviour was observed depending on the Na⁺/H⁺ samples' content. A band gap energy of 3.27±0.03 eV was estimated for the material with higher sodium content while a value of 2.81±0.02 eV was inferred for the most protonated material, which therefore exhibits an absorption edge in the near visible region. The point of zero charge of the materials was determined and the influence of the sodium content on the adsorption of both cationic and anionic organic dyes was studied. The photocatalytic performance of the TNT samples was evaluated in the rhodamine 6G degradation process. Best photodegradation results were obtained when using the most protonated material as catalyst, although this material has shown the lowest R6G adsorption capability.

LASER SURFACE PATTERNING USING A MICHELSON INTERFEROMETER AND FEMTOSECOND LASER RADIATION

Oliveira, Victor^{1,2}; Polushkin, N. I.^{2,3,4}; Conde, O.^{2,4}; Vilar, R.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²ICEMS, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, Lisbon, Portugal

Fonte: Optics and Laser Technology, Vol. 44, nr. 7, pp. 2072-2075, October 2012

ISSN: 0030-3992

DOI: 10.1016/j.optlastec.2012.03.024

Editor: Elsevier Sci Ltd

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Optics, Physics

Palavras-Chave: Laser Patterning, Femtosecond Laser, Michelson Interferometer

Resumo: We report on a simple method to obtain surface gratings using a Michelson interferometer and femtosecond laser radiation. In the optical setup used, two parallel laser beams are generated using a beam splitter and then focused using the same focusing lens. An interference pattern is created in the focal plane of the focusing lens, which can be used to pattern the surface of materials. The main advantage of this method is that the optical paths difference of the interfering beams is independent of the distance between the beams. As a result, the fringes period can be varied without a need for major realignment of the optical system and the time coincidence between the interfering beams can be easily monitored. The potential of the method was demonstrated by patterning surface gratings with different periods on titanium surfaces in air.

LEPTONIC CP VIOLATION

Branco, G. C.^{1,2}; **Felipe, Ricardo González**^{2,3}; Joaquim, F. R.²

¹CERN, Theoretical Physics Division, Geneva, Switzerland

²IST, CFTP, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Reviews of Modern Physics, Vol. 84, nr. 515, 26 April, 2012

DOI: 10.1103/RevModPhys.84.515

Editor: American Physical Society

Resumo: Several topics on CP violation in the lepton sector are reviewed. A few theoretical aspects concerning neutrino masses, leptonic mixing, and CP violation will be covered, with special emphasis on seesaw models. A discussion is provided on observable effects which are manifest in the presence of CP violation, particularly, in neutrino oscillations and neutrinoless double beta decay processes, and their possible implications in collider experiments such as the LHC. The role that leptonic CP violation may have played in the generation of the baryon asymmetry of the Universe through the mechanism of leptogenesis is also discussed.

LIQUID CRYSTAL BEADS CONSTRAINED ON THIN CELLULOSIC FIBERS: ELECTRIC FIELD INDUCED MICROROTORS AND N-I TRANSITION

Geng, Y.¹; **Almeida, Pedro Lúcio de**^{1,2}; Figueirinhas, J. L.³; Terentjev, E. M.⁴; Godinho, M. H.¹

¹UNL, FCT, Dept Ciencia Mat, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

²ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

³IST, Dept Fis, Lisbon, Portugal

⁴Univ Cambridge, Cavendish Lab, Cambridge, England

Fonte: Soft Matter, Vol. 8, nr. 13, pp. 3634-3640, 2012

ISSN: 1744-683X

DOI: 10.1039/c2sm06602e

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Chemistry, Physical, Materials Science, Multidisciplinary, Physics, Multidisciplinary, Polymer Science

Palavras-Chave: Structural Transformations, Alignment Layers, Light-Scattering, Point-Defects, Nematic Drops, Films, Microdroplets, Elasticity

Resumo: We directly visualize the response of nematic liquid crystal drops of toroidal topology threaded in cellulosic fibers, suspended in air, to an AC electric field and at different temperatures over the N-I transition. This new liquid crystal system can exhibit non-trivial point defects, which can be energetically unstable against expanding into ring defects depending on the fiber constraining geometries. The director anchoring tangentially near the fiber surface and homeotropically at the air interface makes a hybrid shell distribution that in turn causes a ring disclination line around the main axis of the fiber at the center of the droplet. Upon application of an electric field, E , the disclination ring first expands and moves along the fiber main axis, followed by the appearance of a stable "spherical particle" object orbiting around the fiber at the center of the liquid crystal drop. The rotation speed of this particle was found to vary linearly with the applied voltage. This constrained liquid crystal geometry seems to meet the essential requirements in which soliton-like deformations can develop and exhibit stable orbiting in three dimensions upon application of an external electric field. On changing the temperature the system remains stable and allows the study of the defect evolution near the nematic-isotropic transition, showing qualitatively different behaviour on cooling and heating processes. The necklaces of such liquid crystal drops constitute excellent systems for the study of topological defects and their evolution and open new perspectives for application in microelectronics and photonics.

MAGNETIZED STRANGELETS AT FINITE TEMPERATURE

Felipe, Ricardo González^{1,2}; Fune, E. L.³; Paret, D. M.⁴; Martinez, A. P.³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, Ctr Fis Teor Particulas, Lisbon, Portugal

³Inst Cibernet Matemat & Fis ICIMAF, Cuba

⁴Univ La Habana, Fac Fis, Cuba

Fonte: Journal of Physics G-Nuclear and Particle Physics, Vol. 39, nr. 4, April 2012

ISSN: 0954-3899

eISSN: 1361-6471

DOI: 10.1088/0954-3899/39/4/045006

Editor: IOP Publishing Ltd

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Liquid-Drop Model, Quark Matter, Neutron-Stars, QCD Matter, Field, Superconductivity, Surface, Radius, Charge, Phase

Resumo: The main properties of strangelets, namely their energy per baryon, radius and electric charge, are studied in the unpaired magnetized strange quark matter (MSQM) and paired magnetized colour flavour locked (MCFL) phases. Temperature effects are taken

into account in order to study their stability compared to the Fe-56 isotope and nonmagnetized strangelets within the framework of the MIT bag model. We conclude that the presence of a magnetic field tends to stabilize the strangelets more, even when temperature is considered. It is also shown that MCFL strangelets are more stable than ordinary MSQM strangelets for typical gap values of the order of $O(100)$ MeV. A distinctive feature in the detection of strangelets either in cosmic rays or in heavy-ion collider experiments could be their electric charge. We find that the electric charge is modified in the presence of the magnetic field, leading to higher (lower) charge values for MSQM (MCFL) strangelets, when compared to the nonmagnetized case.

MAXIMAL CP VIOLATION IN LEPTON MIXING FROM A MODEL WITH DELTA(27) FLAVOUR SYMMETRY

Ferreira, Pedro Miguel^{1,2}; Grimus, W.³; Lavoura, L.⁴; Ludl, P. O.³

¹ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

²UL, Ctr Theoret & Computat Phys, Lisbon, Portugal

³Univ Vienna, Fac Phys, Vienna, Austria

⁴UTL, IST, CFTP, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of High Energy Physics, nr. 9, September 2012

ISSN: 1029-8479

DOI: 10.1007/JHEP09(2012)128

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Particles & Fields

Palavras-Chave: Discrete and Finite Symmetries, Beyond Standard Model, Neutrino Physics

Resumo: We propose a simple mechanism which enforces vertical bar $U_{\mu j}$ vertical bar = vertical bar U_{rj} vertical bar for all $j = 1, 2, 3$ in the lepton mixing matrix U . This implies maximal atmospheric neutrino mixing and a maximal CP-violating phase but does not constrain the reactor mixing angle θ_{13} . We implement the proposed mechanism in two renormalizable seesaw models which have features strongly resembling those of models based on a flavour symmetry group $\Delta(27)$. Among the predictions of the models, there is a determination, although ambiguous, of the absolute neutrino mass scale, and a stringent correlation between the absolute neutrino mass scale and the effective Majorana mass in neutrinoless double-beta decay.

MECHANICAL BEHAVIOR AND LOCALIZED FAILURE MODES IN A POROUS BASALT FROM THE AZORES

Loaiza, S.¹; Fortin, J.¹; Schubnel, A.¹; Gueguen, Y.¹; Vinciguerra, S.²; **Moreira, Mário**³

¹Ecole Normale Super, CNRS, Geol Lab, Paris, France

²Univ Turin, Dipartimento Sci Terra, Turin, Italy

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Geophysical Research Letters, Vol. 39, October 2012

ISSN: 0094-8276

DOI: 10.1029/2012GL053218

Editor: Amer Geophysical Union

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geology

Palavras-Chave: Permeability Evolution, Cataclastic Flow, Bentheim Sandstone, Compaction, Micromechanics, Deformation, Velocities, Transition, Damage, Rocks

Resumo: Basaltic rocks are the main component of the oceanic upper crust, thus of potential interest for water and geothermal resources, storage of CO₂ and volcanic edifice stability. In this work, we investigated experimentally the mechanical behavior and the failure modes of a porous basalt, with an initial connected porosity of 18%. Results were acquired under triaxial compression experiments at confining pressure in the range of 25-200 MPa on water saturated samples. In addition, a purely hydrostatic test was also performed to reach the pore collapse critical pressure P^* . During hydrostatic loading, our results show that the permeability is highly pressure dependent, which suggests that the permeability is mainly controlled by pre-existing cracks. When the sample is deformed at pressure higher than the pore collapse pressure P^* , some very small dilatancy develops due to microcracking, and an increase in permeability is observed. Under triaxial loading, two modes of deformation can be highlighted. At low confining pressure ($P_c < 50$ MPa), the samples are brittle and shear localization occurs. For confining pressure > 50 MPa, the stress-strain curves are characterized by strain hardening and volumetric compaction. Stress drops are also observed, suggesting that compaction may be localized. The presence of compaction bands is confirmed by our microstructure analysis. In addition, the mechanical data allows us to plot the full yield surface for this porous basalt, which follows an elliptic cap as previously observed in high porosity sandstones and limestones.

METOP-A GENERATOR FOR SINGLE TOP PRODUCTION VIA FCNC INTERACTIONS

Coimbra, R.¹; Onofre, A.²; Santos, Rui^{3,4}; Won, M.¹

¹UC, Dept Fis, LIP, Coimbra, Portugal

²UM, Dept Fis, Braga, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UL, Ctr Fis Teor & Comp, Lisbon, Portugal

Fonte: European Physical Journal C, Vol. 72, nr. 11, November 2012

ISSN: 1434-6044

DOI: 10.1140/epjc/s10052-012-2222-8

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Particles & Fields

Palavras-Chave: Jet Cross-Sections, Changing Neutral Currents, Higher-Order Corrections, Quark Production, P(P)over-Bar Collisions, Automatic-Generation, E+E Annihilation, Hadron Colliders, Event Generator, Feynman-Rules

Resumo: We present a generator for single top-quark production via flavour-changing neutral currents. The METop event generator allows for Next-to-Leading-Order direct top

production pp \rightarrow t and Leading-Order production of several other single top processes. A few packages with definite sets of dimension six operators are available. We discuss how to improve the bounds on the effective operators and how well new physics can be probed with each set of independent dimension six operators.

NEMATIC WETTING AND FILLING OF CRENELLATED SURFACES

Silvestre, N. M.^{1,2}; Eskandari, Z.²; **Patrício, Pedro**^{2,3}; Romero, E. J. M.⁴; Gama, M. M. Telo da^{1,2}

¹FCUL, Dept Fis, Lisbon, Portugal

²UL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴Univ Seville, Dept Fis Atom Mol & Nucl, Area Fis Teor, Seville, Spain

Fonte: Physical Review E, Vol. 86, nr. 1, Part 1, July 9, 2012

ISSN: 1539-3755

eISSN: 1550-2376

DOI: 10.1103/PhysRevE.86.011703

Editor: Amer Physical Soc

Tipo Documneto: Article

Área Científica: Physics, Fluids & Plasmas, Physics, Mathematical

Palavras-Chave: Liquid-Crystal Alignment, Phase-Transition, Substrate, Adsorption, Geometry, Layer

Resumo: We investigate nematic wetting and filling transitions of crenellated surfaces (rectangular gratings) by numerical minimization of the Landau-de Gennes free energy as a function of the anchoring strength, for a wide range of the surface geometrical parameters: depth, width, and separation of the crenels. We have found a rich phase behavior that depends in detail on the combination of the surface parameters. By comparison to simple fluids, which undergo a continuous filling or unbending transition, where the surface changes from a dry to a filled state, followed by a wetting or unbending transition, where the thickness of the adsorbed fluid becomes macroscopic and the interface unbinds from the surface, nematics at crenellated surfaces reveal an intriguingly rich behavior: in shallow crenels only wetting is observed, while in deep crenels, only filling transitions occur; for intermediate surface geometrical parameters, a new class of filled states is found, characterized by bent isotropic-nematic interfaces, which persist for surfaces structured on large scales, compared to the nematic correlation length. The global phase diagram displays two wet and four filled states, all separated by first-order transitions. For crenels in the intermediate regime re-entrant filling transitions driven by the anchoring strength are observed.

NEW PHYSICS CONTRIBUTIONS TO A(FB)(T(T)OVER-BAR) AT THE TEVATRON

Biswal, S. S.¹; Mitra, S.²; **Santos, Rui**^{3,4}; Sharma, P.⁵; Singh, R. K.⁶; Won, M.⁷

¹Orissa Univ Agr & Technol, Dept Phys, Bhubaneswar, Orissa, India

²Inst Phys, Bhubaneswar, Orissa, India

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

⁵Phys Res Lab, Ahmadabad, Gujarat, India

⁶Indian Inst Sci Educ & Res Kolkata, Dept Phys Sci, Kolkata, W Bengal, India

⁷UC, LIP Dept Fis, Coimbra, Portugal

Fonte: Physical Review D, Vol. 86, nr. 1, July 2012

ISSN: 1550-7998

eISSN: 1550-2368

DOI: 10.1103/PhysRevD.86.014016

Editor: Amer Physical Soc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Forward-Backward Asymmetry, Single-Top Production, $T(\bar{T})$ over-Bar Asymmetry, Quark, Search, Collisions, Models

Resumo: The Tevatron has measured a discrepancy relative to the standard model prediction in the forward-backward asymmetry in top quark pair production. This asymmetry grows with the rapidity difference of the two top quarks. It also increases with the invariant mass of the $t(\bar{t})$ over bar pair, reaching, for high invariant masses, 3.4 standard deviations above the next-to-leading order prediction for the charge asymmetry of QCD. However, perfect agreement between experiment and the standard model was found in both total and differential cross section of top quark pair production. As this result could be a sign of new physics we have parametrized this new physics in terms of a complete set of dimension six operators involving the top quark. We have then used a Markov chain Monte Carlo approach in order to find the best set of parameters that fits the data, using all available data regarding top quark pair production at the Tevatron. We have found that just a very small number of operators are able to fit the data better than the standard model.

PHASE DIAGRAMS OF PARTICLES WITH DISSIMILAR PATCHES: X-JUNCTIONS AND Y-JUNCTIONS

Tavares, José Maria^{1,2}; Teixeira, Paulo Ivo Cortez^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Physics-Condensed Matter, Vol. 24, nr. 28, July 2012

ISSN: 0953-8984

eISSN: 1361-648X

DOI: 10.1088/0953-8984/24/28/284108

Editor: IOP Publishing Ld

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Condensed Matter

Palavras-Chave: Dipolar Particles, Fluids, Sites

Resumo: We use Wertheim's first-order perturbation theory to investigate the phase behaviour and the structure of coexisting fluid phases for a model of patchy particles with

dissimilar patches (two patches of type A and $f(B)$ patches of type B). A patch of type $\alpha = \{A, B\}$ can bond to a patch of type $\beta = \{A, B\}$ in a volume $\nu(\alpha\beta)$, thereby decreasing the internal energy by $\epsilon(\alpha\beta)$. We analyse the range of model parameters where AB bonds, or Y-junctions, are energetically disfavoured ($\epsilon(AB) < \epsilon(AA)/2$) but entropically favoured ($\nu(AB) \gg \nu(\alpha\alpha)$), and BB bonds, or X-junctions, are energetically favoured ($\epsilon(BB) > 0$). We show that, for low values of $\epsilon(BB)/\epsilon(AA)$, the phase diagram has three different regions: (i) close to the critical temperature a low-density liquid composed of long chains and rich in Y-junctions coexists with a vapour of chains; (ii) at intermediate temperatures there is coexistence between a vapour of short chains and a liquid of very long chains with X- and Y-junctions; (iii) at low temperatures an ideal gas coexists with a high-density liquid with all possible AA and BB bonds formed. It is also shown that in region (i) the liquid binodal is reentrant (its density decreases with decreasing temperature) for the lower values of $\epsilon(BB)/\epsilon(AA)$. The existence of these three regions is a consequence of the competition between the formation of X- and Y-junctions: X-junctions are energetically favoured and thus dominate at low temperatures, whereas Y-junctions are entropically favoured and dominate at higher temperatures.

PROBING THE SCALAR-PSEUDOSCALAR MIXING IN THE 125 GEV HIGGS PARTICLE WITH CURRENT DATA

Barroso, A.¹; Ferreira, Pedro Miguel^{1,2}; Santos, Rui^{1,2}; Silva, João Paulo^{2,3}

¹FCUL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, CFTP, Lisbon, Portugal

Fonte: Physical Review D, Vol. 86, nr. 1, July 2012

ISSN: 1550-7998

DOI: 10.1103/PhysRevD.86.015022

Editor: Amer Physical Soc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Astronomy & Astrophysics, Physics

Palavras-Chave: Electroweak Symmetry-Breaking, Standard Model, CP Violation, Root-S=7 TEV, LHC, Boson, Anatomy

Resumo: LHC has found hints for a Higgs particle of 125 GeV. We investigate the possibility that such a particle is a mixture of scalar and pseudoscalar states. For definiteness, we concentrate on a two-Higgs doublet model with explicit CP violation and soft $Z(2)$ violation. Including all Higgs production mechanisms, we determine the current constraints obtained by comparing $h \rightarrow \gamma\gamma$ with $h \rightarrow VV^*$, and comment on the information which can be gained by measurements of $h \rightarrow b\bar{b}$. We find bounds $|\sin(2\theta)| \lesssim 0.83$ at one sigma, where $\theta = 0$ ($|\sin(2\theta)| = 1$) corresponds to a pure scalar (pure pseudoscalar) state.

PROPERTIES OF PATCHY COLLOIDAL PARTICLES CLOSE TO A SURFACE: A MONTE CARLO AND DENSITY FUNCTIONAL STUDY

Gnan, N.¹; Heras, D. de Las²; **Tavares, José Maria**^{3,4}; Gama, M. M. Telo da⁵; Sciortino, F.^{1,4}

¹Univ Roma La Sapienza, Dipartimento Fis, Rome, Italy

²Univ Bayreuth, Inst Phys, Bayreuth, Germany

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

⁵FCUL, Dept Fis, Portugal

Fonte: Journal of Chemical Physics, Vol. 137, nr. 8, August 28, 2012

DOI: 10.1063/1.4746428

ISSN: 0021-9606

Editor: Amer Inst Physics

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Atomic, Molecular & Chemical

Palavras-Chave: Directional Attractive Forces, Hard-Sphere Fluid, Associating Fluids, Critical-Behavior, Simulation, Coexistence, Model, Crystals, Liquids, Mixture

Resumo: We investigate the behavior of a patchy particle model close to a hard-wall via Monte Carlo simulation and density functional theory (DFT). Two DFT approaches, based on the homogeneous and inhomogeneous versions of Wertheim's first order perturbation theory for the association free energy are used. We evaluate, by simulation and theory, the equilibrium bulk phase diagram of the fluid and analyze the surface properties for two isochores, one of which is close to the liquid side of the gas-liquid coexistence curve. We find that the density profile near the wall crosses over from a typical high-temperature adsorption profile to a low-temperature desorption one, for the isochore close to coexistence. We relate this behavior to the properties of the bulk network liquid and find that the theoretical descriptions are reasonably accurate in this regime. At very low temperatures, however, an almost fully bonded network is formed, and the simulations reveal a second adsorption regime which is not captured by DFT. We trace this failure to the neglect of orientational correlations of the particles, which are found to exhibit surface induced orientational order in this regime.

QUANTITATIVE DESCRIPTION OF THE SELF-ASSEMBLY OF PATCHY PARTICLES INTO CHAINS AND RINGS

Tavares, José Maria^{1,2}; **Rovigatti, L.**³; **Sciortino, F.**⁴

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, CFTC, Lisbon, Portugal

³Dipartimento di Fisica, Università di Roma La Sapienza, Roma, Italy

⁴Dipartimento di Fisica and CNR-ISC, Università di Roma La Sapienza, Roma, Italy

Fonte: Journal of Chemical Physics, Vol. 137, nr. 4, July 2012

ISSN: 0021-9606

DOI: 10.1063/1.4737930

Editor: American Institute of Physics

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Thermodynamic Perturbation-Theory, Directional Attractive Forces, Dynamical Monte-Carlo, Equilibrium Polymers, Fluids, Association, Simulation, Model

Resumo: We numerically study a simple fluid composed of particles having a hard-core repulsion complemented by two patchy attractive sites on the particle poles. An appropriate choice of the patch angular width allows for the formation of ring structures which, at low temperatures and low densities, compete with the growth of linear aggregates. The simplicity of the model makes it possible to compare simulation results and theoretical predictions based on the Wertheim perturbation theory, specialized to the case in which ring formation is allowed. Such a comparison offers a unique framework for establishing the quality of the analytic predictions. We find that the Wertheim theory describes remarkably well the simulation results

REPLY TO "COMMENT ON 'EFFECT OF POLYDISPERSITY ON THE ORDERING TRANSITION OF ADSORBED SELF- ASSEMBLED RIGID RODS'

Almarza, N. G.¹; **Tavares, José Maria**^{2,3}; Gama, M. M. Telo da^{2,4}

¹CSIC, Inst Quim Fis Rocasolano, Madrid, Spain

²UL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, Dept Fis, Lisbon, Portugal

Fonte: Physical Review E, Vol. 85, nr. 5, Part 1, 2012

ISSN: 1539-3755

DOI: 10.1103/PhysRevE.85.053102

Editor: Amer Physical Soc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Fluids & Plasmas, Physics, Mathematical

Palavras-Chave: Critical Exponents

Resumo: We comment on the nature of the ordering transition of a model of equilibrium polydisperse rigid rods on the square lattice, which is reported by Lopez et al. to exhibit random percolation criticality in the canonical ensemble, in sharp contrast to (i) our results of Ising criticality for the same model in the grand canonical ensemble [Phys. Rev. E 82, 061117 (2010)] and (ii) the absence of exponent(s) renormalization for constrained systems with logarithmic specific-heat anomalies predicted on very general grounds by Fisher [Phys. Rev. 176, 257 (1968)].

RHEOLOGICAL CHARACTERIZATION OF BACTERIAL GROWTH IN THE PRESENCE OF DIFFERENT ANTIBIOTICS

Portela, R.^{1,2}; **Leal, Catarina Rosa**³; Sobral, R. G.^{1,4}; Ludovice, A. M.^{2,4}; **Almeida, Pedro Lúcio de**³; Cidade, M. T.^{5,6}

¹UNL, FCT, Centro de Recursos Microbiológicos, DCV, Caparica, Portugal

²UNL, FCT, Laboratory of Molecular Genetics, Instituto de Tecnologia Química e Biológica, Oeiras, Portugal

³ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, Dep. Ciências da Vida, Caparica, Portugal

⁵UNL, FCT, Dep. de Ciência dos Materiais, Caparica, Portugal

⁶UNL, FCT, CENIMAT/I3N, Caparica, Portugal

Fonte: Book of Abstracts do XVIth International Congress on Rheology – ICR2012, pp. 453, 1-3 August, 2012, Lisboa, Portugal

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Rheology is here presented as a rapid and simple way to assess and distinguish between the effect of antimicrobial compounds with different modes of action on the growth of a bacterial culture. The classification of antibiotics relies on the type of interaction between the drug and its target, which frequently determines its bactericidal or bacteriostatic nature. Treatment with most bactericidal compounds results in cell lysis and the most clinically relevant are the B-lactams, which inhibit biosynthesis of the cell wall and are responsible for cell lysis. In contrast, bacteriostatic antibiotics are responsible for cell growth arrest, but do not promote cell lysis. We used as a model organism *Staphylococcus aureus*, an important pathogen with high capacity to develop antibiotic resistance. The rheological properties of *S. aureus* cultures were analyzed by steady state flow measurements. In a first approach, the viscosity of the bacterial cultures was measured along time (over ten hours) at a constant shear rate, at 37°C (optimal growth temperature) and simultaneously, the optical density of the culture (600 nm) and the cell viability were also determined. A good agreement is observed when comparing the viscosity with the number of cells evolution with time. The next step, included the characterization of exponential-phase grown cells treated with the B-lactam oxacillin, a bactericidal antibiotic, and with chloramphenicol, a bacteriostatic antibiotic that inhibits protein synthesis. Samples of treated and untreated cultures were collected along time. Their viscosities, as a function of the shear rate, were immediately measured at 20 °C, to prevent further growth. In all samples a shear thickening behavior was observed, which is due to the broth viscoelasticity. The viscosity of the culture was significantly amplified by the action of oxacillin which damages the cell wall, resulting in lysis and release of the cell contents. On the contrary the viscosity of the culture suffered a modest but consistent decrease after treatment with chloramphenicol, which although being responsible for growth arrest, does not result in cell lysis. These results show that Rheology can be a powerful tool in controlling the effect of different antibiotics on bacterial cell integrity.

SPONTANEOUS LEPTONIC CP VIOLATION AND NONZERO θ_{13}

Branco, G. C.¹; Felipe, Ricardo González^{1,2}; Joaquim, F. R.¹; Seródio, H.¹

¹IST, CFTP, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Physical Review D, Vol. 86, paper nr. 076008, 8 October, 2012

DOI: 10.1103/PhysRevD.86.076008

Editor: American Physical Society

Resumo: We consider a simple extension of the Standard Model by adding two Higgs triplets and a complex scalar singlet to its particle content. In this framework, the CP

symmetry is spontaneously broken at high energies by the complex vacuum expectation value of the scalar singlet. Such a breaking leads to leptonic CP violation at low energies. The model also exhibits an $A_4 \times Z_4$ flavor symmetry which, after being spontaneously broken at a high-energy scale, yields a tribimaximal pattern in the lepton sector. We consider small perturbations around the tribimaximal vacuum alignment condition in order to generate nonzero values of θ_{13} , as required by the latest neutrino oscillation data. It is shown that the value of θ_{13} recently measured by the Daya Bay Reactor Neutrino Experiment can be accommodated in our framework together with large Dirac-type CP violation. We also address the viability of leptogenesis in our model through the out-of-equilibrium decays of the Higgs triplets. In particular, the CP asymmetries in the triplet decays into two leptons are computed and it is shown that the effective leptogenesis and low-energy CP-violating phases are directly linked.

SYNTHESIS OF TITANATE NANOSTRUCTURES USING AMORPHOUS PRECURSOR MATERIAL AND THEIR ADSORPTION/PHOTOCATALYTIC PROPERTIES

Monteiro, O. C.^{1,2}; Ylhainen, E. K.³; Nunes, M. R.⁴; **Silvestre, António Jorge**^{5,6,7}

¹FCUL, Dept Chem & Biochem, Lisbon, Portugal

²FCUL, CQB, Lisbon, Portugal

³Tampere Univ Technol, Dept Chem & Bioengn, Tampere, Finland

⁴FCUL, CCMM, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

⁶ISEL, Lisbon, Portugal

⁷ICEMS, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Materials Science, Vol. 47, nr. 10, pp. 4305-4312, 2012

ISSN: 0022-2461

DOI: 10.1007/s10853-012-6281-x

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Materials Science

Palavras-Chave: Hydrothermal Treatment, Nanotubes, TiO₂, Morphology, Microstructures, Stability, Nanorods, CO

Resumo: This article reports on a new and swift hydrothermal chemical route to prepare titanate nanostructures (TNS) avoiding the use of crystalline TiO₂ as starting material. The synthesis approach uses a commercial solution of TiCl₃ as titanium source to prepare an amorphous precursor, circumventing the use of hazardous chemical compounds. The influence of the reaction temperature and dwell autoclave time on the structure and morphology of the synthesised materials was studied. Homogeneous titanate nanotubes with a high length/diameter aspect ratio were synthesised at 160 degrees C and 24 h. A band gap of 3.06 +/- 0.03 eV was determined for the TNS samples prepared in these experimental conditions. This value is red shifted by 0.14 eV compared to the band gap value usually reported for the TiO₂ anatase. Moreover, such samples show better adsorption capacity and photocatalytic performance on the dye rhodamine 6G (R6G) photodegradation process than TiO₂ nanoparticles. A 98% reduction of the R6G

concentration was achieved after 45 min of irradiation of a 10 ppm dye aqueous solution and 1 g L⁻¹ of TNS catalyst.

TAXONOMIC ANALYSIS OF EARTHQUAKES ASSOCIATED WITH TECTONIC/VOLCANIC STRUCTURES IN CAPE VERDE

Vales, D.¹; Carrilho, F.¹; **Dias, Nuno A.**^{2,3}; Matias, L.²; Rio, I.²; **Silveira, Graça**^{2,3}

¹IPMA, Lisbon, Portugal

²UL, IDL, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings da 7^a Assembleia Luso-Espanhola de Geodesia e Geofísica ALEGG, pp. S02-183-187, 25-29 June, 2012, Donostia-San Sebastian, Spain

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Within the framework of the CV-PLUME project, 39 Broad Band seismometers were deployed on nine of the ten major islands of the Cape Verde archipelago, between November 2007 and September 2008. By analyzing the seismicity evidenced by this network, it is possible to identify a more active earthquake cluster in the north, close to Santo Antão island, than to the south, near Brava Island. To refine the hypocentral locations, we derived a new 1-D velocity model using an inversion method for simultaneous inversion of the model and determination of station corrections and hypocentral locations, using the VELEST program. The strategy followed for the inversion was constrained due to the large gaps, resulting from the spatial distribution of the seismicity and the location of the seismic network and it could be observed that the majority of this seismicity corresponds to events outside the network. In order to define families of earthquakes associated with existing tectonic/volcanic structures an agglomerative method, based on cross-correlations of waveforms, was used. The results obtained were relatively unsatisfactory: among the large clusters, only small groups of similar earthquakes were found to the NW and SW of Brava and Sao Vicente. In tectonic environments, this type of algorithm is very efficient in defining the mechanism and activity rates associated with faults. In the current case, however, probably due to a pure volcanic environment, different types of signal generating mechanisms may be associated with the same structures. Focal mechanisms were also calculated.

TEXTURE-ZERO MODEL FOR THE LEPTON MASS MATRICES

Ferreira, Pedro Miguel¹; Lavoura, L.^{2,3,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, Ctr Theoret & Computat Phys, Lisbon, Portugal

³UTL, Lisbon, Portugal

⁴IST, CFTP, Lisbon, Portugal

Fonte: Modern Physics Letters A, Vol. 27, nr. 28, September 2012

ISSN: 0217-7323

DOI: 10.1142/S0217732312501593

Editor: World Scientific Publ CO Pte Ltd

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Nuclear Physics, Physics, Particles & Fields, Mathematical Physics

Resumo: which leads to mass matrices with some vanishing matrix elements. The model predicts one massless neutrino and $M-e\mu = 0$ (M is the effective light-neutrino Majorana mass matrix). We show that these predictions agree with the present experimental data if the neutrino mass spectrum is inverted, i.e. if $m(3) = 0$, provided the Dirac phase δ is very close to maximal ($\pm\pi/2$). In the case of a normal neutrino mass spectrum, i.e. when $m(1) = 0$, the agreement of our model with the data is imperfect - the reactor mixing angle $\theta(13)$ is too small in our model. Minimal leptogenesis is not an option in our model due to the vanishing elements in the Yukawa-coupling matrices.

THE NATURE OF THE ORDERED PHASE OF THE CONFINED SELF-ASSEMBLED RIGID ROD MODEL

Almarza, N. G.¹; **Tavares, José Maria**^{2,3}; Gama, M. M. Telo da^{2,4}

¹CSIC, Inst Quim Fis Rocasolano, Madrid, Spain

²UL, Ctr Fis Teor & Comp, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, Dept Fis, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Chemical Physics, Vol. 137, nr. 7, August 2012

ISSN: 0021-9606

DOI: 10.1063/1.4745196

Editor. Amer Inst Physics

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Physics, Atomic, Molecular & Chemical

Palavras-Chave: Living Polymers, Lattice Model

Resumo: We investigate the nature of the ordered phase and the orientational correlations between adjacent layers of the confined three-dimensional self-assembled rigid rod model, on the cubic lattice. We find that the ordered phase at finite temperatures becomes uniaxial in the thermodynamic limit, by contrast to the ground state (partial) order where the orientation of the uncorrelated layers is perpendicular to one of the three lattice directions. The increase of the orientational correlation between layers as the number of layers increases suggests that the unconfined model may also exhibit uniaxial ordering at finite temperatures.

THEORY AND PHENOMENOLOGY OF TWO-HIGGS-DOUBLET MODELS

Ferreira, Pedro Miguel^{1,2}; Branco, G. C.^{3,4}; Lavoura, L.^{3,4}; Rebelo, M. N.^{3,4}; Sher, Marc⁵; **Silva, João Paulo**^{2,3}

¹UL, CFTC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IST, CFTP, Lisbon, Portugal

⁴IST, Dept Fis, Lisbon, Portugal

⁵Coll William & Mary, High Energy Theory Grp, Williamsburg, USA

Fonte: Physics Reports-Review Section of Physics Letters, Vol. 516, nr. 1-2, pp. 1-102, July 2012

ISSN: 0370-1573

DOI: 10.1016/j.physrep.2012.02.002

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Review

Área Científica: Physics

Palavras-Chave: Higgs-Doublet Models, Changing Neutral Currents, Spontaneous CP Violation, Electroweak Symmetry-Breaking, Minimal Flavor Violation, Rare B-Decays, Supersymmetric Standard Model, Grand Unified Theories, Effective-Field Theory, Large Hadron Collider

Resumo: We discuss theoretical and phenomenological aspects of two-Higgs-doublet extensions of the Standard Model. In general, these extensions have scalar mediated flavour changing neutral currents which are strongly constrained by experiment. Various strategies are discussed to control these flavour changing scalar currents and their phenomenological consequences are analysed. In particular, scenarios with natural flavour conservation are investigated, including the so-called type I and type II models as well as lepton-specific and inert models. Type III models are then discussed, where scalar flavour changing neutral currents are present at tree level, but are suppressed by either a specific ansatz for the Yukawa couplings or by the introduction of family symmetries leading to a natural suppression mechanism. We also consider the phenomenology of charged scalars in these models. Next we turn to the role of symmetries in the scalar sector. We discuss the six symmetry-constrained scalar potentials and their extension into the fermion sector. The vacuum structure of the scalar potential is analysed, including a study of the vacuum stability conditions on the potential and the renormalization-group improvement of these conditions is also presented. The stability of the tree level minimum of the scalar potential in connection with electric charge conservation and its behaviour under CP is analysed. The question of CP violation is addressed in detail, including the cases of explicit CP violation and spontaneous CP violation. We present a detailed study of weak basis invariants which are odd under CP. These invariants allow for the possibility of studying the CP properties of any two-Higgs-doublet model in an arbitrary Higgs basis. A careful study of spontaneous CP violation is presented, including an analysis of the conditions which have to be satisfied in order for a vacuum to violate CP. We present minimal models of CP violation where the vacuum phase is sufficient to generate a complex CKM matrix, which is at present a requirement for any realistic model of spontaneous CP violation.

TWO-HIGGS-DOUBLET MODEL IN LIGHT OF THE STANDARD MODEL H - > TAU(+)TAU(-) SEARCH AT THE LHC

Arhrib, A.^{1,2,3}; Chiang, C. W.^{4,5,6,7}; Ghosh, D. K.⁸; Santos, Rui^{9,10}

¹Fac Sci & Tech, Dept Math, Tangier, Morocco

²Natl Cheng Kung Univ, Dept Phys, Taiwan

³Fac Sci Semlalia, Dept Phys, Lab Phys Hautes Energies & Astrophys, Marrakech, Morocco

⁴Natl Cent Univ, Dept Phys, Chungli, Taiwan

⁵Natl Cent Univ, Ctr Math & Theoret Phys, Chungli, Taiwan

⁶Acad Sinica, Inst Phys, Taipei, Taiwan

⁷Natl Ctr Theoret Sci, Div Phys, Hsinchu, Taiwan

⁸Indian Assoc Cultivat Sci, Dept Theoret Phys, Kolkata, India

⁹ISEL, Lisbon, Portugal

¹⁰FCUL, Ctr Fis Teor & Computac, Lisbon, Portugal

Fonte: Physical Review D, Vol. 85, nr. 11, June 2012

ISSN: 1550-7998

eISSN: 1550-2368

DOI: 10.1103/PhysRevD.85.115003

Editor: Amer Physical Soc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Astronomy & Astrophysics; Physics

Palavras-Chave: Higgs Doublet Model, Symmetry-Breaking, Boson, Lep, Mass, Stability, Unitarity, Scalars, Bounds

Resumo: We study the implications of the searches based on $H \rightarrow \tau^+\tau^-$ by the ATLAS and CMS collaborations on the parameter space of the two-Higgs-doublet model (2HDM). In the 2HDM, the scalars can decay into a tau pair with a branching ratio larger than the SM one, leading to constraints on the 2HDM parameter space. We show that in model II, values of $\tan\beta > 1.8$ are definitively excluded if the pseudoscalar is in the mass range $110 \text{ GeV} < m(A) < 145 \text{ GeV}$. We have also discussed the implications for the 2HDM of the recent dimuon search by the ATLAS collaboration for a CP-odd scalar in the mass range 4-12 GeV.

MATEMÁTICA

A NUMERICAL ANALYSIS OF A CLASS OF GENERALIZED BOUSSINESQ-TYPE EQUATIONS USING CONTINUOUS/DISCONTINUOUS FEM

Lopes, Nuno David^{1,2,3}; Pereira, Pedro Jorge da Silva^{1,4}; Trabucho, L.^{2,3}

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, Dept Math, Caparica, Portugal

³CMAF, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, CEFITEC, Caparica, Portugal

Fonte: International Journal for Numerical Methods in Fluids, Vol. 69, nr. 7, pp. 1186-1218, July 2012

ISSN: 0271-2091

DOI: 10.1002/flid.2631

Editor: Wiley-Blackwell

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Computer Science, Mathematics, Mechanics, Physics

Palavras-Chave: Boussinesq Equations, Surface Water Waves, Differential Operators, Asymptotic Analysis, Continuous, Discontinuous FEMs, Predictor-Corrector and Runge-Kutta Schemes

Resumo: An improved class of Boussinesq systems of an arbitrary order using a wave surface elevation and velocity potential formulation is derived. Dissipative effects and wave generation due to a time-dependent varying seabed are included. Thus, high-order source functions are considered. For the reduction of the system order and maintenance of some dispersive characteristics of the higher-order models, an extra $O(\mu^{2n+2})$ term ($n \ll N$) is included in the velocity potential expansion. We introduce a nonlocal continuous/discontinuous Galerkin FEM with inner penalty terms to calculate the numerical solutions of the improved fourth-order models. The discretization of the spatial variables is made using continuous P2 Lagrange elements. A predictor-corrector scheme with an initialization given by an explicit RungeKutta method is also used for the time-variable integration. Moreover, a CFL-type condition is deduced for the linear problem with a constant bathymetry. To demonstrate the applicability of the model, we considered several test cases. Improved stability is achieved.

A RECURSIVE PROCESS RELATED TO A PARTIZAN VARIATION OF WYTHOFF

Carvalho, Alda^{1,2}, Santos, C. P.^{3,4}, Dias, Cátia Lente^{1,4}, Coelho, F.^{5,6}, Neto, J. P.^{6,7}, Vinagre, S.^{4,5}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²ISEG, CEMAPRE, Lisbon, Portugal

³ISEC, Lisbon, Portugal

⁴UE, CIMA, Évora, Portugal

⁵UE, Évora, Portugal

⁶LabMAg, Lisbon, Portugal

⁷UL, Lisbon, Portugal

Fonte: Integers, Electronic Journal of Combinatorial Number Theory, Vol. 12, nr. 5, 2012

ISSN: 1553-1732

DOI: 10.1515/integers-2012-0021

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Combinatorial Games, Mathematics

Palavras-Chave: Combinatorial Game Theory, Partizan Subtraction Games, Wythoff Queens

Resumo: Wythoff Queens is a classical combinatorial game related to very interesting mathematical results. An amazing one is the fact that the \mathcal{P} -positions are given by $(\lfloor \varphi n \rfloor, \lfloor \varphi^2 n \rfloor)$ and $(\lfloor \varphi^2 n \rfloor, \lfloor \varphi n \rfloor)$ where $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$. In this paper, we analyze a different version where one player (Left) plays with a chess bishop and the other (Right) plays with a chess knight. The new game (call it Chessfights) lacks a Beatty sequence structure in the P -positions as in Wythoff Queens. However, it is possible to formulate and prove some general results of a general recursive law which is a particular case of a Partizan Subtraction game.

CONTROLLING DELAYED TRANSITIONS WITH APPLICATIONS TO PREVENT SINGLE SPECIES EXTINCTIONS

Duarte, Jorge^{1,2}; Januário, Cristina¹; Martins, N.²; Sardanyés, J.³

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²IST, Centro de Análise Matemática, Geometria e Sistemas Dinâmicos, Department of Mathematics, Lisbon, Portugal

³Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas-UPV, València, Spain

Fonte: Advances in Differential Equations and Control Processes, Vol. 10, nr. 1, pp. 29-41, 2012

Editor: Pushpa Publishing House

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Matemática

Palavras-Chave: Control Theory, Nonlinear Dynamics, Population Dynamics, Saddle-Node, Bifurcations, Theoretical Ecology

Resumo: A new method is proposed to control delayed transitions towards extinction in single population theoretical models with discrete time undergoing saddle-node bifurcations. The control method takes advantage of the delaying properties of the saddle remnant arising after the bifurcation, and allows to sustain populations indefinitely. Our method, which is shown to work for deterministic and stochastic systems, could generally be applied to avoid transitions tied to one-dimensional maps after saddle-node bifurcations.

CROSSING BALANCED AND STAIR NESTED DESIGNS

Fernandes, Célia^{1,2}; **Ramos, Paulo**^{1,2}; Mexia, J. T.²

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CMA, Caparica, Portugal

Fonte: Electronic Journal of Linear Algebra, Vol. 25, pp. 22-48, 2012

ISSN: 1537-9582

Editor: Int Linear Algebra Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Balanced Nesting, Stair Nesting, Staggered Nesting, Crossing, Variance Components, Inference

Resumo: Balanced nesting is the most usual form of nesting and originates, when used singly or with crossing of such sub-models, orthogonal models. In balanced nesting we are forced to divide repeatedly the plots and we have few degrees of freedom for the first levels. If we apply stair nesting we will have plots all of the same size rendering the designs easier to apply. The stair nested designs are a valid alternative for the balanced nested designs because we can work with fewer observations, the amount of information for the different factors is more evenly distributed and we obtain good results. The inference for models with balanced nesting is already well studied. For models with stair nesting it is easy to carry out inference because it is very similar to that for balanced nesting. Furthermore stair nested designs being unbalanced have an orthogonal structure. Other alternative to the balanced nesting is the staggered nesting that is the most popular unbalanced nested design which also has the advantage of requiring fewer observations. However staggered nested designs are not orthogonal, unlike the stair nested designs. In this work we start with the algebraic structure of the balanced, the stair and the staggered nested designs and we finish with the structure of the cross between balanced and stair nested designs.

GENERALIZED MODELS FROM BETA(p, 2) DENSITIES WITH STRONG ALLEE EFFECT: DYNAMICAL APPROACH

Aleixo, Sandra Maria¹; **Rocha, José Leonel**¹

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the ITI 2012 34th International Conference on Information Technology Interfaces (ITI), Book Series: ITI, pp. 319-324, 2012

Conferência: 34th International Conference on Information Technology Interfaces (ITI), June 25-28, 2012, Cavtat, Croatia

ISSN: 1330-1012

ISBN: 978-953-7138-24-0

DOI: 10.2498/iti.2012.0438

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering

Palavra-Chave: Beta(p, 2) Densities, Allee Effect, Symbolic Dynamics, Topological Entropy

Resumo: A dynamical approach to study the behaviour of generalized populational growth models from Bets(p, 2) densities, with strong Allee effect, is presented. The dynamical analysis of the respective unimodal maps is performed using symbolic dynamics techniques. The complexity of the correspondent discrete dynamical systems is measured in terms of topological entropy. Different populational dynamics regimes are obtained when the intrinsic growth rates are modified: extinction, bistability, chaotic semistability and essential extinction.

GENUS AND BRAID INDEX ASSOCIATED TO SEQUENCES OF RENORMALIZABLE LORENZ MAPS

Franco, N.^{1,2}; Silva, Luís^{1,3}

¹UE, CIMA, Évora, Portugal

²UE, Dept Math, Évora, Portugal

³ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

Fonte: Discrete and Continuous Dynamical Systems, Vol. 32, nr. 2, pp. 565-586, February 2012

ISSN: 1078-0947

DOI: 10.3934/dcds.2012.32.565

Editor: Amer Inst Mathematical Sciences

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics, Applied, Mathematics

Palavras-Chave: Lorenz Knots, Renormalization, Genus, Braid Index

Resumo: We describe the Lorenz links generated by renormalizable Lorenz maps with reducible kneading invariant $(K(f)(-), = K(f)(+)) = (X, Y) * (S, W)$ in terms of the links corresponding to each factor. This gives one new kind of operation that permits us to generate new knots and links from the ones corresponding to the factors of the *-product. Using this result we obtain explicit formulas for the genus and the braid index of this renormalizable Lorenz knots and links. Then we obtain explicit formulas for sequences of these invariants, associated to sequences of renormalizable Lorenz maps with kneading invariant $(X, Y) * (S, W)^*(n)$, concluding that both grow exponentially. This is specially relevant, since it is known that topological entropy is constant on the archipelagoes of renormalization.

JOINING MODELS WITH STAIR NESTING

Fernandes, Célia¹; Ramos, Paulo¹

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

Fonte: Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2012), Vols. A and B, Book Series: AIP Conference Proceedings, Vol. 1479, pp. 1674-1677, 2012

Conferência: International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM), Sep 19-25, 2012, Kos, Greece

ISSN: 0094-243X

ISBN: 978-0-7354-1091-6

DOI: 10.1063/1.4756491

Editor: Amer Inst Physics

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica. Applied Mathematics, Applied Physics

Palavras-Chave: Stair Nesting, Joining Models, Commutative Jordan Algebras

Resumo: In the stair nested designs with u factors we have u steps and $a(1), \dots, a(u)$ "active" levels. We would have $a(1)$ observations with different levels for the first factor each of them nesting a single level of each of the remaining factors; next $a(2)$ observations with level $a(1) + 1$ for the first factor and distinct levels for the second factor each nesting a fixed level of each of the remaining factors, and so on. So the number of level combinations is $\sum_{i=1}^u a(i)$. In meta-analysis joint treatment of different experiments is considered. Joining the corresponding models may be useful to carry out that analysis. In this work we want joining L models with stair nesting.

MAPPING ATMOSPHERIC POLLUANTS EMISSIONS IN EUROPEAN COUNTRIES

Martins, Ana¹; **Cardoso, M.**²; **Pinto, Iola**¹

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²IBusiness School, UNL, ISCTE, Dept Met Quant, Lisbon, Portugal

Fonte: Intelligent Data Analysis, Vol. 16, pp. 153-164, 2012

ISSN: 0169-7439

DOI: 10.3233/IDA-2011-0515

Editor: IOS Press

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Multidimensional Scaling, Unfolding, Atmospheric Pollution

Resumo: In this paper we present a methodology which enables the graphical representation, in a bi-dimensional Euclidean space, of atmospheric pollutants emissions in European countries. This approach relies on the use of Multidimensional Unfolding (MDU), an exploratory multivariate data analysis technique. This technique illustrates both the relationships between the emitted gases and the gases and their geographical origins.

The main contribution of this work concerns the evaluation of MDU solutions. We use simulated data to define thresholds for the model fitting measures, allowing the MDU output quality evaluation. The quality assessment of the model adjustment is thus carried out as a step before interpretation of the gas types and geographical origins results.

The MDU maps analysis generates useful insights, with an immediate substantive result and enables the formulation of hypotheses for further analysis and modeling.

MODELING ALLEE EFFECT FROM BETA(p2) DENSITIES

Rocha, José Leonel¹; Aleixo, Sandra Maria¹

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the ITI 2012 34th International Conference on Information Technology Interfaces (ITI), Book Series: ITI, pp. 461-466, 2012

Conferência: 34th International Conference on Information Technology Interfaces (ITI), June 25-28, 2012, Cavtat, Croatia

ISSN: 1330-1012

ISBN: 978-953-7138-24-0

DOI: 10.2498/iti.2012.0420

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering

Palavras-Chave: Beta(p,2) Densities, Growth Models, Allee Effect

Resumo: In this work we develop and investigate generalized populational growth models, adjusted from Beta(p,2) densities, with Allee effect. The use of a positive parameter.. leads the presented generalization, which yields some more flexible models with variable extinction rates. An Allee limit is incorporated so that the models under study have strong Allee effect.

ON CHAOS, TRANSIENT CHAOS AND GHOSTS IN SINGLE POPULATION MODELS WITH ALLEE EFFECTS

Duarte, Jorge^{1,2}; Januário, Cristina¹; Martins, N.²; Sardanyes, J.³

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²IST, Dept Matem, Ctr Anal Matemat Geometria & Sistemas Dinam, Lisbon, Portugal

³Univ Politecn Valencia, Inst Biol Mol & Celular Plantas, Consejo Super Invest Cient, Valencia, Spain

Fonte: Nonlinear Analysis-Real World Applications, Vol. 13, nr. 4, pp. 1647-1661, August 2012

ISSN: 1468-1218

DOI: 10.1016/j.nonrwa.2011.11.022

Editor: Pergamon-Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Allee Effects, Chaos, Extinction Transients, Scaling Laws, Single Species Dynamics, Theoretical Ecology, Topological Entropy

Resumo: Density-dependent effects, both positive or negative, can have an important impact on the population dynamics of species by modifying their population per-capita growth rates. An important type of such density-dependent factors is given by the so-called Allee effects, widely studied in theoretical and field population biology. In this study, we analyze two discrete single population models with overcompensating density-dependence and Allee effects due to predator saturation and mating limitation using symbolic dynamics theory. We focus on the scenarios of persistence and bistability, in which the species dynamics can be chaotic. For the chaotic regimes, we compute the

topological entropy as well as the Lyapunov exponent under ecological key parameters and different initial conditions. We also provide co-dimension two bifurcation diagrams for both systems computing the periods of the orbits, also characterizing the period-ordering routes toward the boundary crisis responsible for species extinction via transient chaos. Our results show that the topological entropy increases as we approach to the parametric regions involving transient chaos, being maximum when the full shift $R(L)(\infty)$ occurs, and the system enters into the essential extinction regime. Finally, we characterize analytically, using a complex variable approach, and numerically the inverse square-root scaling law arising in the vicinity of a saddle-node bifurcation responsible for the extinction scenario in the two studied models. The results are discussed in the context of species fragility under differential Allee effects.

PERIODIC PATHS ON NONAUTONOMOUS GRAPHS

Alves, J. F.¹; Silva, Luís^{2,3}

¹IST, Dept Math, Ctr Anal Matemat Geometria & Sistemas Dinam, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

³UE, CIMA, Évora, Portugal

Fonte: Linear Algebra and its Applications, Vol. 437, nr. 3, pp. 1003-1015, August 2012

ISSN: 0024-3795

DOI: 10.1016/j.laa.2012.03.031

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Dynamic Graphs, Nonautonomous Graphs, Periodic Paths, Zeta Functions, Nonautonomous Dynamical Systems, Nonautonomous Difference Equations

Resumo: We define nonautonomous graphs as a class of dynamic graphs in discrete time whose time-dependence consists in connecting or disconnecting edges. We study periodic paths in these graphs, and the associated zeta functions. Based on the analytic properties of these zeta functions we obtain explicit formulae for the number of n -periodic paths, as the sum of the n th powers of some specific algebraic numbers.

POSITIVE SOLUTIONS OF THE DIRICHLET PROBLEM FOR THE ONE-DIMENSIONAL MINKOWSKI-CURVATURE EQUATION

Coelho, Isabel^{1,2}; Corsato, C.³; Obersnel, F.³; Omari, P.³

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²Univ Libre Bruxelles, Dépt Mathématique, Bruxelles, Belgium

³Univ Studi Trieste, Dipt Matematica, Trieste, Italy

Fonte: Advanced Nonlinear Studies, Vol. 12, nr. 3, pp. 621-638, August 2012

ISSN: 1536-1365

Editor: Advanced Nonlinear Studies, Inc.

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics, Quasilinear Ordinary Differential Equations, Minkowski-Curvature

Palavras-Chave: Quasilinear Ordinary Differential Equation, Minkowski-Curvature, Dirichlet Boundary Conditions, Positive Solution, Existence, Multiplicity, Critical Point Theory, Bifurcation Methods, Lower and Upper Solutions

Resumo: We discuss existence and multiplicity of positive solutions of the Dirichlet problem for the quasilinear ordinary differential equation $-(u' / \sqrt{1 - u'^2})' = f(t, u)$. Depending on the behaviour of $f = f(t, s)$ near $s = 0$, we prove the existence of either one, or two, or three, or infinitely many positive solutions. In general, the positivity of f is not required. All results are obtained by reduction to an equivalent non-singular problem to which variational or topological methods apply in a classical fashion.

SCALING LAW IN SADDLE-NODE BIFURCATIONS FOR ONE-DIMENSIONAL MAPS: A COMPLEX VARIABLE APPROACH

Duarte, Jorge^{1,2}; Januário, Cristina¹; Martins, N.²; Sardanyes, J.³

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²IST, Ctr Analise Matemat Geometria & Sistemas Dinam, Dept Math, Lisbon, Portugal

³Consejo Super Invest Cient UPV, Inst Biol Mol & Celular Plantas, Valencia, Spain

Fonte: Nonlinear Dynamics, Vol. 67, nr. 1, pp. 541-547, January 2012

ISSN: 0924-090X

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Mechanical, Mechanics

Palavras-Chave: Scaling Law, Saddle-Node Bifurcations, One-Dimensional Maps, Complex Variable

Resumo: The study of transient dynamical phenomena near bifurcation thresholds has attracted the interest of many researchers due to the relevance of bifurcations in different physical or biological systems. In the context of saddle-node bifurcations, where two or more fixed points collide annihilating each other, it is known that the dynamics can suffer the so-called delayed transition. This phenomenon emerges when the system spends a lot of time before reaching the remaining stable equilibrium, found after the bifurcation, because of the presence of a saddle-remnant in phase space. Some works have analytically tackled this phenomenon, especially in time-continuous dynamical systems, showing that the time delay, τ , scales according to an inverse square-root power law, τ similar to $(\mu - \mu(c))^{-1/2}$, as the bifurcation parameter μ , is driven further away from its critical value, $\mu(c)$. In this work, we first characterize analytically this scaling law using complex variable techniques for a family of one-dimensional maps, called the normal form for the saddle-node bifurcation. We then apply our general analytic results to a single-species ecological model with harvesting given by a unimodal map, characterizing the delayed transition and the scaling law arising due to the constant of harvesting. For both analyzed systems, we show that the numerical results are in perfect agreement with the analytical solutions we are providing. The procedure presented in this work can be used to characterize the scaling laws of one-dimensional discrete dynamical systems with saddle-node bifurcations.

STUDY OF THE INTERACTIONS IN A THREE-WAY CROSSED CLASSIFICATION MODEL

Ramos, Paulo¹; Fernandes, Célia¹

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

Fonte: Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2012), Vols. A and B, Book Series: AIP Conference Proceedings, Vol. 1479, pp. 1690-1693, 2012

Conferência: International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAMC), Sep 19-25, 2012), Kos, Greece

ISBN: 978-0-7354-1091-6

ISSN: 0094-243X

DOI: 10.1063/1.4756495

Editor: Amer Inst Physics

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Applied Mathematics, Applied Physics

Palavras-Chave: Crossed Classification Models, Interaction

Resumo: Crossed classification models are applied in many investigations taking in consideration the existence of interaction between all factors or, in alternative, excluding all interactions, and in this case only the effects and the error term are considered. In this work we use commutative Jordan algebras in the study of the algebraic structure of these designs and we use them to obtain similar designs where only some of the interactions are considered. We finish presenting the expressions of the variance components estimators.

THE CARDINAL OF VARIOUS MONOIDS OF TRANSFORMATIONS THAT PRESERVE A UNIFORM PARTITION

Fernandes, V. H.^{1,2}; Quinteiro, Teresa Maria³

¹UNL, FCT, Dept Matemat, Caparica, Portugal

²UL, Ctr Algebra, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society, Vol. 35, nr. 4, pp. 885-896, 2012

ISSN: 0126-6705

Editor: Malaysian Mathematical Sciences Soc

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Mathematics

Palavras-Chave: Order-Preserving/Reversing, Orientation-Preserving/Reversing, Extensive, Equivalence-Preserving, Transformations

Resumo: In this paper we give formulas for the number of elements of the monoids $OR_m \times n$ of all full transformations on it finite chain with n elements that preserve it uniform m -partition and preserve or reverse the orientation and for its submonoids $OD_m \times n$ of all order-preserving or order-reversing elements, $OP_m \times n$ of all orientation-preserving

elements, $O-m \times n$ of all order-preserving elements, $O-m \times n(+)$ of all extensive order-preserving elements and $O-m \times n(-)$ of all co-extensive order-preserving elements.

TOPOLOGICAL ENTROPY OF CATALYTIC SETS: HYPERCYCLES REVISITED

Sardanyes, J.¹; Duarte, Jorge^{2,3}; Januário, Cristina²; Martins, N.³

¹Consejo Super Invest Cient UPV, Inst Biol Mol & Celular Plantas, Valencia, Spain

²ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

³IST, Ctr Anal Matemat Geometria & Sistemas Dinam, Dept Math, Lisbon, Portugal

Fonte: Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, Vol. 17, nr. 2, pp. 795-803, February 2012

ISSN: 1007-5704

DOI: 10.1016/j.cnsns.2011.06.020

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Applied Mathematics, Mathematics, Interdisciplinary Applications, Mechanics, Physics, Fluids & Plasmas, Physics, Mathematical

Palavras-Chave: Chaos, Hypercycles, Markov Metrics, Prebiotic Evolution, Topological Entropy

Resumo: The dynamics of catalytic networks have been widely studied over the last decades because of their implications in several fields like prebiotic evolution, virology, neural networks, immunology or ecology. One of the most studied mathematical bodies for catalytic networks was initially formulated in the context of prebiotic evolution, by means of the hypercycle theory. The hypercycle is a set of self-replicating species able to catalyze other replicator species within a cyclic architecture. Hypercyclic organization might arise from a quasispecies as a way to increase the informational content surpassing the so-called error threshold. The catalytic coupling between replicators makes all the species to behave like a single and coherent evolutionary multimolecular unit. The inherent nonlinearities of catalytic interactions are responsible for the emergence of several types of dynamics, among them, chaos. In this article we begin with a brief review of the hypercycle theory focusing on its evolutionary implications as well as on different dynamics associated to different types of small catalytic networks. Then we study the properties of chaotic hypercycles with error-prone replication with symbolic dynamics theory, characterizing, by means of the theory of topological Markov chains, the topological entropy and the periods of the orbits of unimodal-like iterated maps obtained from the strange attractor. We will focus our study on some key parameters responsible for the structure of the catalytic network: mutation rates, autocatalytic and cross-catalytic interactions.

MONOGRAFIAS DOS ALUNOS 2012

ENGENHARIA CIVIL

A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA PRELIMINAR E DO PROJETO NO ÂMBITO DA CONTRATAÇÃO PÚBLICA

Fradique, Nuno Miguel

Orientador: Martins, Carlos Manuel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: março 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Contrato, Custos, Prazos, Programa Preliminar, Projeto de Execução

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1563>

Resumo: O Código dos Contratos Públicos (CCP) veio introduzir alguns novos conceitos, nas empreitadas de obras públicas, sobre erros e omissões e também sobre trabalhos a mais. Tais conceitos têm estado na origem de algumas polémicas envolvendo donos de obra, projetistas, fiscalizações, empreiteiros e técnicos.

Por outro, quer à luz da anterior legislação quer ao abrigo da atual os desvios de preço e prazo, em empreitadas de obras públicas, continuam a ser frequentes, dir-se-á mesmo, praticamente uma constante e frequentemente alvo nos meios de comunicação.

No âmbito desta dissertação pretende-se partilhar algumas reflexões emergentes da observação efetuada, como participante ativo em diversos empreendimentos.

Verificar-se-á ao longo da mesma dissertação que nela é atribuída grande relevância ao programa preliminar constante do Anexo I à Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de julho, que dá origem ao projeto. Com efeito, este documento embora a sua designação de preliminar possa induzir em erro, levando a conferir-lhe pouca importância, é, em boa verdade, o programa fundamental, para um bom entendimento entre o dono de obra e o projetista e subsequentemente com o empreiteiro.

Nesta dissertação faz-se uma incursão pelos conteúdos mais relevantes do CCP, no âmbito dos desvios de preço e custo, das empreitadas de obras públicas. Proceder-se, também, a uma análise detalhada e sequencial das fases e atividades que contribuem para a concretização de uma obra pública, observando simultaneamente o papel dos diversos intervenientes.

A UTILIZAÇÃO DE RCD (RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO) NA CONSTRUÇÃO. EXEMPLO PRÁTICO DA PENÍNSULA DE TROIA

Martinho, António da Rocha

Orientador: Farinha, Manuel Brazão de Castro (ISEL)

Orientador: Martinho, Fernando C. Gonçalves

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Comportamento Mecânico, Reciclagem, Resíduos de Construção e Demolição (RCD), Prevenção, Reutilização, Triagem, Reciclagem, Agregados, Deflexão, Resíduos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2371>

Resumo: Ao longo das últimas décadas assistimos à destruição de enormes manchas verdes com o intuito de explorar os maciços rochosos sob estas, a partir dos quais se produzem os agregados necessários à utilização na construção civil e nas obras públicas. Porém, nos últimos anos, esta situação tem vindo a inverter-se, assistindo-se, cada vez mais, a uma preocupação global na mitigação do impacto ambiental de tal exploração desenfreada e na redução dos custos da construção.

A península de Troia foi um dos mais significativos exemplos na mitigação dessas preocupações, tendo-se reutilizado 109.200 m³ de resíduos de construção e demolição na construção de novos arruamentos, na base de edifícios, na execução de poços drenantes e em infraestruturas provisórias, dos cerca de 130.700 m³ de diversos tipos de resíduos produzidos, representando uma reutilização a rondar os 92%.

Pretende-se com esta dissertação, apresentar uma vertente de valorização dos RCD demonstrando as vantagens na sua reutilização, sem deixar de dar a conhecer um pouco melhor a Península de Troia, outrora tão importante nas rotas comerciais, o atual ponto de situação relativo à reutilização de RCD, assim como as atuais questões legais pelas quais se rege, atualmente, a utilização de Resíduos de Construção e Demolição.

ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DA SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR - OBRAS DE ARTE

Jesus, Nanci de

Orientador: Martins, Armando (ISEL)

Orientador: Azevedo, António (Mota-Engil)

Orientador: Vasques, Filipe Manuel Vaz Pinto Almeida (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Obra de Arte, Ponte, Cofragem Deslizante, Carros de Avanço, Aduelas, Pré-Esforço, Controlo de Geometria

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2137>

Resumo: O presente relatório de estágio enquadra-se no âmbito do Trabalho Final de Mestrado, do curso de Engenharia Civil, Área de Especialização de Estruturas, ministrado no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL).

O Estágio foi realizado na empreitada de construção da Subconcessão Pinhal Interior, lote 7, IC8 – Proença-a-Nova / Perdigão (A23), obra adjudicada à Ascendi Pinhal Interior / Mota - Engil, Engenharia e Construção (MEEC), durante o semestre de verão de 2012.

Em termos objetivos, o estágio traduziu-se no acompanhamento da construção desta nova ligação rodoviária, em particular das obras de arte, onde se destaca a futura Ponte sobre o Rio Ocreza.

A Ponte sobre o Rio Ocreza (PROC), tem um desenvolvimento total de 420 m, com vãos de 110 m – 190 m – 120 m e uma altura máxima do tabuleiro ao leito do rio de 98 m. Em

termos planimétricos a diretriz da rodovia traduz-se numa reta enquanto a rasante corresponde a uma curva côncava com 5500 m de raio.

A obra em questão será baseada no Processo Construtivo: Carros de Avanço em Aduelas Sucessivas moldadas *in situ*.

ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE DUAS CRECHES E ATELIERS DE TEMPOS LIVRES

Freitas, António Jorge dos Santos

Orientador: Cabral, António José Coutinho Lopes (ISEL)

Orientador: Fernandes, Francisco de Sousa (Marques S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: maio 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Acompanhamento de Obra, Direção de Obra, Projeto de Execução, Planeamento de Obra, Processos Construtivos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1226>

Resumo: O presente relatório diz respeito ao estágio profissional realizado no âmbito do Trabalho Final de Mestrado do Curso de Engenharia Civil, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), e tem como principais objetivos descrever e analisar as atividades realizadas durante o acompanhamento da construção de duas creches e *ateliers* de tempos livres.

Dentro das opções fornecidas pelo ISEL para Trabalhos Finais de Mestrado, o Estagiário foi em busca do estágio profissional, a fim de contactar diretamente com a realidade profissional da Engenharia Civil, podendo assim, através do acompanhamento ativo de obras, pôr em prática os conhecimentos teóricos e científicos adquiridos ao longo do curso e preparar-se para futuros desafios profissionais.

O período de estágio teve uma duração de cerca de cinco meses, sendo o Estagiário acompanhado e auxiliado pelo seu Orientador da empresa (Diretor de Obra) em tarefas relacionadas com a Direção da Obra, tais como: estudo do projeto de execução, planeamento da obra e reuniões com a Fiscalização e Subempreiteiros.

O estágio dividiu-se em duas fases distintas: a primeira fase relativa a construção do *Atelier* de Tempos Livres da Kairós, em que a obra já estava numa fase inicial de acabamentos e que coincidiu com o princípio do estágio. Quanto à segunda fase, referente à obra de construção da Creche e *Atelier* de Tempos Livres dos Arrifes, em que o estagiário teve a oportunidade de acompanhá-la desde a consignação até a fase de execução da estrutura, coincidente com o término do estágio.

ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES TÉCNICAS E ACABAMENTOS NOS EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO DO “CONDOMÍNIO ORIENTE”

Borges, Tiago Manuel da Silva

Orientador: Henriques, Maria Dulce Franco (ISEL)

Orientador: Laborinho, Luís Filipe de Almeida (Obriverca)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações
Provas Concluídas em: fevereiro 2012
Tipo de Documento: Relatório de Estágio
Palavras-Chave: Condomínio do Oriente, Acabamentos na Construção, Instalações Técnicas, Empreitada de Construção
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1662>

Resumo: Neste relatório descreve-se o trabalho desenvolvido no âmbito do estágio curricular relativamente ao acompanhamento da execução de instalações técnicas e acabamentos na construção de um edifício, com a finalidade de conclusão do curso de Mestrado em Engenharia Civil.

O estágio, com duração de quatro meses, desenrolou-se entre fevereiro e junho de 2011 na empresa Obriverca. Consistiu no acompanhamento da obra do “Condomínio Oriente” inserida no “Multiusos do Oriente”, em construção na freguesia de Moscavide, concelho de Loures, sendo o orientador do estágio na empresa, o Eng.º Luís Laborinho, Diretor da Obra em causa.

Tendo como objetivos primordiais do estágio curricular a consolidação das matérias e temas abordados na vertente académica, assim como o contacto com a realidade do mundo laboral, estes foram obtidos realizando um acompanhamento regular das frentes de trabalho referentes à execução das instalações técnicas e acabamentos, focando a atenção em duas fases distintas: inicialmente na execução da rede de distribuição de águas; rede de drenagem predial; aquecimento, ventilação e ar condicionado; instalações elétricas e rede de combate a incêndios; na execução dos acabamentos em paredes exteriores e interiores, pavimentos e tetos.

ACOMPANHAMENTO DO MODELO DE GESTÃO DA SEGURANÇA, QUALIDADE E AMBIENTE, PARA A CONSTRUÇÃO DAS NOVAS INSTALAÇÕES DA POLÍCIA JUDICIÁRIA

Alves, Adriana da Costa e Castro Rio

Orientador: Prestes, José Carlos Carrapito (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações
Provas Concluídas em: dezembro 2012
Tipo de Documento: Relatório de Estágio
Palavras-Chave: Processos Construtivos, Segurança, Qualidade, Ambiente
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2082>

Resumo: Este estágio foi realizado no âmbito do Trabalho Final de Mestrado em Engenharia Civil, na área de especialização de Edificações, e teve como objetivo o acompanhamento e análise do Sistema de Gestão da Segurança, Qualidade e Ambiente, na construção do edifício das novas instalações da Polícia Judiciária em Lisboa.

Neste relatório, encontram-se descritos alguns dos principais processos construtivos da obra, tendo em conta o seu enquadramento nos Sistemas de Gestão de Segurança, Qualidade e Ambiente.

O grau de exigência que se tem vindo a verificar ao nível de qualidade, segurança e ambiente, tem levado a que, cada vez mais, as empresas tenham vindo a otimizar e

uniformizar os processos construtivos, adotando sistemas de gestão e controlo sistemático da sua aplicação e, conseqüentemente, aumentando cada vez mais a eficácia dos seus processos.

Tendo em conta a importância que a existência de um sistema de gestão tem vindo progressivamente a ganhar nas empresas, tornando-se uma parte essencial da sua organização, optou-se por aprofundar esse tema quando aplicado aos processos construtivos, de modo a melhor compreender a sua integração na construção de um edifício.

Neste relatório são analisados os processos construtivos das seguintes actividades:

- Montagem do estaleiro;
- Desmatação e abate de árvores;
- Remoção de materiais contendo amianto;
- Desmonte e demolição de edifícios existentes;
- Escavação e Contenção periférica;
- Lavagem de uma fachada de um edifício;
- Estrutura de betão armado: sapatas, pilares, vigas/lajes, paredes;
- Alvenarias.

Após a descrição das actividades enumeradas anteriormente, são ainda referidos alguns incumprimentos relativos à segurança e qualidade detetados durante a monitorização das actividades, e as respetivas ações corretivas aplicadas.

ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO DE UM HOTEL SANAHOTELS AMOREIRAS

Valente, Carla Cristiana Alves

Orientador: Amaral, Luís Manuel de Almeida (ISEL)

Orientador: Valente, Alexandra (SANAHotels)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: março 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Gestão de Projeto, Coordenação, Compatibilização, Dono de Obra, Acompanhamento de Obra, Interfaces Técnicas, Projeto de Hotéis, Negociação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1553>

Resumo: Este trabalho final de mestrado baseou-se no acompanhamento da construção do hotel SANA Amoreiras, situado na Avenida Duarte Pacheco nº 12.

O empreiteiro geral foi a empresa FDO Construções. Existindo também uma equipa de fiscalização, LMSA, contratada pelo Dono de Obra de forma a efetuar todo o controlo de qualidade.

O TFM baseou-se no estágio efetuado para o Dono de obra do hotel onde fui devidamente acompanhada por uma engenheira, orientadora de estágio, que acompanhou de perto o desempenho da minha atividade. Esta função teve como objetivos a gestão de projeto de hotel, interligação entre projetistas e empreiteiro geral, bem prestar o devido acompanhamento de todos trabalhos a realizar.

Acompanhei a realização de dois quartos modelo onde o objetivo do Dono de Obra foi testar as diversas soluções ao nível de revestimentos, sanitários, iluminação, mobiliário, decoração e outras soluções de arquitetura, soluções estas a implementar no hotel.

Acompanhei também a realização de reuniões de compatibilização e coordenação de todos os projetos de especialidades com o projeto de arquitetura, nomeadamente Avac, Instalações elétricas, Comunicações, Segurança, Águas, Esgotos, Gás, Incêndio, Cozinhas de forma a ser possível efetuar consultas aos empreiteiros e adjudicar todas estas empreitadas.

Foi efetuada uma abordagem à descrição do hotel, suas características, indicação das razões que levaram à sua construção e descrição das várias empreitadas de construção realizadas até então, tal como, demolição, escavação, estrutura, acabamentos e especialidades.

AEROPORTO DE LISBOA – ACESSIBILIDADES À ESTAÇÃO DE METRO “AEROPORTO”

Teixeira, André Gustavo Vasconcelos Maciel

Orientador: Peres, Joaquim Carlos Correia (ISEL)

Orientador: Machado, Cristina Ferreira Xavier de Brito (ISEL)

Orientador: Lourdes, Nuno Filipe Pereira de (Britalar – Sociedade de Construções S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Aeroporto de Lisboa, Estação do Aeroporto, Combinações de Ações, Fundações, Acessibilidades ao Metro do Aeroporto, Ações, Dimensionamento, Métodos Construtivos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2089>

Resumo: O presente relatório enquadra-se no âmbito do Trabalho Final de Mestrado inserido no Mestrado em Engenharia Civil, do perfil de Estruturas, no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL). Para tal, foi realizado um estágio curricular com a duração de 23 semanas pela empresa Britalar – Sociedade de Construções S.A. na obra pública designada por Aeroporto de Lisboa – Acessibilidades à Estação do Metro “Aeroporto”, cujo promotor é a ANA – Aeroportos de Portugal S.A., e tendo como grande objetivo a ligação do metropolitano ao aeroporto.

Sendo a área de especialização Estruturas, foi definido como meta para o relatório, abordar duas das grandes vertentes da Engenharia Civil, o Dimensionamento e a Construção.

Na fase inicial do relatório, mais precisamente no capítulo 2, será feito um enquadramento geral da obra, no qual serão expostos os traços gerais da mesma.

No que diz respeito ao Dimensionamento, no capítulo 3 serão apresentados todos os aspetos que serviram de base para efetuar o projeto, como Ações, Combinações de Ações e Materiais, para posteriormente realizar-se a Modelação Estrutural e consequente Dimensionamento Estrutural desenvolvido no capítulo 4.

Relativamente à Construção, nos capítulos 5, 6 e 7 será feita uma comparação a vários níveis entre estacas e micro-estacas, abordar-se-á a evolução construtiva ao longo de todo o período do estágio, assim como as problemáticas que assumiram especial relevância no decorrer da execução da obra.

Para terminar, o capítulo 8, expõe as principais atividades realizadas enquanto membro estagiário.

AEROPORTO INTERNACIONAL DE NACALA - ENSAIOS PARA CONTROLO DE TERRAPLENAGENS E FUNDAÇÕES

Eltayari, Muna Saoud Faria

Orientador: Maltezinho, Jorge (Construtora Norberto Odebrecht)

Orientador: Fernandes, Walter (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Aeroporto, Fundações, Moçambique, Nacala, Terraplenagem

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2168>

Resumo: O presente Trabalho Final de Mestrado relata a experiência profissional e pessoal vivida ao longo de 6 meses de estágio na obra do *Aeroporto Internacional de Nacala*, Moçambique, a cargo da *Construtora Norberto Odebrecht*.

Neste relatório, descreve-se o enquadramento do estágio numa cultura tipicamente africana, mas com grande influência lusófona, analisando indicadores económicos, sociais e demográficos e descrevendo a relação histórica e contemporânea com Portugal, nomeadamente no setor da Engenharia Civil. Naturalmente, o maior destaque é dado à situação atual de Moçambique, enquanto país independente, detentor de uma incrível riqueza cultural e natural e com possibilidade de construir um futuro brilhante.

Foi precisamente numa perspetiva de futuro e de desenvolvimento económico e social que o governo moçambicano lançou um projeto de modernização da rede de transportes, onde se inclui a ampliação e requalificação de diversos aeroportos do país. Entre estes, o Aeroporto Internacional de Nacala representa uma esperança de evolução da zona norte de Moçambique, onde reside grande parte da população.

Ao longo do estágio foram desempenhadas diversas atividades na área da Engenharia Civil, tanto em equipas de planeamento como em equipas de produção. Entre as atividades mais relevantes contam-se a programação de obra, as medições e orçamentação, os ensaios para controlo de terraplenagens e o acompanhamento da construção das fundações do Terminal de Passageiros.

Além de relatar as experiências vividas, o presente documento procura relacionar os ensaios de controlo de terraplenagens dos terrenos de fundação do Aeroporto Internacional de Nacala, com as ações e tomadas de decisão em obra. Foca-se essencialmente na pertinência dos ensaios realizados e no controlo de qualidade da obra. O mesmo exercício foi realizado para a construção das fundações do edifício do Terminal de Passageiros, acompanhando a implantação no terreno, a montagem das armaduras e a betonagem das sapatas.

Por fim, apresentam-se perspetivas quanto ao desenvolvimento da obra em curso e quanto ao futuro da colaboração com a *Construtora Norberto Odebrecht*.

ANÁLISE DA ESTRUTURA DE UM EDIFÍCIO EM BETÃO ARMADO USANDO UM MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS - APLICAÇÃO DO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS A PROBLEMAS TRIDIMENSIONAIS DE ELASTICIDADE LINEAR USANDO O FREEFEM++

Silva, Wilson Nascimento Varela

Orientador: Rodrigues, José Alberto (ISEL)

Orientador: Gorgulho, António de Sousa (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: fevereiro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: FreeFEM++, GMSH, SAP2000, Método de Elementos Finitos, Discretização, Estrutura

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1791>

Resumo: Pretende-se, utilizando o Modelo da Elasticidade Linear em freeFEM++, determinar os esforços e deslocamentos de um edifício alto submetido apenas à ação do peso próprio da estrutura e, efetuar estudos comparativos dos resultados obtidos com o SAP2000.

O trabalho inicia-se com a introdução da teoria da elasticidade linear, onde são feitas as deduções das Equações de Compatibilidade, Equilíbrio e as Leis Constitutivas, de modo a resolver numericamente o problema de Elasticidade Linear mencionado.

O método de elementos finitos será implementado em freeFEM++ com auxílio do GMSH que é uma poderosa ferramenta com capacidade de gerar automaticamente malhas tridimensionais de elementos finitos e com relativa facilidade de pré e pós-processamento.

ANÁLISE DA VIABILIDADE DE REUTILIZAÇÃO DO EFLUENTE DA ETAR DE BEIROLAS PARA REGA PAISAGÍSTICA DA ÁREA DO PARQUE DO TEJO

Messias, Miguel 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: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Água Residual, Efluente, ETAR, Rega Paisagística, Reutilização

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2136>

Resumo: O desenvolvimento da atividade humana e a crescente necessidade de água, conduz a situações de insustentabilidade de utilização dos recursos hídricos em muitas regiões do globo. Perspetivando que a necessidade de água, associada ao desenvolvimento socioeconómico, não tende a diminuir, é fundamental o estudo de métodos alternativos de utilização de água, bem como o desenvolvimento de origens de água alternativas. Neste contexto, a reutilização de água apresenta-se como uma importante alternativa, sendo o estudo desta aplicação motivante, pois permite a proteção do meio ambiente.

Pretendeu-se através deste estudo, analisar a viabilidade de reutilizar o efluente da Estação de Tratamento de Águas Residuais de Beirolos para a rega paisagística do Parque

do Tejo, presentemente efetuada com recurso a água subterrânea extraída em dois furos locais.

O trabalho foi focado na análise da qualidade do efluente e das infra-estruturas necessárias para desenvolver o projeto, à luz dos critérios da NP 4434:2005.

Foram definidas regras de segurança e controlo do sistema, bem como uma estimativa de custos de investimento e de operação e manutenção.

Verificou-se que o efluente da ETAR de Beirolas não possui a qualidade necessária para a aplicação imediata do mesmo na rega do Parque do Tejo, para o efeito sendo sugerido a inserção na linha de tratamento da ETAR de um sistema de tratamento complementar baseado em filtração seguida de desinfeção.

Embora a aplicação de uma solução desta natureza seja benéfica em termos da proteção do ambiente, a mesma não é financeiramente competitiva com a a solução atualmente utilizada.

ANÁLISE DE INVESTIMENTO DE UM PROJETO IMOBILIÁRIO – ARMAZÉM INDUSTRIAL

Faustino, Manuel Alberto Serafim

Orientador: Vasques, Filipe Manuel Vaz Pinto Almeida (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Análise de Investimento, Projeto Imobiliário, Investimento Imobiliário, Gestão de Projeto

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2184>

Resumo: Análise de investimento da construção e comercialização de um armazém industrial, situado na zona Industrial de Sines, com dois pisos e 400 m² de área de construção. Esta análise permite a tomada decisão de levar por diante a construção do imóvel, em que já se possui o terreno e a única incógnita são os custos de construção, dado que o preço de venda do imóvel acabado é estabelecido pelo mercado.

Começou-se por fazer a avaliação do imóvel no estado acabado através de dois métodos de avaliação: o método comparativo ou de mercado e o método do rendimento. Para tal, utilizam-se amostras de imóveis semelhantes ao imóvel em avaliação à venda no mercado local.

Na validação da amostra, utiliza-se o critério de *Chauvenet*.

A decisão de investimento no imóvel tem por base uma abordagem estática de análise de investimento. Para tal, estimaram-se o valor do terreno e encargos, custos de construção e encargos, custos comerciais, PVT e a margem do promotor.

Para um controlo rigoroso da execução do investimento numa fase posterior faz-se a avaliação do projeto de investimento, segundo uma abordagem dinâmica de análise de investimento, tendo por base o desconto de fluxos de caixa. Esta é complementada por uma análise de sensibilidade na ótica dos capitais próprios: aos custos de construção, ao tempo de construção, ao tempo de venda e ao PVT, face a um cenário base.

Por último, é feito um acompanhamento continuado ao longo da obra entre os desvios dos custos de construção reais e os previstos na decisão de investimento inicial.

ANÁLISE DINÂMICA DE UMA ESTRUTURA - ESTUDO NUMÉRICO E EXPERIMENTAL

Mendes, Pedro Tiago de Freitas

Orientador: Rodrigues, José Alberto (ISEL)

Orientador: Mendes, Paulo Jorge Henriques (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Análise Dinâmica, Análise Modal, Comportamento Dinâmico, Dinâmica de Estruturas, Ensaios de Vibração, Elasticidade Linear, Frequências Naturais, Identificação Modal, Método de Newmark, Método dos Elementos Finitos, Modelos Numéricos, Modelos Físicos, Modos de Vibração

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2149>

Resumo: Com o presente trabalho pretende-se estudar e compreender o comportamento dinâmico de estruturas de engenharia civil, de forma a permitir a elaboração de algumas metodologias para o estudo e análise de problemas de dinâmica de estruturas.

Apresenta-se uma revisão dos principais fundamentos da modelação matemática do comportamento dinâmico, com o estudo de sistemas de 1 grau de liberdade e posterior generalização para sistemas de múltiplos graus de liberdade. Apresentam-se também as formulações para análises de identificação modal no domínio do tempo e no domínio da frequência.

Atendendo que a resolução do problema dinâmico deve cumprir duas etapas: integração no espaço, e integração no tempo. Para a 1ª etapa abordam-se os fundamentos dos métodos numéricos de integração no espaço (em particular, o método dos elementos finitos) com vista à implementação da sua formulação na ferramenta computacional freeFEM++. Para a 2ª etapa abordam-se os métodos numéricos de integração no domínio do tempo (em particular, o método de *Newmark*), de forma a determinar a resposta de uma estrutura quando submetida a acções dinâmicas.

Adicionalmente são introduzidos alguns conceitos essenciais ao estudo de resultados experimentais obtidos através da realização de ensaios de vibrações.

Por último, estuda-se um modelo físico de um edifício de dois pisos, com base na análise de resultados de um ensaio de vibração ambiental e no desenvolvimento de dois modelos numéricos (em freeFEM++ e em SAP2000) para comparação e análise dos resultados obtidos e validação da ferramenta computacional desenvolvida.

Após a calibração dos modelos numéricos aos resultados obtidos experimentalmente, procede-se a uma análise dinâmica dos modelos numéricos sujeitos a uma ação sísmica, com a posterior comparação e análise de resultados obtidos

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DINÂMICO DE UMA PONTE PEDONAL

Costa, Diogo Cândido da

Orientador: Mendes, Paulo Jorge Henriques (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Ponte Pedonal, Vibração, Frequência Natural, Modo de Vibração, Modelo Numérico, Ensaio de Vibração Ambiental, Identificação Modal, Dinâmica de Estruturas, Comportamento Dinâmico

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2104>

Resumo: No presente trabalho apresenta-se um estudo numérico e experimental que visa a avaliação do comportamento dinâmico de uma ponte pedonal, o qual envolve o desenvolvimento de modelos numéricos e a realização de ensaios dinâmicos para identificar experimentalmente os parâmetros modais da ponte, frequências naturais e modos de vibração.

Numa primeira parte do trabalho apresenta-se uma perspetiva histórica sobre a evolução na construção de pontes pedonais, abordam-se alguns critérios utilizados para definir a tipologia destas obras e introduz-se o tema da vibração excessiva, que usualmente afeta as obras mais esbeltas e conseqüentemente com menor massa.

Segue-se uma abordagem à análise dinâmica em pontes pedonais que envolve uma revisão dos principais fundamentos da dinâmica de estruturas, nomeadamente para os sistemas estruturais com um grau de liberdade e para os sistemas com múltiplos graus de liberdade, no domínio do tempo e da frequência. Introduzem-se e discutem-se os principais aspetos relacionados com a ação dos peões em pontes pedonais e alguns dos requisitos regulamentares utilizados no projeto destas obras. São ainda afluídos alguns aspetos sobre o desenvolvimento de modelos numéricos e a realização de ensaios experimentais para caracterizar o comportamento dinâmico de pontes pedonais.

O trabalho termina com a apresentação do estudo de caso referente à caracterização do comportamento dinâmico da ponte pedonal sobre a avenida Santo Condestável em Chelas, no qual se começa por apresentar as principais hipóteses assumidas para o desenvolvimento do modelo numérico, seguindo-se a descrição de um ensaio de vibração ambiental para avaliar os parâmetros modais da obra, terminando com a comparação entre os resultados experimentais e numéricos.

ANÁLISE DO PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UMA MORADIA UNIFAMILIAR GEMINADA

Reis, Miguel José dos

Orientador: Gomes, José Carlos (Lugares Simétricos, Arquitetura e Engenharia, Lda.)

Orientador: Fernandes, Walter (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Moradia, Fundações, Cofragem, Betonagem, Armação, Betão, Aço

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2186>

Resumo: O presente relatório traduz a sequência do Estágio Curricular realizado na empresa *Lugares Simétricos, Arquitetura e Engenharia, Lda.* sediada no município de Odivelas.

Visa este documento, refletir os conhecimentos adquiridos no decurso dos quatro meses do estágio, sobretudo através da experiência concedida em poder viver o dia-a-dia de um Engenheiro Civil em obra, neste caso a construção de uma moradia unifamiliar geminada situada no Concelho de Odivelas, Distrito de Lisboa.

O início do estágio coincidiu com a marcação e implantação da obra e terminou com os trabalhos de alvenaria e assentamento de cantarias.

Este relatório visa descrever e analisar todas as atividades acompanhadas no período de estágio.

ANÁLISE ESTRUTURAL DE UMA TORRE TUBULAR SOB AÇÃO DO VENTO

Nunes, Hélder Amorim Prates

Orientador: Gomes, Jorge Manuel Neto Pereira (ISEL)

Orientador: Oliveira, Sérgio Bruno Martins de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: fevereiro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Ação do Vento, Torres Tubulares, Regulamentos Nacionais, Eurocódigos Estruturais

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1556>

Resumo: Com a realização deste trabalho, pretende-se essencialmente dar a conhecer a influência que a ação do vento possui no dimensionamento de determinadas estruturas, neste caso específico, em torres tubulares de telecomunicações.

É por todos sabido, da importância de um capaz e evoluído sistema de comunicações, no desenvolvimento sustentado do mundo moderno. Nesse sentido, o avanço galopante, principalmente nas últimas duas décadas, das tecnologias de Telecomunicações, implicou uma rápida resposta em consonância na implantação e proliferação de infraestruturas de suporte aos equipamentos dessas tecnologias.

Assim, a estrutura em forma de torre tubular, entre as demais variadas secções que as constituem, foi adquirindo preponderância neste campo, constituindo a mais vasta utilização de estruturas de suporte aos equipamentos de telecomunicações, nomeadamente em meios rurais, onde escasseiam edificações com alturas suficientes para fazer face às necessidades das operadoras licenciadas para os devidos efeitos.

Será efetuada uma breve descrição sobre as diversas e mais comuns tipologias de torres utilizadas no âmbito do suporte de equipamentos de telecomunicações.

Descreve-se, em forma de relatório e levantamento fotográfico, a ocorrência do colapso de uma torre tubular de telecomunicações.

Por último, e na sequência do incidente referido no ponto anterior, será efetuada com detalhe, a análise estrutural da torre tubular que foi instalada na posição da anteriormente instalada.

APLICAÇÃO DO *LEAN CONSTRUCTION* NO CONTROLO E GESTÃO EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO

Pereira, João Paulo Neto Gomes da Cunha

Orientador: Silva, José Eduardo Carvalho de Matos e (ISEL)

Orientador: Lopes, Manuel Oliveira (TGA S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: abril 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: *Lean Construction*, Controlo, Gestão, Processos de Fabrico, Eliminação de Desperdícios, Eficiência, Misturas Betuminosas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1637>

Resumo: O presente trabalho é constituído por uma descrição das metodologias de fabrico de misturas betuminosas a quente, identificação de normas e requisitos a cumprir pelos materiais constituintes para cada tipo de mistura e sua função.

Os princípios *Lean* definiram a lógica de trabalho do novo sistema de gestão e controlo de processos na produção de misturas betuminosas na TGA.

A filosofia do pensamento *Lean* tem origem no sistema de produção da *Toyota* (TPS, *Toyota Production System*), criado por Taiichi Ohno (1988), os seus resultados foram tão evidentes que iniciou-se um processo de estudo sobre o conceito aplicado.

Lean Thinking, (“pensamento magro”), foi utilizado pela primeira vez por James Womack e Daniel Jones em 1996 como conceito de liderança e gestão empresarial, sendo desde então aplicado este termo mundialmente como filosofia de gestão baseada na criação de valor através de eliminação do desperdício.

Lean Construction utiliza os princípios *Lean* e aplica à construção civil, pode ser definida como uma forma de organizar a produção minimizando o desperdício de materiais, tempo e esforço. Alcançado através de uma melhoria sistemática de processos de construção, dos métodos de seleção de fornecimento e confiança no trabalho.

A *Lean Construction* está em desenvolvimento em todo o mundo, mas em Portugal não se verifica essa tendência. Foi efetuado um estudo de todas as atividades realizadas no fabrico e controlo de misturas betuminosas, permitindo identificar desperdícios e aplicar medidas de eficiência produtiva.

Análise e apresentação de resultados obtidos com a aplicação dos novos processos de gestão, controlo e produção nos centros de produção.

Este trabalho demonstra que a introdução da filosofia *Lean* permite aumentar níveis de eficiência tornando a empresa mais competitiva.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE ARREFECIMENTO PASSIVO DE UM EDIFÍCIO DE SERVIÇOS

Santos, Luís Manuel dos

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 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Potencial de Arrefecimento Passivo, Ventilação Natural, *Autodesk Ecotect™*, *Autodesk Green Building Studio™*, Sistemas de Tubos Enterrados, Sistemas de Arrefecimento Evaporativo, Estratégias Bioclimáticas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2162>

Resumo: As tendências arquitetónicas atuais baseadas na adoção de extensas áreas de envidraçados e de construções com inércia térmica média a fraca resultam num risco acrescido de sobreaquecimento do ambiente interior dos edifícios, e no consequente aumento do consumo de energia para arrefecimento dos mesmos, tornando mais urgente a necessidade de estudar as melhores estratégias para contrariar esse aumento.

A presente dissertação destinada à obtenção de grau de Mestre enquadra-se nesta temática e pretende avaliar o potencial de poupança elétrica gerada por um sistema de arrefecimento passivo num edifício de serviços.

Numa primeira fase, identificaram-se as diferentes estratégias de arrefecimento passivo que influenciaram o desempenho dos edifícios no passado e, comparando com edifícios dos nossos dias que com sucesso, aplicaram-se essas mesmas estratégias, demonstrou-se que podemos utilizar recursos da arquitetura vernacular nos edifícios contemporâneos.

Posteriormente para avaliar o potencial de arrefecimento em edifícios de serviços para as condições climáticas portuguesas, realizou-se um estudo específico para um edifício real de serviços situado em Coimbra, e recorrendo-se ao *software Autodesk Ecotect™*, procedeu-se à análise energética da situação atual do edifício, conseguindo-se assim observar os pontos fortes e os pontos fracos do sistema existente. Com base na informação obtida foram testadas soluções a nível de climatização recorrendo à ventilação natural permitindo assim melhorar o desempenho do edifício. Novamente com o programa de cálculo *Autodesk Ecotect™* e o *Autodesk Green Building Studio™* foi possível fazer uma simulação destes cenários, e compará-los com os resultados da situação existente, podendo desta forma verificar o verdadeiro potencial de arrefecimento do edifício com as medidas propostas.

CARACTERIZAÇÃO DE REVESTIMENTOS SUJEITOS À AÇÃO DA ÁGUA E SAIS. ESTUDO FÍSICO E MECÂNICO DA INFLUÊNCIA DOS AGREGADOS

Vicente, Ana Margarida Martins

Orientador: Azevedo, Ana Cristina Gaminha Ribeiro Borges de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Argamassas, Cal Aérea, Agregados, Sais Solúveis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2086>

Resumo: A realização do trabalho decorre numa altura em que a reabilitação é um dos principais focos da construção, a qual abrange desde edifícios antigos correntes a património histórico. Com o intuito de preservar a durabilidade dos edifícios antigos, surge a necessidade de garantir a compatibilidade dos novos materiais a colocar com os materiais existentes.

Portugal tem património edificado junto à orla costeira sujeito a elevada humidade relativa e a sais solúveis, os quais demonstraram ter resistência e durabilidade ao longo dos tempos. Uma vez que grande parte das construções antigas são constituídas por argamassas tradicionais de cal aérea, pretende-se, deste modo avaliar a influência dos diferentes tipos de agregados presentes nas argamassas de cal aérea. O presente trabalho

compreende uma descrição de todos os procedimentos realizados, desde a formulação das argamassas de cal aérea com diferentes tipos de areia (basáltica, granítica, de corroios e do rio Tejo), estando cada argamassa sujeita a dois tipos de cura distintos, em meio natural marinho e em laboratório durante 90, 180 e 365 dias.

O desempenho das argamassas executadas foi avaliado pela realização de ensaios físicos e mecânicos.

Os resultados obtidos evidenciaram melhor desempenho das argamassas com agregados basálticos, não sendo clara a influência do meio no desempenho das mesmas.

COLUNAS DE *JET-GROUTING* NA CONSTRUÇÃO DE TÚNEIS

Roberto, Inês Maranga

Orientador: Melâneo, Frederico (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: *Jet-Grouting*, Túneis, Reforço do Terreno

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2103>

Resumo: A crescente utilização do espaço subterrâneo, em particular nos meios urbanos densamente ocupados em superfície e em condições geotécnicas difíceis, tem exigido um crescente desenvolvimento das técnicas de reforço dos terrenos com o objetivo de mitigar riscos de danos nas edificações.

Dentro das várias técnicas seguidas o *jet-grouting* tem vindo a assumir um papel relevante no tratamento de solos de fraca qualidade geotécnica, pela sua versatilidade no modo de aplicação, quer em superfície quer em subterrâneo.

Com a realização deste trabalho pretende-se efetuar um levantamento das técnicas de tratamento de terrenos por *jet-grouting* e a sua aplicação à construção de túneis.

Assim, numa primeira fase, descreve-se o que é o *jet-grouting*, o modo como é aplicada a técnica de *jet-grouting*, quais as suas características, quais as propriedades adquiridas pelo produto final, como se realiza o controlo de qualidade de todo o processo de execução. Também se faz referência aos equipamentos e materiais utilizados, tal como às suas vantagens e desvantagens.

Posteriormente faz-se referência aos problemas decorrentes da construção de túneis, da forma como influenciam o meio onde são escavados e o porquê da necessidade de reforço, chegando-se ao modo como a técnica de *jet-grouting* tem vindo a ser utilizada na construção dos túneis, citando-se alguns casos práticos.

Por fim resumem-se os pontos mais importantes da realização deste trabalho.

COMPARAÇÃO DE DUAS FERRAMENTAS DE CÁLCULO DO GALGAMENTO BASEADAS NA ANÁLISE DE REDES NEURONAIS

Bravo, André Aleixo

Orientador: Santos, João Alfredo (ISEL)

Orientador: Reis, Maria Teresa Leal Gonsalves Veloso dos (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Galgamento, Espraimento, Redes Neurais, Molhe Oeste do Porto de Sines

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2155>

Resumo: O galgamento de estruturas marítimas é um fenómeno caracterizado pela passagem de água sobre o seu coroamento devido à ação da agitação marítima incidente. Numa estrutura do tipo quebra-mar de taludes, a onda marítima perde parte significativa da sua energia no espraimento. Se a zona de talude emersa não for suficiente extensa para ocorrer a dissipação total da energia, o nível máximo de espraimento excede a cota do coroamento da estrutura e verifica-se galgamento. O caudal médio de água que galga as estruturas, habitualmente medido em m³/s por metro linear de estrutura, constitui a par da estabilidade da estrutura, um dos principais parâmetros condicionantes em projeto. A quantificação incorreta dos efeitos do fenómeno pode não só originar implicações de índole financeira e económica, como colocar em risco a segurança de pessoas, bens e equipamentos, bem como as atividades que justificam a existência daquelas obras de proteção.

Neste trabalho é utilizada uma metodologia recente de previsão de galgamentos em estruturas marítimas, a qual se baseia no conceito de análise de redes neuronais para o desenvolvimento das ferramentas de cálculo. São aplicadas as ferramentas NN_OVERTOPPING2, do projeto Europeu de investigação CLASH, e Overtopping, que faz parte da dissertação de doutoramento de Verhaeghe (2005). Esta segunda ferramenta mostra uma mais-valia em relação à primeira, por ter sido desenvolvida para prever galgamentos nulos para determinados estados de agitação incidentes nas estruturas.

O caso de estudo é referente a um troço (em frente ao posto 2) do molhe Oeste do Porto de Sines que serve de abrigo ao terminal de graneis líquidos. Para o perfil desta estrutura existem dados de galgamentos que resultaram de ensaios em modelo físico reduzido realizados no LNEC.

Devido à colocação diferenciada dos blocos Antifer em duas zonas do manto de proteção, o que lhe confere diferentes características de rugosidade e de permeabilidade, foi utilizada uma metodologia recomendada por Pullen *et al.* (2007) no cálculo do coeficiente de redução do galgamento Y_f , que tem em conta, entre outras variáveis, aquelas características físicas.

O presente trabalho visa comparar os resultados estimados pelas duas ferramentas de redes neuronais, tendo como referência os valores do caudal médio galgado por metro linear de estrutura obtidos nos referidos ensaios. Será observado que os resultados produzidos pelas ferramentas são bastante satisfatórios, apresentando no entanto significativas divergências no domínio dos pequenos galgamentos.

CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO COLETIVA – SETÚBAL

Vicente, Ana Sofia Guerreiro

Orientador: Barata, João Carlos dos Santos (ISEL)

Orientador: Lopes, Carlos (Solsado - Sociedade de Construções Lda.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Edifício, Construção, Estruturas, Betão Armado

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2365>

Resumo: O presente Relatório refere-se ao acompanhamento da construção de um edifício habitacional, localizado na Quinta da Saboaria, Lote 11 – Nossa Senhora da Anunciada, Setúbal, pertencente a um empreendimento de 30 lotes, executados pela empresa Solsado, Lda.

A edificação a construir, de geometria retangular, para uso habitacional, considera 6 pisos e cobertura, sendo um deles para uso de estacionamento automóvel, ocupando uma área em planta de aproximadamente 430 m².

Durante a realização do estágio, devidamente integrado, foi possível acompanhar a evolução de uma obra multidisciplinar a qual tem por objetivo a materialização das soluções definidas em projeto.

Para além de contatos com diversas entidades foi possível observar métodos construtivos, receção de materiais, planeamento, controlo de custos bem como as ações inerentes à qualidade e segurança dos trabalhos.

Dado que a obra foi planeada para uma duração de 24 meses e o estágio apenas 6 meses, o mesmo incidiu no acompanhamento da execução dos trabalhos relativos a fundações, estruturas de contenção, pilares, vigas e lajes para a totalidade da edificação bem como a execução dos panos de alvenaria até ao piso 2.

CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE SOBRE O RIO DE COINA

Ferreira, João Pedro Amaral

Orientador: Machado, Cristina Ferreira Xavier Brito (ISEL)

Orientador: Soares, Francisco José Gonçalves (LENA – Engenharia)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Viaduto, Ponte, Pré-Esforço, Cimbra, Betonagem, Viga, Pilares, Tabuleiro, Cofragem, Dimensionamento, Ações, Estados Limite, Sismo, Pré-Fabricado, Estaca, Construção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2114>

Resumo: O presente relatório de estágio enquadra-se no âmbito do Trabalho Final de Mestrado inserido no curso em Engenharia Civil, do perfil de Estruturas, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. Como tal, foi realizado um estágio com o período total de vinte e quatro semanas, pela empresa LENA – Engenharia, integrado na obra pública da Subconcessão do Baixo Tejo – Estradas de Portugal, correspondente ao Trecho 4 – Laranjeiras - Coina, mais precisamente, nos Viadutos de Coina 2 e Pontão sobre o Rio de Coina.

O trabalho desenvolve duas componentes distintas da área de Engenharia, nomeadamente: “Construção” e “Dimensionamento”.

Nos Capítulos 1 e 2 é desenvolvido uma abordagem introdutória ao trabalho e apresentativa às obras de arte, respetivamente.

Relativamente ao campo “Construção” são expostos os Capítulos 3, 4 e 5. O primeiro trata a evolução construtiva das obras de arte durante o período de estágio. O Capítulo 4 descreve e desenvolve as atividades pessoais realizadas para com a obra enquanto estagiário e as dificuldades e condicionamentos no processo de construção. O Capítulo 5 descreve as alterações técnicas em obra efetuadas no Pontão sobre o Rio de Coina.

Em termos do campo “Dimensionamento” são apresentados os Capítulos 6 e 7, nos quais são tratados todos os aspetos inerentes ao dimensionamento dos elementos estruturais no Viaduto de Coina 2. No Capítulo 6 são expostos temas como: “Ações”, “Estados Limites”, “Esforços” e “Verificação da Segurança” de elementos tais como: Tabuleiros, Pilares e Estacas. Referente ao Capítulo 7 é desenvolvido, ainda, a Análise Sísmica Longitudinal sem Sistemas de Isolamento Sísmico. Estes capítulos foram desenvolvidos com base no estudo das Memórias Descritivas e dos Cálculos Justificativos do viaduto.

Quanto aos Capítulos 8 e 9, são expostos as conclusões do trabalho e bibliografias consultadas, respetivamente.

Os Capítulos 2, 3, 4, 5 e 6 são complementados pelos Anexos I, II, III, IV e V, respetivamente. Os anexos são utilizados, igualmente, como pontos de referência para as peças desenhadas das estruturas dos viadutos.

CRITÉRIOS E PARÂMETROS RELEVANTES PARA A EXECUÇÃO DE UM PLANO DE MANUTENÇÃO – APLICAÇÃO A CASO DE ESTUDO

Alves, Diogo Gonçalo Martins

Orientador: Gamboa, Manuel Augusto (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Manutenção, Edifício, Edificação, Cobertura, Plano de Manutenção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2382>

Resumo: Atualmente, o financiamento disponível para o investimento na realização de grandes obras tende a ser escasso. Por esse motivo, numa altura em que a crise económica parece estar instalada, não só em Portugal, mas também na Europa, a manutenção surge como uma boa alternativa no prolongamento do período de vida útil dos edifícios.

Para a realização de um trabalho onde se pretende otimizar a necessidade da realização de intervenções, com os seus custos, é importante definir uma estratégia adequada e eficiente.

Para além desse aspeto, deve ser estabelecida a execução de todas as etapas, através de procedimentos adequados e objetivos, que durante a execução de um plano de manutenção definem o sucesso das operações.

Ao elaborar um plano de manutenção é importante conhecer os fatores e aspetos que condicionam o seu desenvolvimento. Cada edifício tem características e propriedades próprias, definidas pelos materiais e soluções construtivas constituintes que, quando associadas às condições da envolvente e ao tipo de utilizadores, permitem fazer uma correlação a partir da qual é possível determinar as melhores condições sobre as quais deve ser implementado o plano de manutenção.

É o conhecimento e análise destes parâmetros que determinam o modo de atuação e a periodicidade das intervenções.

Neste âmbito é feita a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste trabalho, com a realização de um plano de manutenção de uma cobertura de um edifício.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFÍCIOS DE SERVIÇOS

Martins, Pedro Miguel Peres

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 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Eficiência Energética, Edifícios de Serviços, Certificação Energética, Energias Renováveis, EPBD

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2147>

Resumo: A eficiência energética em edifícios tem sido alvo de grandes desenvolvimentos nos últimos anos devido à crescente atenção dada a esta temática, motivada entre outros fatores, por razões económicas de redução de custos e maior consciência da comunidade sobre a limitação das fontes energéticas convencionais. Têm-se realizado esforços relativamente à procura de soluções em tornar os edifícios mais eficientes do ponto de vista energético, desde a fase de conceção, de execução (com aplicação de novos materiais mais sustentáveis), das técnicas construtivas e do desenvolvimento e aplicação de tecnologias inovadoras ligadas às energias renováveis.

Na presente dissertação aborda-se esta temática com especial enfoque nos edifícios de serviços. Procura-se caracterizar o estado atual da eficiência energética em Portugal, tendo como suporte a análise da dependência energética, a estratégia nacional delineada para a energia e a transposição de Diretivas Europeias para a legislação nacional e a sua aplicação.

Foi objeto de estudo o programa levado a cabo por um grande grupo empresarial português, no âmbito da aplicabilidade da atual legislação em vigor, aos seus edifícios, culminando num caso de estudo de um grande edifício de serviços com o objetivo de proceder à sua certificação energética.

As últimas tendências relativamente à melhoria da eficiência energética nos edifícios também foram abordadas, com especial atenção aos sistemas de gestão energética, bem como aos NZEB (*Nearly Zero Energy Buildings*), em linha com a recente imposição legislativa pela União Europeia, em que todos os edifícios novos até ao final de 2020 devem enquadrar-se neste conceito.

ESTÁGIO NO ÂMBITO DA COORDENAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE OBRAS NA EMPRESA TECNOPLANO

Almeida, Patrícia Nicole Gralho Lopes de

Orientador: Cruz, José Eugénio Alves da Motta (Tecnoplano)

Orientador: Sousa, António Jorge Silva (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: junho 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Fachadas, Sistemas de Fixação, Controlo da Qualidade, Gestão e Coordenação de Obra, Fiscalização e Controlo da Programação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1795>

Resumo: O trabalho desenvolvido é composto por dois módulos distintos. O primeiro módulo corresponde ao estudo e registo detalhado de patologias detetadas na fachada de um edifício, com vista à elaboração de um projeto que permita a reabilitação da fachada. O segundo módulo surge num âmbito mais prático, nomeadamente na Coordenação, Gestão, Fiscalização e Controlo da Qualidade em Obra.

No primeiro módulo estudaram-se as patologias existentes nas placas de pedra lioz da fachada ventilada de um Hotel na Avenida da Liberdade em Lisboa. As placas de pedra do Hotel encontravam-se danificadas e frágeis, verificando-se inclusive a queda de algumas delas.

Assim, e dado o estado de degradação das mesmas bem como das suas fixações, foi solicitado um estudo com o intuito de aferir quais as condições reais da fachada e o seu grau de degradação e de perigosidade. Com os resultados do referido estudo, pretendia-se saber qual a percentagem de placas de pedra que estaria em condições de ser recuperada, ou seja, retirada e fixada novamente com outro sistema de fixação diferente do existente. Assim, conseguiu-se aferir qual a percentagem de placas de pedra que poderia ser reaproveitada e qual a percentagem de placas de pedra que não garantia condições para tal.

O estudo realizado às placas de pedra da fachada foi um estudo bastante exaustivo no sentido em que se pretendia estudar cada placa de pedra individualmente, num total de 4.000 placas de pedra lioz. Este estudo realizou-se com a ajuda de técnicos alpinistas que através de várias descidas conseguiram registar o diagnóstico de cada placa de pedra, incluindo o registo das suas patologias, identificação de cada pedra e respetivo registo fotográfico. Através dos dados obtidos pelos técnicos alpinistas, uma equipa de técnicos especializados em terra fazia o *input* dos dados de modo a recolher informação suficiente para tirar as conclusões pretendidas.

O segundo módulo reflete o trabalho desenvolvido durante o período em que se integrou numa equipa de fiscalização de uma obra pública, nomeadamente a Empreitada de Modernização da Escola Secundária do Monte de Caparica, uma obra no valor de 11.116.736,27 € e com uma duração prevista de 18 meses. Este módulo permitia verificar como se coordena uma obra e como se efetua o controlo da programação da mesma. O trabalho teve como base o plano de trabalhos, o mapa de mão-de-obra, o mapa de equipamentos e o cronograma financeiro aprovados. Foram efetuados periodicamente balizamentos do plano de trabalhos que permitiram detetar e corrigir desvios. Durante o presente estágio ainda se acompanhou um pouco o modo como se executa o Controlo de Qualidade em obra garantindo que todos os trabalhos executados cumprem as peças escritas e desenhadas e ainda os demais documentos de contrato.

ESTIMATIVA PRELIMINAR DE CUSTOS DE CONSTRUÇÃO EM EMPREENDIMENTOS DE REABILITAÇÃO

Morgado, Rui Paulo Paixão

Orientador: Vasques, Filipe Almeida (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações
Provas Concluídas em: maio 2012
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Reabilitação, Edifícios, Estimativa, Custos
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1660>

Resumo: A temática da reabilitação de edifícios tem vindo ao longo do tempo a adquirir crescente importância e importância em Portugal, verificando-se uma progressiva degradação do nosso parque habitacional que tem merecido a atenção e a preocupação das várias partes interessadas no setor da habitação. Na análise da viabilidade de investimento num empreendimento de reabilitação, entre outros aspetos a ponderar, importa que haja uma estimativa preliminar dos custos de construção que sustente a decisão sobre esse investimento.

Como introdução ao tema são abordados os conceitos de reabilitação e conservação, caracterizado o parque habitacional nacional, enquadrada a reabilitação nas suas vertentes, social, ambiental, económica e legislativa e analisado o potencial económico dos empreendimentos de reabilitação. A recolha de informação sobre custos é um dos aspetos de base essenciais na aplicação das diferentes metodologias de estimativa preliminar de custos de construção, fazendo-se a apresentação dos seus princípios e da metodologia de recolha de informação.

Com base em cinco trabalhos publicados, são apresentadas as respetivas estruturas de custos de reabilitação e métodos de estimativa preliminar de custos de reabilitação, traçando-se conseqüentemente e em conjugação com os dados expostos na introdução ao tema, o estado atual da arte. Para cada metodologia apresentada, são analisadas as respetivas virtudes e deficiências, sendo possível concluir da importância da recolha de informação sobre custos na qualidade do resultado final da estimativa de custos e da classificação das metodologias analisadas em dois grupos com características próprias e vocações funcionais distintas.

ESTUDO COMPARATIVO DE SOLUÇÕES DE MATERIAIS POLIMÉRICOS EM REDES PREDIAIS DE ÁGUA E ESGOTOS

Pardal, Andreia Sofia

Orientador: Silveira, Paulo Alexandre Malta da (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações
Provas Concluídas em: dezembro 2012
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Tubos Plásticos, Polímeros, Redes Prediais de Águas e Esgotos
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5334>

Resumo: O objetivo deste trabalho é estudar as tubagens de polímeros aplicadas nas redes prediais de águas e esgotos. A utilização deste tipo de material tem vindo a aumentar, mas o conhecimento por parte de projetistas e instaladores não tem vindo a acompanhar o ritmo de crescimento. Esta análise irá permitir um maior conhecimento dos materiais disponíveis e das suas características próprias, o que induz a uma escolha acertada e a uma instalação adequada.

No início do trabalho clarificou-se o significado e a origem dos polímeros, contando a sua história. Visitou-se a fábrica de tubos Fopil para pesquisar o processamento de polímeros. Explicou-se o fabrico dos polímeros, que varia de acordo com as propriedades e aplicações desejadas.

Os tubos poliméricos disponíveis no mercado para abastecimento de águas e esgotos foram analisados em relação às suas características, vantagens e desvantagens e ligações disponíveis. Existem cuidados a ter no transporte, armazenamento e manuseamento dos tubos.

Após a análise das características técnicas, fez-se o estudo económico para os tubos existentes no mercado. Para isso foi considerado o abastecimento a um edifício multifamiliar com seis apartamentos. O projetista deve estar sempre informado, quer a nível tecnológico, quer a nível económico, para assim poder fazer a escolha mais acertada a nível de qualidade e a nível de preço.

Ao realizar este estudo concluiu-se que nas instalações de redes de abastecimento de águas, o PB é o que tem o preço mais atrativo e tem características ótimas. O PE-X tem o preço mais elevado, mas a sua qualidade não é proporcional ao seu preço. Nas instalações de redes de esgotos o material mais económico é o PP, que é o que apresenta as melhores características.

ESTUDO DA REABILITAÇÃO DO PARQUE HABITACIONAL UNIFAMILIAR DO BAIRRO DA PETROGAL NA BOBADELA

Lucena, João Pedro Santos Costa de

Orientador: Lopes, Jorge (ISEL)

Orientador: Guterres, João Manuel Antunes de Brito (Lageton – Engenharia e Empreendimentos, Lda.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Reabilitação, Bairros Operários, Reforço Estrutural, Isolamento Térmico e Acústico, Impermeabilizações, Acompanhamento da Construção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2126>

Resumo: O presente relatório de estágio apresenta-se como Trabalho Final de Mestrado, realizado no âmbito do Mestrado em Engenharia Civil, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa e tem como principal objetivo a apresentação e análise das atividades desenvolvidas durante o mesmo.

O estágio, iniciado a 1 de março de 2012 e com uma duração de 6 meses, foi realizado na empresa LAGETON – Engenharia e Empreendimentos, Lda., onde foi acompanhada a reabilitação de uma moradia do parque habitacional unifamiliar do Bairro da Petrogal, Bobadela.

Durante o estágio foi possível acompanhar a aplicação de diversas soluções de reabilitação, nomeadamente de isolamentos térmicos, impermeabilizações de varandas e logradouros, ampliação e reforço estrutural.

Foi ainda elaborado um modelo teórico de intervenção para o património habitacional do Bairro, no qual são sugeridas algumas medidas para a reabilitação deste.

O estágio contribuiu em muito para uma consolidação de conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico, através do acompanhamento das diversas fases da obra e das diferentes técnicas e materiais empregues em cada uma.

ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DE FIBRAS EM MISTURAS BETUMINOSAS

Carvalho, António José Charneca

Orientador: Batista, Fátima Alexandra Barata Antunes (LNEC)

Orientador: Lopes, Maria da Graça Alfaro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: fevereiro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Pavimentos Flexíveis, Misturas Betuminosas, Fibras, *Stone Mastic Asphalt*, Desempenho

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1552>

Resumo: A presente dissertação tem como objetivo principal aprofundar os conhecimentos sobre a incorporação de fibras em misturas betuminosas, em particular, sobre as misturas do tipo *Stone Mastic Asphalt* (SMA). Para este tipo de mistura betuminosa existe uma norma de produto europeia, a EN 13108-5:2006. Os ensaios tipo iniciais para efeitos de certificação CE das misturas estão contemplados na norma portuguesa NP EN 13108-20:2008, onde também são estipuladas as condições de ensaio. São descritos diversos tipos de fibras passíveis de serem utilizadas no fabrico da mistura betuminosa do tipo SMA, dando especial enfoque às misturas fabricadas com fibras celulósicas, uma vez que este tipo específico de mistura é frequentemente aplicado em camada de desgaste noutros países, com reconhecidas vantagens em termos de durabilidade e desempenho do pavimento.

As misturas do tipo SMA são descritas, analisando-se métodos de formulação e métodos para a sua caracterização. Posteriormente, são apresentados e discutidos os trabalhos experimentais levados a cabo para um caso concreto. Os ensaios realizados permitiram caracterizar a mistura quanto à sensibilidade à água, ao seu módulo de rigidez e resistência à deformação permanente.

Conclui-se que a mistura do tipo SMA com a incorporação de fibras analisada apresenta bom comportamento à deformação permanente e boa resistência à ação da água, comparativamente às misturas betuminosas tradicionais aplicadas em camada de desgaste.

ESTUDO DO ENQUADRAMENTO E APLICAÇÃO DA DIRECTIVA INSPIRE À INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA

Soares, Inês Isabel Pereira

Orientador: Martins, Paulo José de Matos (ISEL)

Orientador: Costa, Adelaide Feliciano C. R. da (InIR)

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: maio 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Diretiva INSPIRE, Infra-Estruturas de Informação Geográfica, Infraestruturas Rodoviárias, Interoperabilidade, Sistemas de Transportes, Informação de Acesso Livre

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1635>

Resumo: A informação geográfica encontra-se muitas vezes fragmentada, incompreensível, duplicada, impossibilitando a sua identificação, acesso e utilização. Estes problemas são comuns a um vasto número de políticas e são sentidos aos vários níveis da autoridade pública.

A Comissão Europeia lançou em 2007 a Diretiva INSPIRE que tem como visão produzir informação geográfica harmonizada e de elevada qualidade prontamente disponível para formulação, implementação, monitorização e avaliação das políticas comunitárias, possibilitando o acesso dos cidadãos à informação, a nível local e transfronteiriço. O presente trabalho visa compreender a Diretiva INSPIRE, bem como as medidas associadas a esta, que a União Europeia e os seus Estados-Membros têm que desenvolver, sendo dado especial enfoque ao setor dos transportes.

De facto, a implementação de um projeto tão ambicioso como a Diretiva INSPIRE constituiu um fator de extrema motivação para a elaboração do presente trabalho. A criação de uma infra-estrutura de informação geográfica de acesso público, onde a informação se encontra interoperável, além de se revelar um desafio muito aliciante, contribuirá para o desenvolvimento económico, social e ambiental da União Europeia.

A implementação da Diretiva ao setor dos transportes permitirá o estabelecimento de uma rede de transportes integrada, onde os vários meios de transporte sejam interligados, contribuindo de forma significativa para o planeamento e gestão das infraestruturas de transportes. Contudo, ainda existe um longo caminho a percorrer na implementação no âmbito das infra-estruturas rodoviárias, especialmente no processo de recolha e harmonização da informação relevante para este tema da Diretiva.

Com o culminar da análise e compreensão das questões inerentes à Diretiva INSPIRE, e em especial das questões relacionadas com as infra-estruturas rodoviárias, foi realizada uma análise *SWOT* sobre a implementação da Diretiva pelo Instituto de Infraestruturas-Rodoviárias, I.P. (InIR), assim como um inovador *Web Service*, onde é disponibilizada informação geográfica rodoviária, segundo as especificações INSPIRE, através da internet.

ESTUDO DO RECIFE ARTIFICIAL A CONSTRUIR NA LEIROSA - APLICAÇÃO DE MODELAÇÃO NUMÉRICA PARA SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO DA AGITAÇÃO MARÍTIMA

Serrão, Gonçalo Miguel Rosa

Orientador: Santos, João Alfredo (ISEL)

Orientador: Fortes, Conceição Juana (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Recife Artificial, *Surf*, Leirosa, Modelação Numérica, SWAN, DREAMS

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2383>

Resumo: A temática dos recifes artificiais multifuncionais é relativamente recente, sendo que o primeiro recife artificial multifuncional construído data do ano de 1999 (Perth, Austrália). A palavra multifuncional está associada aos múltiplos propósitos que se podem atingir com a construção de uma estrutura destas, sendo eles, a proteção costeira, o aumento da biodiversidade local, a melhoria da qualidade das ondas para o *Surf* e a promoção do turismo ligado aos desportos de ondas.

Para dar resposta a um caso de proteção costeira, na zona marítima adjacente à praia de Leirosa, Portugal, foi pensada uma construção de um recife artificial que funcione como obra de proteção do sistema dunar local e que, adicionalmente melhore as condições locais para a prática de *Surf*.

Este trabalho descreve a análise de duas soluções de recife (em forma de “V”, formando um ângulo de 45° e 66°, entre si), através dos valores das características das ondas (altura, período e direção) e parâmetros de *surfabilidade* (linha de rebentação, número de Iribarren e ângulo de rebentação), para uma gama alargada de condições de agitação frequente.

Para tal, foi necessário caracterizar a agitação marítima, através do modelo numérico SWAN para determinação dos casos de agitação mais frequentes na zona marítima adjacente ao local de implantação do recife e para, posteriormente, se proceder à sua utilização no modelo numérico DREAMS, que permitiu a simulação da propagação das ondas sobre o recife.

A comparação dos resultados do modelo numérico DREAMS para as situações de com e sem recife (para as duas soluções de recife) permitiu avaliar a influência do mesmo em termos de alturas de onda, linha de rebentação e ângulo de rebentação, tendo-se chegado a resultados satisfatórios do ponto de vista do melhoramento das condições locais para a prática do *Surf*.

ESTUDO, PROJETO E ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS ENTRE DUAS CONDIÇÕES DE FUNDAÇÃO DE UM TANQUE DE HEXANO

Aubyn, Daniela Oliveira e Silva St.

Orientador: Mendes, Paulo Jorge Henriques (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Tanque, Solo, Fundações, Fundação Superficial, Ensoleiramento Geral, Fundação Profunda, Estacas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2094>

Resumo: No presente trabalho apresenta-se um estudo comparativo de duas opções de fundação (superficial e profunda) para um tanque de hexano, inserido numa bacia de retenção num complexo industrial. O estudo consiste na análise de projeto e dos custos dessas duas soluções de fundação, tendo em conta as condições geológicas e geotécnicas do local de implantação e as ações na estrutura do tanque e da fundação.

Antes de introduzir o estudo anteriormente referido apresenta-se uma breve introdução sobre os tanques, a sua evolução como estrutura de armazenamento de combustíveis e seus derivados. Segue-se uma abordagem sobre os diversos tipos de fundações, referenciando as mais utilizadas nos tanques e a importância de um estudo geológico e geotécnico.

O estudo de caso apresentado neste trabalho começa com um enquadramento geral da obra, descrevendo a estrutura do tanque e os condicionamentos da sua localização em termos geológicos e geotécnicos. Segue-se a análise estrutural do tanque, que envolve modelos de cálculo simplificados e um modelo de elementos finitos desenvolvido em SAP2000, para os quais se explica como se quantificam as ações permanentes e variáveis. Utilizando os resultados dos modelos antes referidos efetua-se o dimensionamento das duas opções de fundação de acordo com a regulamentação portuguesa para estruturas de betão armado, verificando-se os estados limites de segurança. O trabalho termina com uma análise comparativa de custos entre as duas opções de fundação.

EXECUÇÃO DE TÚNEIS COM RECURSO AO MÉTODO *CUT AND COVER*

Oliveira, Pedro Gustavo da Costa de

Orientador: Mendes, Paulo Jorge Henriques (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Túneis, Galeria a Céu Aberto, Estado de Tensão, Carregamentos Equivalentes, Metropolitano, Subsolo

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2024>

Resumo: Neste trabalho apresenta-se uma abordagem sobre a conceção e execução de túneis que incide na metodologia de execução de galerias a céu aberto (mais conhecida pela designação utilizada na língua inglesa – *cut and cover*).

Na primeira parte do trabalho é enquadrado o tema, introduzindo-se uma perspetiva sobre a sua evolução histórica, descrevem-se as principais metodologias adotadas na construção de túneis, afloram-se as vantagens e desvantagens de cada metodologia, abordam-se de forma sumária assuntos como a instrumentação utilizada no controlo da segurança na construção destas obras e empreendimentos envolventes assim como os benefícios obtidos com a construção deste tipo de obra.

Numa segunda fase do trabalho abordam-se as principais práticas, critérios e normativas utilizadas no desenvolvimento de modelos estruturais que suportam as verificações de segurança na fase de projeto.

Finalmente recorre-se a um estudo de caso para mostrar e discutir a aplicação prática de alguns dos critérios e normas antes referidos, bem como para verificar e discutir o estado de tensão de algumas das secções de referência da obra em análise, assim como correlacionar esse estado de tensão e de deformação com as diferentes soluções estruturais adotadas para a sua construção, nomeadamente a execução de cortinas de estacas ou taludes e banquetas na escavação.

FISCALIZAÇÃO DA EMPREITADA DO “CENTRO DE CONGRESSOS, FEIRAS E EXPOSIÇÕES DE OEIRAS” – ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA

Branco, Vasco Maria D’Orey Athias

Orientador: Vasques, Filipe Manuel Vaz Pinto Almeida (ISEL)

Orientador: Santos, Nuno António Pimentel Lopes dos (Prospectiva)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: fevereiro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Estrutura Metálica, Fabrico, Montagem, Controlo da Qualidade, Cobertura, Fiscalização

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1664>

Resumo: O presente relatório é referente ao trabalho realizado na empresa Prospectiva, S.A., e procurou descrever os trabalhos realizados para a execução da estrutura metálica da cobertura do Centro de Congressos de Oeiras.

Foi feita uma pequena apresentação da empresa assim como uma descrição global mas pouco detalhada da obra em causa.

Foram descritas as principais fases da execução de estruturas metálicas como, o fabrico e a montagem dos elementos, assim como o seu enquadramento com as principais disposições regulamentares impostas a este tipo de estrutura.

Na fase de fabrico foram descritos todos os processos envolvidos desde a receção da matéria-prima até ao produto final das peças, fazendo sempre um acompanhamento com o Plano de Inspeção e Ensaio da fase de fabrico.

No caso da montagem da estrutura foi feita a descrição do processo de transporte e o acompanhamento das principais fases da montagem, como o seu planeamento e faseamento, até a sua importância no próprio planeamento global da obra. Foram também apresentados os equipamentos utilizados, estruturas de apoio à montagem e os tipos de ligações executadas.

GESTÃO DE INSTALAÇÕES

Ramos, Joel Nuno Moicó

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 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: “Chiller”, Gestão de Instalações (GI), “Hard Service”, KPI, Plano de Manutenção, SLA, “Soft Service”, “Software” de GI

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2128>

Resumo: O presente trabalho visa uma análise global da Gestão de Instalações (GI) (“Facility Management”) no Mundo, Europa e Portugal. São assim delineados os traços gerais da atividade, o seu estado e potencialidades, sendo posteriormente efetuada análise

comparativa/crítica entre a GI em território nacional e os seus congéneres internacionais. Adicionalmente são identificados pontos-chave para potenciar o desenvolvimento da atividade em Portugal.

Enquadrado na GI, este trabalho aborda sumariamente o modelo utilizado pelo grupo EDP para gestão dos seus edifícios de serviços, identificando-se os vários aspetos característicos do mesmo, como condições de serviço e plano de manutenção. A abordagem mencionada permite dar a perceber toda a dimensão da GI.

Dentro do modelo EDP exploram-se ainda as potencialidades da utilização de ferramentas informáticas para tratamento e gestão de toda a informação afeta à GI.

Abordam-se também a correlação entre GI e eficiência energética, com foco nas tendências atuais.

GESTÃO DE RISCOS NA CONSTRUÇÃO DE TÚNEIS E OBRAS SUBTERRÂNEAS

Gomes, David André Prata

Orientador: Melâneo, Frederico (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Túneis, Obras Subterrâneas, Riscos, Gestão de Riscos, Colapsos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2095>

Resumo: Na engenharia civil, a construção de túneis e obras subterrâneas sempre foi particularmente afetada por incidentes, nomeadamente colapsos com consequências trágicas, a que nos últimos anos se tem dado uma maior importância. O elevado grau de incerteza que caracteriza este tipo de obras, devido à variável e complexa envolvente geológica, pode muitas vezes sujeitá-las a problemas que põem em causa a sua estabilidade e conseqüentemente a sua segurança e sustentabilidade económica. A análise destes incidentes e a preocupação de mitigar as suas consequências conduziu a que, organizações internacionais, particularmente as grandes empresas seguradoras, dirigissem a sua atenção para o problema, a ponto de desenvolverem procedimentos adequados à gestão dos riscos que estas obras envolvem.

A gestão de riscos em obras subterrâneas tem cada vez mais um papel relevante neste tipo de empreendimentos na identificação, estudo e mitigação dos perigos que põem em causa a sua construção e conseqüentemente originam derrapagens financeiras. Deste modo, torna-se uma ferramenta de tomada de decisões importante para os elementos responsáveis atuarem de modo atempado no controlo da obra de forma a evitar qualquer tipo de desvio técnico e económico e garantir a sua qualidade.

Este Trabalho Final de Mestrado pretende fazer um levantamento e uma sistematização da temática da gestão dos riscos que ocorrem durante a construção de túneis e obras subterrâneas. Neste, são abordados, primeiramente os processos e os princípios globais de gestão de riscos em empreendimentos, os diferentes tipos de riscos e a sua respetiva gestão. Seguidamente, é abordada a aplicação destes princípios à geotecnia e construção de obras subterrâneas e os seus procedimentos. São analisados os diversos mecanismos de colapso de túneis, as suas causas prováveis, incluindo a componente geológica, as várias medidas de monitorização e mitigação dos mesmos. Por fim, é feito um breve

resumo das ferramentas que podem ser utilizadas na gestão e monitorização do processo de construção, recorrendo a métodos lógicos e matemáticos.

GESTÃO E COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DA ENVOLVENTE EXTERIOR DO EDIFÍCIO METROPÓLIS INTERFACE SUL – ZON MULTIMÉDIA

Faustino, Marisa Isabel Guerreiro

Orientador: Gamboa, Manuel Augusto (ISEL)

Orientador: Ferreira, Renato (ENGEXPOR - Consultores de Engenharia, S.A.)

Orientador: Mendes, Paulo Jorge Henriques (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Projeto, Empreitadas, Intervenientes, Fiscalização, Cobertura Plana, Fachada Ventilada, Fachada Cortina

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2408>

Resumo: O presente trabalho final de mestrado refere-se ao estágio curricular realizado no âmbito do Mestrado de Engenharia Civil no ramo de edificações no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. O estágio decorreu na empresa ENGEXPOR Consultores de Engenharia, S.A. na obra do edifício de escritórios Metrópolis Interface Sul – ZON Multimédia centrando-se principalmente na empreitada de acabamentos, revestimentos e instalações técnicas especiais, o qual decorreu entre os meses de fevereiro e setembro de 2012.

Durante o estágio a aluna foi integrada numa equipa jovem, dinâmica e pró-ativa, onde desempenhou diversas funções de gestão, coordenação e acompanhamento dos trabalhos da envolvente exterior do edifício, com o objetivo de desenvolvimento das suas competências, fundamentalmente de compreensão e análise dos processos construtivos, do projeto, das relações entre os vários intervenientes e garantia de qualidade.

INFLUÊNCIA DOS SÓLIDOS EM SUSPENSÃO SOBRE A EFICIÊNCIA DE DESINFECÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS TRATADAS POR RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA

Gaspar, André da Conceição

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: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Desinfecção, Radiação Ultravioleta, Sólidos Suspensos, Água Residual, ETAR

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2088>

Resumo: O volume de águas residuais tratadas tem vindo a aumentar nos últimos anos devido ao cumprimento da legislação em vigor – visando a proteção dos meios recetores das cargas poluentes rejeitas pelos aglomerados urbanos e industriais.

A maioria das estações de tratamento de águas residuais é projetada para reduzir a carga poluente de natureza química, não removendo de forma significativa a contaminação por microrganismos patogénicos.

Determinados usos dos meios recetores como a produção de água para consumo humano, águas balneares, águas para suporte de vida aquícola, bem como a reutilização dos efluentes das estações de tratamento de águas residuais para rega, entre outros, requerem a redução da carga de patogénicos, levando à inclusão de processos de desinfeção a montante da descarga. Na atualidade, o processo de desinfeção de águas residuais mais vantajoso na generalidade das situações é a radiação ultravioleta, em detrimento dos processos químicos anteriormente utilizados (como a utilização de cloro).

Este trabalho pretende documentar o desempenho das instalações de desinfeção por radiação ultravioleta em Portugal, através da avaliação da eficiência de remoção de microrganismos indicadores de contaminação fecal (coliformes fecais) e dos fatores que a podem condicionar, como o teor de sólidos em suspensão, as características dos equipamentos utilizados e suas condições de operação e manutenção.

Tendo sido identificadas as estações de tratamento de águas residuais com desinfeção por radiação ultravioleta operacional em Portugal, foi possível efetuar a escolha de 9 delas para integrarem os casos de estudo, com base num questionário remetido às respetivas entidades gestoras.

A eficiência do processo de desinfeção dos casos de estudo foi inferida através da comparação das concentrações de coliformes fecais no afluente à unidade de desinfeção e no efluente da estação de tratamento de águas residuais, a qual também permitiu efetuar uma análise relativa às diversas aptidões de reutilização da água residual tratada, à luz de diversos documentos legislativos e normativos, nacionais e europeus.

Após a análise e processamento dos dados recolhidos dos casos de estudo, concluiu-se que todos eles apresentavam processos de desinfeção eficientes, com redução efetiva de coliformes fecais e que, a reduzida concentração de partículas em suspensão no afluente às unidades de desinfeção concorreu para o seu bom desempenho, evidenciando assim, a importância de o tratamento que precede a desinfeção assegurar a efetiva remoção de sólidos em suspensão até valores médios da ordem dos 14 mg/L.

INTEROPERABILIDADE FERROVIÁRIA - INFRAESTRUTURA (BITOLA)

Ferreira, Rosa Maria Barco

Orientador: Martins, Armando do Carmo (ISEL)

Orientador: Fortes, Armando António Pereira Teles (ISEL)

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: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Interoperabilidade, Caminho-de-Ferro, Infraestrutura, Bitola, Aparelhos de Mudança de Bitola, Migração (processo de substituição), Via-Férrea

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3165>

Resumo: A presente dissertação tem como objetivo a elaboração de um documento que reúna e sistematize a interoperabilidade ferroviária no que refere principalmente à bitola na Península Ibérica, em termos de compatibilização com a bitola Europeia.

Pretende-se no essencial que este documento possa servir como ferramenta de trabalho para quem atue essencialmente na área da ferrovia e na procura das melhores soluções e mais ajustadas à realidade portuguesa, tanto em termos económicos, como técnicos, relativamente a um sistema que se caracteriza por uma vida útil considerável.

Em síntese, o presente trabalho incidirá sobre a relevância da migração da bitola ibérica (1668mm) para a bitola europeia (1435mm) ou da coexistência entre as duas bitolas.

Este documento está suportado na pesquisa e análise de soluções e deliberações já implementadas.

LEVANTAMENTO DE ANOMALIAS NOS SISTEMAS IMPERMEABILIZANTES DE COBERTURAS PLANAS

Figueiredo, João Pedro Capítulo

Orientador: Lopes, Jorge (ISEL)

Orientador: Caldas, João Paulo Silva (Isolfrei)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Sistemas de Impermeabilização, Coberturas Planas, Anomalias, Causas, Infiltrações

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2554>

Resumo: As coberturas planas são um dos principais elementos construtivos de uma edificação, necessitando por isso de materiais com qualidade e certificados por organismos competentes, bem como de uma conceção e execução minuciosas.

Em Portugal, os estudos sobre as anomalias realmente observadas em coberturas planas são ainda bastante reduzidos. Nesse âmbito, o presente trabalho teve como objetivo, efetuar o levantamento e a análise estatística das principais anomalias e causas identificadas em coberturas planas de 75 edifícios, permitindo assim a elaboração de um estudo que possa contribuir para a prevenção dessas anomalias e que indique também as medidas necessárias à reparação e os respetivos custos associados.

As anomalias foram analisadas através da observação "*in situ*" das coberturas o que conduziu ao preenchimento de fichas de obra com os dados recolhidos.

Da análise estatística efetuada aos edifícios, verificou-se que as principais anomalias detetadas estão relacionadas com perfurações e fissurações do sistema impermeabilizante, resultantes da falta de conhecimento dos utilizadores. Foi possível verificar erros de execução de remates em pontos singulares da cobertura, por falta de pormenores construtivos desses pontos ou erros de execução por parte do aplicador.

Em muitos dos casos estudados, não foi detetada nenhuma anomalia, porque se considerou razoável considerar que o sistema impermeabilizante tenha atingido o fim de vida útil.

O custo médio por metro quadrado associado à reabilitação de uma cobertura plana é influenciado principalmente por dois fatores: área e acessibilidade da cobertura. O tipo

de anomalia e/ou a sua causa não determinaram o custo por metro quadrado da reparação efetuada, pois esta foi sempre de carácter integral e nunca pontual.

MATERIAIS ELÁSTICOS COMO ELEMENTOS DE PROTEÇÃO EM VIAS BALASTRADAS

Guedelha, Pedro Lisboa

Orientador: Martins, Armando do Carmo (ISEL)

Orientador: Pinto, Paulo (CDM Portugal)

Orientador: Fortes, Luísa Ferreira Cardoso Teles (ISEL)

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: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: LCC, RAMS, Materiais Elásticos, Renovação, Manutenção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2139>

Resumo: Nas últimas décadas o transporte ferroviário sofreu inúmeras alterações, devidas às crescentes exigências impostas ao setor e a necessidade de o tornar num sistema de transporte mais competitivo, podendo assim rivalizar com os seus principais concorrentes, os transportes aéreos e rodoviários. Essas alterações passam por, inovações a via balastrada nomeadamente, com a introdução de novos materiais, como sejam, por exemplo, os materiais elásticos, como complemento aos componentes da via tradicional, associados a métodos construtivos inovadores ou melhorados.

Assim sendo, no presente estudo pretende-se dar uma visão do estado de desenvolvimento deste tipo de soluções relacionando-as com novas formas de olhar o projeto ferroviário, sendo certo que hoje em dia é fundamental não só dar ênfase às fases de dimensionamento e execução, mas também às fases de manutenção e renovação, através de processos mais criteriosos e transparentes, nos quais a análise RAMS (*Reliability, Availability, Maintainability and Safety*) e LCC (*Life-Cycle Cost*) se assumem como cruciais para enfrentar os desafios futuros.

MÉTODO DE EXECUÇÃO DE UMA BARRAGEM

Moreira, Ana Raquel Palatino

Orientador: Prestes, José Carlos Carrapito (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Barragem de Betão, Barragem Gravidade, Blondin, Central de Betão, Central Hidroelétrica, Ensecadeira, Galeria de Adução, Galeria de Restituição

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2087>

Resumo: O presente documento diz respeito ao Trabalho Final de Mestrado, necessário para a conclusão do Mestrado em Engenharia Civil, perfil de Estruturas, do Instituto

Superior de Engenharia de Lisboa. Para tal, foi realizado um estágio com a duração de 16 semanas, através da empresa OPWAY – Engenharia, integrado na obra pública da Barragem de Ribeiradio-Ermida.

Através deste documento tentar-se-á dar uma visão geral de quais as atividades que estão integradas na construção de uma infraestrutura como uma barragem.

METODOLOGIA DE TRATAMENTO DE LAMAS E ORGANIZAÇÃO DO BALANÇO DE MASSAS

Santos, Jorge Filipe Sequeira

Orientador: Correia, Mário Carlos Manso (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: junho 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: ETAR, Lamas, Balanço de Massas, CBO, SST, Sobrenadantes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1803>

Resumo: A gestão das lamas tornou-se uma das questões mais críticas para a indústria do tratamento das águas residuais em todo o mundo. Cada vez é mais rápido o incremento do volume de lamas produzido, como consequência do aumento do número de habitantes ligados aos sistemas de drenagem existentes e às estações de tratamento de águas residuais (ETAR). Por outro lado os critérios de descarga nos efluentes são cada vez mais exigentes.

O trabalho consiste no estudo de um modelo de cálculo para determinar os caudais e cargas orgânicas, CBO (carência bioquímica de oxigénio) e de SST (sólidos suspensos totais) dos sobrenadantes (clarificados) produzidos no tratamento das águas residuais e do tratamento das lamas com base no conhecimento dos caudais e características tratar. A elaboração do balanço de massas é a primeira ferramenta para compreender as e dimensionar uma ETAR. Este balanço permite determinar não só o incremento de caudais de sólidos e de cargas poluentes (sobrenadantes) que são reintroduzidos a montante da ETAR, como também é uma ajuda importante para o correto dimensionamento das diversas fases de tratamento.

METODOLOGIAS APLICADAS NA FISCALIZAÇÃO E NA COORDENAÇÃO DA SEGURANÇA DUMA EMPREITADA DE CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO

Parracho, André

Orientador: Marata, Miguel (Consulgal - Consultores de Engenharia e Gestão, S.A.)

Orientador: Almeida, Francisco de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Fiscalização, Projeto de Execução

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2369>

Resumo: Visa este meu relatório, caracterizar as metodologias e os procedimentos levados a cabo por uma equipa de Fiscalização de uma empreitada de Construção de um edifício.

As atividades levadas a cabo por essa equipa focam-se na Fiscalização propriamente dita e na Coordenação da Segurança em Fase de Obra no estrito cumprimento da legislação em vigor.

A informação que colhi para a realização deste relatório resulta da minha participação numa equipa da Consulgal – Consultores de Engenharia e Gestão, S.A., durante 4 meses. Este trabalho pretende também ser um apoio para recém-formados que tal como eu, pretendem entrar no mercado de trabalho e desconhecem as realidades que ocorrem nas empreitadas de Construção e como se articulam as diversas atividades da Construção até se chegar ao produto final, ou seja a receção de uma obra concluída.

Este trabalho integra 5 capítulos designadamente:

1. Descrição da obra e da equipa de Fiscalização:
Pretende-se descrever a obra e o seu enquadramento no âmbito da legislação em vigor e a constituição da equipa de Fiscalização, contratada para o efeito, bem como as competências que lhe são atribuídas.
2. Descrição do Projeto de Execução:
Descreve-se o projeto de execução nas suas várias especialidades.
3. Metodologias e procedimentos na Fiscalização:
Pretende-se descrever as metodologias e os procedimentos no âmbito do controlo da Informação, da Qualidade, do Planeamento, do Controlo de Custos, da Segurança e do Ambiente.
4. Metodologias e procedimentos na Coordenação da Segurança em Fase de Obra:
Pretende-se descrever as metodologias e procedimentos levados a cabo pelo Coordenador da Segurança, em fase de obra no estrito cumprimento da legislação em vigor.
5. Relato das Atividades de Construção:
Pretende-se descrever atividades de construção acompanhadas com o respetivo registo fotográfico durante os 4 meses em que integrei a equipa de Fiscalização como estagiário.

MODELAÇÃO DE SOBRECARGAS RODOVIÁRIAS. ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DIFERENTES NORMAS

Alves, Manuel Pedro da Conceição

Orientador: Jacinto, Luciano (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Ponte Rodoviária, Sobrecarga Rodoviária, Regulamento para Projeto de Pontes, Modelo de Carga, Amplificação Dinâmica, Múltipla Presença de Veículos, Estudo Comparativo

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2132>

Resumo: O presente trabalho pretende aprofundar o estudo das sobrecargas rodoviárias em pontes de pequeno a médio vão, analisando modelos de carga prescritos em vários regulamentos, assim como os efeitos que cada um dos modelos origina.

São explicados os principais fatores que influenciam as sobrecargas rodoviárias em pontes referenciando-se diversos estudos recentes. Expõe-se ainda a abordagem que os regulamentos em estudo fazem aos referidos fatores.

Descreve-se pormenorizadamente os modelos de carga previstos em cada regulamento em estudo (regulamentos Português, Europeu, Canadiano, norte-Americano e Brasileiro). Expõe-se e analisa-se os efeitos produzidos pelos modelos de cada regulamento através da sua aplicação a vigas simplesmente apoiadas com comprimento variável entre 20 e 50 metros e faixas de rodagem com duas a quatro vias de tráfego. Exploram-se aspetos como a influência que o tipo de submodelo, número de vias de tráfego e comprimento do vão têm nos esforços obtidos.

Efetua-se ainda o dimensionamento de uma passagem superior, constituída por uma viga simplesmente apoiada, segundo a regulamentação nacional atualmente em vigor – RSA e REBAP – e segundo as normas Europeias – EC1 e EC2. O dimensionamento é feito obtendo os esforços actuantes de cálculo a utilizar nas verificações em relação ao estado limite de utilização de descompressão e estados limites últimos de flexão e esforço transversal.

MODELAÇÃO DO COMPORTAMENTO DINÂMICO DE SISTEMAS BARRAGEM-FUNDAÇÃO-ALBUFEIRA - FORMULAÇÃO NO ESPAÇO DE ESTADOS COM AMORTECIMENTO GENERALIZADO

Silvestre, André Filipe de Matos

Orientador: Oliveira, Sérgio Bruno Martins de (ISEL)

Orientador: Candeias, Paulo Xavier (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Amortecimento Modal, Barragens de Betão, Comportamento Dinâmico, Comportamento Estático, Controlo da Segurança, Dinâmica de Estruturas, Elementos Finitos, Ensaio de Vibração Ambiental, Frequências Naturais, Formulação Espaço de Estados, Identificação Modal, Método dos Elementos Finitos, Modelos Numéricos, Modo de Vibração, Sistemas Barragem-Fundação-Albufeira

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2156>

Resumo: Com este trabalho mostra-se a importância da utilização integrada de modelos numéricos e de resultados da observação do comportamento dinâmico de barragens com vista ao controlo da segurança de sistemas barragem-fundação-albufeira.

Neste trabalho utilizou-se o MATLAB para desenvolver um programa de elementos finitos 3D (DySSA 1.0, “*Dynamic State Space Analysis*”) para análise do comportamento dinâmico de sistemas barragem-fundação-albufeira considerando uma formulação em deslocamentos com a albufeira discretizada em elementos finitos com módulo de distorção nulo. Utiliza-se uma formulação no espaço de estados o que permite considerar amortecimento não proporcional à massa e à rigidez e conduz a modos de vibração complexos.

Apresentam-se os fundamentos do método dos elementos finitos na perspetiva da sua implementação computacional para análise dinâmica de estruturas, e apresenta-se sumariamente o programa DySSA 1.0, o qual permite a análise estática e dinâmica de estruturas utilizando elementos finitos tridimensionais isoparamétricos do segundo grau (tipo cubo com 20 pontos nodais), e correspondentes elementos de junta (com 16 pontos nodais, 8 por cada face).

O programa foi testado com base na análise dinâmica de uma parede em consola submetida à pressão hidrodinâmica. Os resultados numéricos foram comparados com soluções analíticas e com resultados experimentais obtidos no laboratório de estruturas do ISEL.

Descrevem-se os fundamentos da análise dinâmica de estruturas no domínio do tempo, e referem-se os princípios em que se baseiam as metodologias de identificação modal no domínio da frequência.

Analisa-se o comportamento dinâmico da barragem do Cabril em termos de frequências naturais e configurações modais, utilizando um modelo 3D representativo do sistema. Os resultados deste modelo numérico são comparados com resultados experimentais obtidos com base no sistema de monitorização dinâmica em contínuo, que foi instalado pelo LNEC em 2008.

MODELAÇÃO EM REGIME ELÁSTICO-LINEAR DE PAVIMENTOS RODOVIÁRIOS

Raposo, Sérgio Fernando

Orientador: Azevedo, Maria da Conceição (CA e MD, Lda.)

Orientador: Lopes, Maria da Graça Alfaro (ISEL)

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: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Método dos Elementos Finitos, Pavimentos Rodoviários, Comportamento Elástico-Linear, Elementos Finitos de Junta, Defletómetro de Impacto, Erosão, Força de Frenagem

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2179>

Resumo: Neste trabalho apresenta-se o desenvolvimento de um programa de elementos finitos tridimensionais denominado AE3D1.0, concebido especificamente para a análise de pavimentos rodoviários, partindo do pressuposto de que todos os materiais incorporados possuem comportamento elástico-linear.

Por comparação dos resultados do programa AE3D1.0 com as soluções analíticas da teoria da elasticidade para o semi-espaço homogéneo e multiestratificado, confirma-se que é possível estabelecer uma analogia próxima entre ambas as abordagens.

Tirando partido das potencialidades do método dos elementos finitos, e da capacidade do programa de registar os resultados de cálculo em ficheiros digitais que possibilitam a posterior apreciação visual e tratamento dos dados obtidos, comparam-se pavimentos rígidos expostos a carregamentos de canto e de bordo, e é evidenciado o efeito prejudicial que a erosão da estrutura de apoio subjacente à laje de betão tem na longevidade e

integridade estrutural do pavimento. São também aplicadas forças de frenagem a pavimentos rígidos em secções confinadas e não confinadas.

Eslege-se um modelo de pneu para veículos pesados representativo das características do eixo padrão de 130 kN, e analisa-se o efeito que a correspondente impressão ovalizada e distribuição de pressões verticais não uniforme tem na estrutura de um pavimento semi-rígido.

Adapta-se e é aplicada uma malha de elementos finitos ao estudo da avaliação da capacidade de carga de pavimentos através de ensaios com o defletómetro de impacto.

MODELOS DE ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE RODOVIÁRIA EM SIG – APLICAÇÃO AO CASO DE MOÇAMBIQUE

Govan, Vidhia

Orientador: Martins, Paulo José de Matos (ISEL)

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: maio 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Acessibilidade, Sistemas de Informação Geográfica, Rede Rodoviária, Moçambique, Planeamento Rodoviário, Mobilidade

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1792>

Resumo: A presente dissertação analisa o conceito da acessibilidade e como ela pode ser implementada no planeamento de transporte. O principal objetivo deste trabalho é o estudo das acessibilidades rodoviárias regionais em Moçambique, através da utilização de um Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Acessibilidade refere-se à capacidade para alcançar bens e serviços, bem como atividades. Existem muitos fatores que afetam a acessibilidade, incluindo a mobilidade (movimento físico), a qualidade da acessibilidade, as opções de transporte, a conectividade do sistema de transporte e os padrões de uso dos solos e de localização das próprias atividades. A acessibilidade pode ser avaliada sob várias perspetivas, como por exemplo tendo em conta o modo, a localização ou a atividade; hoje em dia, muitas vezes o planeamento convencional tende a esquecer e a depreciar alguns desses fatores e perspetivas. Deste modo, uma análise mais abrangente da acessibilidade no planeamento alarga o âmbito das possíveis soluções para os problemas de transporte.

Moçambique é um país com grande potencial de desenvolvimento a nível socioeconómico, nos anos vindouros. Para salvaguardar esse potencial de desenvolvimento necessita de garantir acessibilidades adequadas, com níveis de qualidade ajustados a esse desenvolvimento futuro.

Para a realização das Análises de Acessibilidades, construiu-se um Modelo da Rede Rodoviária de Moçambique, que passou por muitas fases desde acertar na Topologia da Rede bem como a sua correta calibração. As análises de acessibilidade efetuadas e as respetivas apresentações de resultados foram desenvolvidas com base num Sistema de Informação Geográfica (SIG). Para a elaboração das análises utilizou-se a população e o PIB. Com base nisto, foi possível determinar alguns Indicadores de Acessibilidade tais como: a Velocidade Equivalente Reta (VER), Indicador de Sinuosidade, Indicador de Gutierrez, e entre outros. Nos dias em que vivemos, ter uma acessibilidade geográfica aos

serviços é importante. Por exemplo, ter uma escola ou um mercado próximos é um indício de uma adequada qualidade de vida, a qual pode ter sido baseada num adequado planeamento, de modo a proporcionar uma boa acessibilidade aos vários serviços.

O modelo de Rede criado poderá eventualmente ser muito útil a longo prazo, pois contribuirá como uma base de apoio à decisão para a análise de alternativas de investimento rodoviário em função de objetivos associados a melhoria de acessibilidade. No entanto, este foi um dos valores cruciais do modelo criado, que infelizmente não foi possível desenvolver e explorar.

MODELOS NUMÉRICOS NO CÁLCULO ESTRUTURAL DE BARRAGENS GRAVIDADE DE BETÃO

Pinto, Carolina de Matos Aguilar

Orientador: Gomes, Jorge Manuel Neto Pereira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: fevereiro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Barragem Gravidade, Controlo da Segurança de Barragens, Método dos Elementos Finitos, Método dos Elementos Discretos, Descontinuidades, Elementos de Junta

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1633>

Resumo: O principal objetivo desta dissertação é a verificação da segurança de barragens gravidade. A verificação da segurança de estruturas pode ser efetuada recorrendo a diversas metodologias quer experimentais quer numéricas. Com este trabalho, procurou-se utilizar uma metodologia, baseada em métodos numéricos, específica e já devidamente testada no dimensionamento de barragens, mas de difícil acesso à grande maioria da comunidade técnico científico (Método dos Elementos Discretos), como forma de validação de uma metodologia mais corrente e de mais fácil acesso (Método dos Elementos Finitos).

Como introdução ao tema é feita uma abordagem geral às barragens, diferenciando os vários tipos existentes. São apresentados os conceitos fundamentais da mecânica dos sólidos, e o comportamento estrutural de barragens, tal como os princípios de segurança a ter em conta num projeto de barragens de betão.

Com base na descrição dos modelos de controlo de segurança de barragens gravidade efetuada, foram desenvolvidos dois modelos numéricos baseados em cada uma das metodologias de análise escolhida. Os modelos foram efetuados para um perfil típico de uma barragem gravidade de betão.

Os métodos numéricos são desenvolvidos nos programas de cálculo SAP2000 e no 3DEC respetivamente para o Método dos Elementos Finitos e o Método dos Elementos Discretos. É feita a análise da estrutura através das duas metodologias, com base nos resultados em termos de deslocamentos, deformadas e tensões para as ações e combinações consideradas.

Em face dos resultados numéricos são retiradas as conclusões elucidativas, sobre as metodologias mais corretas que deverão ser implementadas na verificação da segurança de barragens gravidade.

PONTE DA MUXIMA – ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO SEGUNDO OS EUROCÓDIGOS E RELATÓRIO DE CONSTRUÇÃO

Libânio, Nuno Miguel Gomes

Orientador: Rito, Armando António Marques (ISEL)

Orientador: Machado, Cristina Ferreira Xavier de Brito (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Angola, Nova Ponte do Rio Kwanza, Ponte 17 de Setembro, Província do Bengo, Construção de Obras de Arte, Ponte de Betão Armado e Pré-Esforçado, Eurocódigos, TDV2000 – GT2004 – RM2004 – Programa de Cálculo de Pontes, CSI Bridge – Programa de Cálculo de Pontes, SAP2000 Ultimate 15.1.0 – Programa Análise Estrutural

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2169>

Resumo: Com este trabalho pretendeu-se abordar duas fases distintas e complexas de uma megaestrutura do calibre de uma obra de arte especial, como pode ser considerado o objeto de estudo do trabalho, a fase de projeto e a fase de construção.

Percebe-se, por intermédio deste trabalho, a importância da utilização de modelos numéricos, com recurso aos mais sofisticados programas de modelação tridimensional, onde é imprescindível a modelação tomando em consideração os efeitos das fases construtivas. Os fenómenos físicos como a fluência e retração são de consideração imperativa, tal como a influência das sobrecargas de serviço, como é o caso das sobrecargas regulamentares que já incluem os seus efeitos dinâmicos.

Realizou-se um modelo longitudinal de elementos finitos de barra, utilizando os programas GP2004 e RM2004, para a análise da fase construtiva, da fase de entrada em serviço e a longo prazo, considerando-se os 8000 dias como sendo a fase em que a obra se encontra estabilizada em termos de redistribuição de tensões. Deste modelo foi possível obter as envolventes de esforços e de tensões e os deslocamentos em todos os elementos, cruciais para o dimensionamento dos vários elementos constituintes da obra, tais como tabuleiros, pilares, fundações, juntas de dilatação, aparelhos de apoio e sistemas de equilíbrio. Neste caso concreto, e por questões de economia de espaço, é apresentado o dimensionamento do tabuleiro da ponte, para as fases acima referidas e para a situação de estados limites últimos de resistência à flexão composta (secção 6.1 de EC2) e de resistência ao esforço transversal (secção 6.2 do EC2) e aos momentos torsores (secção 6.3 do EC2); e estados limites de serviço, nomeadamente para a abertura de fendas e para a descompressão. Deste modelo, comprovou-se que para as ações consideradas, a armadura longitudinal principal, armadura transversal das almas e armadura de suspensão da laje de fundo, cumprem as suas funções resistentes, em termos de momentos flettores, de esforços transversos máximos com momentos torsores associados e de momentos torsores máximos com esforços transversos associados.

Desenvolveu-se e analisou-se, também, um modelo transversal em elementos finitos de placa para o estudo e dimensionamento da secção em caixão do tabuleiro da ponte, modelado numa primeira fase no programa CSI Bridge e posteriormente exportado para o programa SAP2000, onde foram introduzidas as ações atuantes. A análise foi efetuada para as secções de apoio e para a secção a meio vão, no entanto, apresenta-se apenas o

dimensionamento da secção de meio vão. Deste modelo obtém-se a armadura transversal necessária para suprir as necessidades em termos de esforços nas zonas de encastramento transversal das lajes e consolas, nas zonas de variação de espessura e zonas centrais da laje. Obtém-se ainda a armadura longitudinal secundária para as zonas das lajes e consolas.

Adquiriu-se e desenvolveu-se competências ao nível de dimensionamento de estruturas de betão armado utilizando as normativas europeias, nomeadamente o Eurocódigo 0 na definição das combinações a considerar para os diversos estados limite, o Eurocódigo 1 para a adoção das ações relevantes para o estudo da obra em questão e o Eurocódigo 2 para a definição e/ou dimensionamento dos tabuleiros de betão armado.

As conclusões relativamente às diferenças que advêm da adoção de ações segundo as SATCC, utilizadas no projeto de execução original, contra as dos Eurocódigos são evidentes. São apontadas, no capítulo da conclusão, algumas considerações finais relativamente às diferenças de resultados entre o projeto original e o presente estudo, tendo em conta os regulamentos utilizados.

Para além do atrás exposto em termos de verificação de segurança dos tabuleiros, compilou-se alguma informação referente à fase de construção da obra, nomeadamente, na apresentação de algumas fases mais relevantes, assim como referências ao estaleiro adotado para uma obra desta envergadura e num território tão complexo, quanto o angolano.

PROCESSO DE INTERNALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE MPS DE VIA/GEOTECNIA DO CENTRO DE MANUTENÇÃO DE LISBOA

Palma, Pedro Serra de Sousa

Orientador: Cruz, António Sequeira da (ISEL)

Orientador: Morais, Victor Manuel Mendes (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: julho 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Ferrovia, Manutenção, Internalização, Otimização, Sustentabilidade

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2007>

Resumo: Verificando-se nos últimos anos um aumento gradual das exigências referentes ao serviço ferroviário, as condições de tráfego das composições têm também aumentado, a fim de preencher os requisitos exigidos. A velocidade, a tonelagem ou a frequência das composições são características que condicionam a periodicidade e o modo como é efetuada a manutenção das infraestruturas ferroviárias.

Atualmente, após anos de grande investimento na construção de infraestruturas ferroviárias, novas problemáticas emergem, nomeadamente na gestão e conservação destas mesmas infraestruturas. Como resposta a estas problemáticas, têm sido equacionadas e colocadas em prática diferentes estratégias de manutenção das infraestruturas ferroviárias.

É nesta ótica que se insere este trabalho, tentando, de um modo objetivo, comparar modelos alternativos aos que hoje estão implementados. Procurou-se analisar, sempre de

um modo crítico, as diversas possibilidades equacionadas de forma a promover a discussão sobre a sustentabilidade do meio de transporte ferroviário.

REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS DE SERVIÇOS. CASOS DE ESTUDO: EDIFÍCIO SEDE DE ESCRITÓRIOS EM COIMBRA E CENTRO DE ATENDIMENTO PERMANENTE EM SEIA

Lima, Jorge André dos Santos

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 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Reabilitação de Edifícios, Eficiência Energética, Variações Térmicas, Juntas de Dilatação, Sistema de Gestão Técnica Centralizada

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2129>

Resumo: Perante a constante preocupação de melhoria das condições de conforto nos locais de trabalho, bem como a melhoria da eficiência energética dos edifícios, o presente trabalho teve como base o acompanhamento das obras de reabilitação realizadas em dois edifícios distintos, com diferentes patologias. O seu objetivo passou por:

- Compreensão de algumas técnicas de engenharia utilizadas na reabilitação de edifícios de serviços, envolvendo as especialidades de civil, eletricidade e máquinas, com preocupação da melhoria das classes de certificação energética e consequentemente do seu desempenho energético;
- Análise e acompanhamento das fases de preparação de caderno de encargos, análise de propostas e adjudicação num grupo empresarial de referência.

O primeiro edifício em estudo localiza-se em Coimbra. Este apresentava uma patologia pouco comum, relacionada com variações térmicas e com uma deficiente execução na fase de construção. Esta patologia originou a perda de verticalidade de duas fachadas do edifício, totalmente em caixilharia metálica. Foram analisados os relatórios de patologias bem como a solução encontrada. A solução, que foi concebida exclusivamente para este caso, consistiu na execução de juntas de dilatação no interior das referidas caixilharias. Foram ainda aplicadas juntas de dilatação nas paredes de suporte das caixilharias. Analisaram-se ainda duas auditorias (energética e da qualidade do ar interior), realizadas no edifício, que visaram a melhoria da classe de certificação energética (de B- para B) e, por conseguinte, a redução dos consumos energéticos do edifício.

A intervenção de reabilitação no segundo edifício em estudo, situado em Seia, foi alvo de acompanhamento assíduo por parte do autor. O objetivo desta reabilitação passou pela melhoria da eficiência energética e do conforto térmico e acústico dos “residentes”. Para atingir os objetivos pretendidos foi necessário envolver vários ramos de engenharia, nomeadamente Civil, Mecânica e Eletricidade. As melhorias permitiram que a Classe Energética passasse de G para B-.

REABILITAÇÃO DO EMISSÁRIO DAS MARIANAS AO LONGO DO BAIRRO DAS MARIANAS E ENTRE O BAIRRO DO JUNQUEIRO E A ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE CARCAVELOS

Sanfona, Ivo Carvalho

Orientador: Fernandes, Júlio Walter (ISEL)

Orientador: Marques, Carina Santos (PENGEST S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Reabilitação, Segurança

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1636>

Resumo: O presente relatório de estágio está inserido no âmbito do Trabalho Final de Mestrado do perfil de Edificações, relativo ao curso de Engenharia Civil, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, sobre a Reabilitação do Emissário das Marianas ao Longo do Bairro das Marianas e entre o Bairro do Junqueiro e a Estação Elevatória de Carcavelos.

O estágio foi desenvolvido na empresa PENGEST – Planeamento, Engenharia e Gestão, S.A. e teve como objeto uma prestação de serviços para a SANEST – Saneamento da Costa do Estoril, S.A., nomeadamente, serviços de fiscalização, gestão e controlo da qualidade, do ambiente e da segurança da empreitada.

O estágio realizado baseou-se na fiscalização e acompanhamento dos trabalhos de construção e reabilitação do Emissário das Marianas.

O objetivo inicial do estágio foi o de interpretar as peças escritas e desenhadas e ver a sua aplicação em obra, conhecer as técnicas e materiais a aplicar nas diferentes fases da obra, relacionando assim, a sua aplicação como prevenção de possíveis patologias.

Deste modo, tive a missão de garantir o domínio técnico das diferentes disciplinas desta obra, garantir também uma atitude experiente de discernimento e capacidade conciliadora, bem como uma capacidade de diálogo com os responsáveis do Empreiteiro. Também foi necessário dialogar com as populações locais e com as empresas concessionárias de serviços públicos afetos à obra, intervir em todas as situações de conflito entre os interesses individuais ou coletivos, e os interesses da Sanest, em garantir a qualidade, o cumprimento dos prazos e o custo previsto da obra.

REABILITAÇÃO DO TÚNEL DO LOUREIRO - CRIAÇÃO DE CONDIÇÕES PARA A SUA ELETRIFICAÇÃO

Valente, Neuza Isabel de Oliveira

Orientador: Cruz, António Sequeira da (ISEL)

Orientador: Carracha, Dora (GIBB Portugal)

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: fevereiro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Carril, Barra Longa Soldada (BLS), Travessa de Madeira, Travessa de Betão Bi-Bloco, Fixações, Balastro, Aparelho de Dilatação (AD), Superestrutura Ferroviária, Via-Férrea, Perfil Transversal, Gabarito Ferroviário, Rebaixamento de Via, Renovação de Via

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1562>

Resumo: Existe uma necessidade de reabilitação das linhas mais antigas para que estas possam dar maior conforto, comodidade e segurança aos utentes e para que o caminho-de-ferro possa ser competitivo com outros meios de transporte.

A REFER é a empresa que gere a conservação, manutenção, renovação das linhas de caminho-de-ferro existentes e a construção de novas linhas. No caso em estudo, trata-se de uma linha de caminho-de-ferro antiga a necessitar de renovação/manutenção, sendo por isso a REFER a empresa responsável pelo lançamento de novos projetos neste âmbito. Este relatório de estágio foi desenvolvido no âmbito do estudo de soluções para a reabilitação do túnel do Loureiro, com o objetivo da criação de condições para a sua eletrificação.

Foram equacionados três cenários possíveis, todos eles com o propósito da futura eletrificação da via. A primeira solução passa pela conversão de via balastrada em via não balastrada dentro do túnel, a segunda solução cinge-se à intervenção nas bocas do túnel e nas zonas de alvenaria, e a terceira hipótese é uma solução de rebaixamento de via.

De entre as três hipóteses, optou-se por estudar a terceira solução de rebaixamento da via, em detrimento das outras duas devido à sua complexidade de trabalhos e ao seu elevado custo de construção.

REABILITAÇÃO TÉRMICA DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS: PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO

Silva, João Carlos Martins Lopes da

Orientador: Farinha, Manuel Brazão de Castro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Reabilitação Térmica, Reabilitação Energética, Patologia, ETICS, Argamassa Térmica, Qualidade Térmica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2163>

Resumo: O parque edificado português, no que concerne ao setor residencial é genericamente um parque envelhecido. Uma parte significativa encontra-se bastante degradada, exigindo intervenções que visem melhorar as suas características de habitabilidade, sendo que muitos deles por terem sido construídos antes da existência de qualquer regulamentação térmica, apresentam uma deficiente qualidade térmica e energética, que se traduz, fundamentalmente, em envolventes com um isolamento térmico insatisfatório ou inexistente.

A reabilitação térmica e energética de edifícios constitui uma importante via para a correção de situações de inadequação funcional, proporcionando uma melhoria na qualidade térmica e nas condições de conforto dos ocupantes, permitindo reduzir o consumo de energia para aquecimento, arrefecimento, ventilação e iluminação, possibilitando ainda em muitos casos, a correção de patologias ligadas à presença de humidade e à degradação do aspeto nos edifícios.

No trabalho, graças à investigação bibliográfica, publicações da especialidade, comunicações em seminários e *sites* comerciais, foram identificadas as principais

patologias que podem ocorrer na envolvente opaca exterior de edifícios residenciais e apresentadas propostas de reabilitação térmica para os diversos elementos que a constituem (paredes, coberturas e pavimentos). Estudou-se mais pormenorizadamente as paredes, elementos da envolvente que regra geral apresentam maior área em contato com o ambiente exterior, apresentando soluções que recorrem à utilização de isolamento térmico pelo exterior, como é o caso dos ETICS e dos revestimentos aderentes constituídos por argamassas isolantes.

Concluiu-se que, qualquer que seja o elemento a reabilitar, dispomos de soluções para a sua reabilitação térmica, a qual deve considerar aspetos técnicos, económicos, sociais e ambientais.

REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS NUMA UNIDADE MILITAR

Inácio, Carla Isabel Bendito da Silva

Orientador: Mendes, Luís Filipe Almeida (ISEL)

Orientador: Oliveira, João Paulo do Amaral de (DIE - Direcção de Infra-Estruturas do Exército Português)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Redes Prediais, Abastecimento de Água, Águas Residuais Domésticas e Pluviais, Distribuição e Drenagem

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2091>

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo a descrição de um estágio realizado na DIE - Direcção de Infra-Estruturas, do Exército Português, com a finalidade de elaborar o Trabalho Final de Mestrado (TFM) de Engenharia Civil na área de especialização de Hidráulica.

O objetivo principal do estágio foi conceber, dimensionar e projetar redes de distribuição de água e redes de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais em unidades militares. Para além do trabalho de engenharia propriamente dito, o estágio incluiu também os trabalhos de campo (reconhecimento dos locais e levantamentos topográficos) e os trabalhos complementares com vista à adjudicação para execução das obras (medições e preparação de documentação).

Este trabalho insere-se no âmbito dos sistemas prediais de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais, que são fundamentais para o conforto e bem-estar dos seus utilizadores, tanto em novas construções como em obras de remodelação ou recuperação de edifícios.

No decorrer deste trabalho serão descritas as atividades principais e os conhecimentos mais relevantes durante o estágio, assim como todos os pormenores teóricos e práticos considerados de maior importância.

A escolha deste tema com recurso a um estágio, para realizar o TFM, deveu-se ao facto de poder simultaneamente desenvolver competências, a nível deste tipo de projetos, e enriquecer a formação profissional através da partilha de conhecimentos na Secção de Projetos da Repartição Técnica de Engenharia (RTE), que elabora projetos para o Exército Português há mais de oito décadas.

SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO NA VIZINHANÇA DE ÁREAS ESCOLARES - ESTUDO DE CASOS EM SANTARÉM

Coelho, João Paulo Teixeira

Orientador: Fortes, Armando António Pereira Teles (ISEL)

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: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Área Escolar, Segurança Rodoviária, Mobilidade do Peão, Desenho Urbano, Sinistralidade Pedonal, Travessias Pedonais

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2400>

Resumo: A vizinhança viária dos estabelecimentos escolares constitui-se como um local de concentração de peões e de ciclistas, cuja movimentação conflitua com os veículos automóveis, quer sejam de natureza particular ou pública.

O ambiente urbano em que se localiza o edifício escolar, a natureza da rede viária que lhe serve de acesso, a faixa etária e o número de alunos que a frequentam, são fatores que são determinantes no estudo de soluções que induzam e estimulem os comportamentos em segurança de todos os intervenientes, nomeadamente os escolares e os condutores.

Com efeito, escolas em ambiente urbano requerem o estudo de composições viárias diferentes das localizadas em ambiente rural, da mesma forma que estabelecimentos do Ensino Básico ou Secundário apresentam comportamentos de utentes perfeitamente distintos.

O planeamento inadequado e a dinâmica do crescimento e da transformação das cidades são alguns dos fatores que ao longo dos anos se traduziram em impactos muitas vezes negativos na segurança e fluidez do tráfego junto às escolas, resultados que deveriam representar a prioridade dos órgãos de trânsito nacionais e municipais.

Alguns países do mundo e algumas cidades da Europa têm entretanto investido na implementação de várias medidas para mitigar os referidos impactes.

Aproveitando-se como referência as melhores práticas sobre a temática segurança viária e os casos de sucesso desenvolvidos, pretendeu-se com este trabalho elaborar uma proposta de projeto para dois estabelecimentos de ensino da cidade de Santarém.

Os resultados da análise prévia às condições particulares de segurança existentes e a comparação com outros estabelecimentos localizados na zona urbana da cidade foram determinantes para esta escolha.

Com base nos dados obtidos e nas características dos tráfegos pedonal e viário, são apresentadas duas soluções distintas que poderão ser genericamente aplicadas em situações similares, dada a impossibilidade de se estudarem soluções tipo que não resultariam, face à complexidade e diversidade das variáveis envolvidas.

SEGURANÇA EM ANDAIME – CASOS PRÁTICOS

Eça, João Pedro Freire Gama Lobo de

Orientador: Antunes, Nuno Miguel (MONTAL, S.A.)

Orientador: Almeida, Francisco de (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edifícios
Provas Concluídas em: fevereiro 2012
Tipo de Documento: Relatório de Estágio
Palavras-Chave: Andaimes, Acidentes, Segurança, Prevenção, Inspeções
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1807>

Resumo: Desde sempre que os andaimes estão na origem da maior parte dos chamados acidentes em trabalhos em altura, tanto na construção como em trabalhos de manutenção, sejam eles de construção civil ou na indústria, quer se tratem de meios de acesso, de estruturas de suporte ou de trabalho.

Ao longo dos anos, temos vindo a assistir à introdução de melhorias nos métodos ou processos de trabalho adequados à legislação em vigor.

Enquanto estagiário do departamento técnico os objetivos do estágio passavam essencialmente pelo desenvolvimento de alguns projetos relativamente a instruções de segurança sobre os andaimes, requisitos de segurança (prevenção), planos de inspeção, montagem e coordenação de montagens e desmontagens, inspeções e auditorias aos andaimes.

O presente trabalho pretende contribuir para um desenvolvimento do setor, mais concretamente nas áreas de segurança em andaimes.

Na parte final deste relatório apresentam-se algumas conclusões e recomendações.

SISTEMA DE ISOLAMENTO TÉRMICO PELO EXTERIOR (ETICS) – REABILITAÇÃO TÉRMICA EM EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO

Vicente, Carla Madalena de Araújo

Orientador: Farinha, Manuel Brazão de Castro (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações
Provas Concluídas em: dezembro 2012
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: ETICS, Reabilitação, Térmica, Eficiência Energética, Exigências, Patologia, Prevenção, Tratamento
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2158>

Resumo: As preocupações crescentes com a redução do elevado consumo energético associadas à atual conjuntura económica, tornam premente a alteração do rumo seguido pelo setor da construção nas últimas décadas em Portugal, que se tornou dependente da procura de construção nova.

A aposta na reabilitação térmica além de ser uma alternativa viável para combater a queda acentuada neste setor, permite a melhoria da eficiência energética dos edifícios.

Sendo o setor residencial responsável por uma parte significativa do consumo de energia em Portugal, resultante de uma construção cuja rápida expansão prejudicou a sua qualidade e também devido ao aumento das exigências no que respeita ao conforto e à qualidade, surge a aplicação de isolamento térmico como uma das principais formas de intervenção.

Existe uma grande diversidade de soluções para o reforço da proteção térmica da envolvente de edifícios de habitação, incidindo este estudo sobre a reabilitação térmica das paredes exteriores, dando especial destaque a um dos sistemas de isolamento térmico pelo exterior – ETICS (Sistema Compósito de Isolamento Térmico pelo Exterior).

Além de existirem diferentes técnicas construtivas, a informação existente encontra-se dispersa, pelo que a presente dissertação pretende contribuir para um conhecimento mais aprofundado deste sistema e consequentemente auxiliar o seu crescimento no setor da construção.

Nesse contexto, após enquadramento do tema no contexto da reabilitação térmica e energética, são apresentadas numa fase inicial as diferentes soluções de isolamento térmico de fachadas.

Após a caracterização das opções existentes e em desenvolvimento, o estudo recai na apresentação dos diferentes constituintes do sistema ETICS e na sua aplicação, de modo a tornar perceptível o seu correto funcionamento, essencial para a compreensão das suas vantagens e desvantagens.

A análise do Guia de Aprovação Técnica Europeia de ETICS (ETAG 004) permite apreender as exigências que guiam a comprovação da sua qualidade.

A identificação das principais patologias que afetam este sistema, as respetivas causas e tratamentos possíveis, antecedem a apresentação das conclusões e recomendações para desenvolvimentos futuros.

VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA DA ESTRUTURA DE UM EDIFÍCIO LOCALIZADO EM FARO, UTILIZANDO OS EUROCÓDIGOS ESTRUTURAIS

Oliveira, Marco Aurélio Pinto de

Orientador: Gorgulho, António Carlos Teles Sousa (ISEL)

Orientador: Candeias, Paulo José de Oliveira Xavier (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: fevereiro 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Edifício com Laje Fungiforme em Faro, Regulamentos Nacionais, Eurocódigos Estruturais, Verificação da Segurança

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1561>

Resumo: Desde há alguns anos que têm vindo a ser mobilizados esforços para a elaboração de uma regulamentação técnica unificada aplicável a nível Europeu, os Eurocódigos Estruturais, a qual visa estabelecer uma harmonização da regulamentação a utilizar na construção civil, promovendo a eliminação de anteriores barreiras técnicas.

Atualmente, no âmbito nacional, encontramos-nos numa fase de transição da regulamentação técnica em vigor para o dimensionamento de Edifícios em Betão Armado, do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Betão Armado (RSA) e Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP) para os Eurocódigos Estruturais, sendo que neste período de transição se verifica a coexistência de ambos devido à ainda não publicação em Diário da República da nova regulamentação a adotar.

No presente trabalho procura-se verificar a segurança da estrutura de um edifício com laje fungiforme, situado em Faro, projetado segundo a regulamentação nacional em vigor

(RSA/REBAP), através da aplicação dos Eurocódigos Estruturais, nomeadamente o EC0, EC1, EC2 e EC8.

Este tipo de edifícios, em que a laje fungiforme é utilizada como elemento sísmico primário, não é totalmente abordada no EC8, a verificação de segurança será então efetuada considerando duas abordagens de análise distintas. Numa primeira abordagem de análise adota-se a estrutura como sendo da Classe de Ductilidade Baixa (DCL) considerando todos os elementos como sísmicos primários, e numa segunda abordagem de análise assume-se uma maior ductilidade da estrutura (DCM) classificando alguns elementos como sísmicos secundários.

VIA BALASTRADA *VERSUS* VIA NÃO BALASTRADA

Oliveira, Ana Filipa Firmino Paulino de

Orientador: Martins, Armando (ISEL)

Orientador: Pinto, Paulo Jorge dos Santos Almeida (CDM)

Orientador: Fortes, Armando António Teles (ISEL)

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: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Balastro, Carril, Elementos de Fixação, Travessas, Subestrutura, Superestrutura, Via Betonada, Carril com Apoio Discreto, Carril com Apoio Contínuo, Elementos Resilientes, Zonas de Transição Ferroviárias

Resumo: Na presente dissertação, cujo principal objetivo é estabelecer a comparação entre Via Balastrada e Via Não Balastrada, encontram-se apresentados os elementos constituintes de cada tipo de via bem como salientadas as suas características.

São também alvo de exposição, no presente documento, elementos que quando aplicados na via se traduzem em melhorias a nível estrutural, ambiental e económico.

Outra das temáticas que se apresenta é o comportamento da via numa zona de transição entre via balastrada e não balastrada.

Relativamente a esta zona, são desenvolvidas algumas soluções tipo, e apuradas as que melhor desempenho apresentam de acordo com os parâmetros em estudo.

É igualmente objeto do presente documento a apresentação de uma análise comparativa (entre via balastrada e não balastrada), com a finalidade de poderem ser retiradas conclusões, relativamente à melhor solução face a custos de execução, custos de manutenção, características e desempenho.

ENGENHARIA DE ELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES E DE COMPUTADORES

ANALISADOR DE ESPECTRO DE BAIXO CUSTO COM FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO ENTRE 2 E 3GHZ

Silva, Cláudio Alves da

Orientador: Pinho, Pedro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Analisador de Espectro, Espectro Rádio, Arquiteturas de Recepção Rádio, Antena, Sem Fios, Filtros, Detecção de Potência, Portátil, Baixo Custo, Microcontrolador, Java

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2023>

Resumo: Com o surgimento de novos sistemas de telecomunicações sem fios, que necessitam de maiores potências de emissão e largura de banda disponível, surgem os regulamentos que controlam as emissões rádio. Só assim estas tecnologias podem coexistir em bandas próximas, com o máximo desempenho e com a garantia que os níveis de poluição eletromagnética não são ultrapassados. Cada vez mais, regulamentos que limitam a potência da transmissão têm em vista questões de saúde pública e por isso devem ser estritamente respeitados.

Para se poder controlar as emissões rádio é necessário um dispositivo que consiga analisar o espectro rádio. Um dos instrumentos fundamentais na metrologia de radiofrequência é o analisador de espectros, que tem como principal função apresentar a potência de porções do espectro em função da frequência. Existem vários tipos de analisadores espectrais, que se baseiam em arquiteturas de recepção distintas. O tipo de analisador define a sua complexidade e o tipo de análises que consegue fazer.

Com esta dissertação pretende-se mostrar a implementação de um analisador de espectro portátil, de baixo custo, baseado num recetor heteródino e com uma frequência de operação compreendida entre os 2 e os 3 GHz. Este projeto abrange diversas áreas, desde o *hardware* de recepção rádio, passando pelo microcontrolador que faz a aquisição de dados e comunicação com o computador, acabando na aplicação que foi desenvolvida em Java para permitir ao utilizador uma interface de utilização simples e funcional. Foi também desenvolvida com sucesso uma antena impressa adequada à banda de frequência referida.

Embora tenham existido problemas simples, um na localização do filtro passa-banda e o outro na resposta do filtro intermédio, os objetivos foram alcançados obtendo-se um analisador de espectro portátil, funcional e de baixo custo, conforme pretendido. O analisador tem um erro máximo na deteção de potência de 2,5 dB e o tempo de varrimento máximo é cerca de 16 segundos com 500 pontos de resolução. Foram realizadas várias medições e uma comparação com um analisador de espectros comercial, para demonstrar o funcionamento e desempenho do analisador desenvolvido, tendo os resultados sido bastante promissores. A funcionalidade deste analisador medir a potência do sinal ao

longo do tempo é uma mais-valia face ao analisador comercial utilizado para a comparação.

ANÁLISE DE DESEMPENHO EM REDES MÓVEIS *LONG TERM EVOLUTION* (PARCERIA CELFINET)

Nascimento, João Filipe Nunes do

Orientador: Vieira, Pedro (ISEL)

Orientador: Varela, Luis Jorge Lopes (Celfinet)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: outubro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: LTE, *Planning*, *Measurement*, *Performance*, KPI

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2181>

Resumo: A rede móvel *Long Term Evolution (LTE)* é uma tecnologia que está a ser fortemente implementada, não só em Portugal mas no resto do mundo. A adoção do *LTE* deve-se em grande parte à maior capacidade e à baixa latência oferecidas, para além de ser expansível ao *LTE-Advanced*.

O trabalho apresentado tem por objetivo a análise do desempenho de uma rede *LTE* piloto e comparar os resultados com o teoricamente expectável.

Foi adotada uma metodologia de planeamento em *LTE* e comprovada através das medidas empíricas realizadas. Dessas medições são também sugeridos dois novos modelos de propagação para *LTE* nos 2,6 GHz. Para distâncias inferiores a 1 km sugere-se o modelo *LTE-PL*. Para distâncias superiores a 1 km foi feita uma adaptação ao modelo *Okumura-Hata* para que se aproximasse aos resultados obtidos.

Das medições efetuadas observou-se que em boas condições rádio, os débitos binários são bastante próximos dos máximos teóricos. Além disso foi obtido o desvio padrão em *LTE* de uma área Urbano Denso de 12 dB. Foi ainda possível definir uma margem para as perdas de penetração *in-car* de 2,7 dB.

Efetuuou-se uma análise de vários *Key Performance Indicators* que permitem avaliar o desempenho do *LTE*, tendo também sido definidas categorias de qualidade de serviço. Por último foi avaliado o impacto da velocidade e da distância, pelas medidas realizadas.

ANÁLISE ESTATÍSTICA DE INFORMAÇÃO GEORREFERENCIADA

Matos, André Pereira

Orientador: Santos, Lara Cristina de Paiva Lourenço (ISEL)

Orientador: Cascalheira, José Luís Falcão (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Análise Estatística Espacial, Análise Estatística, Georreferenciação, Mapas Temáticos, Sistemas de Informação Geográfica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2157>

Resumo: Com o volume de informação disponível para análise e tomada de decisões, a capacidade de sumarização da informação, facilitando o processo de análise e tomada de decisões em tempo útil, assume um papel fundamental nos dias correntes. Com o crescimento de sistemas de exploração geográfica dos dados, esta tese propõe e implementa uma solução para a exploração e sintetização da informação geográfica.

A exploração geográfica dos dados, é feita com recurso a mapas temáticos, gráficos e tabelas pivot. Para a exploração geográfica dos dados, são estudadas várias técnicas de geração de mapas temáticos, tecnologias associadas e conceitos de sistemas de informação geográfica. O foco do projeto recai sobre sumarização de informação estatística georreferenciada, através de mapas coropletos com suporte em mapas dinâmicos na *Web*.

Como prova de conceito, são utilizados os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), através de um *Web Service*. Estes dados, são integrados no sistema possibilitando a representação de cada um dos indicadores através das ferramentas de sumarização da informação implementadas: Gráficos, Tabelas pivot e Mapas temáticos.

ANSWER - PLATAFORMA EM C++ PARA O DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS WEB

Fernandes, Rodrigo Miguel Cruz

Orientador: Félix, Pedro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: C++, *Web Services*, REST, SOAP, WSDL, SOA

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2170>

Resumo: Analisando as tendências atuais de mercado, observa-se a necessidade da capacidade de integração de sistemas recorrendo à utilização de serviços *web*. Atualmente o C++ é ainda uma das mais populares linguagens de programação, facto justificado pelo abundante portefólio de aplicações, desde alto-nível a sistemas embebidos, com inúmeras bibliotecas que tiram partido dos diversos paradigmas de programação que a linguagem suporta.

Porém, e ao contrário de outras linguagens, como C# ou Java que oferecem suporte à criação de serviços *web* integrado com a plataforma, existe uma lacuna no suporte ao desenvolvimento de serviços *web* em C++.

Para dar resposta à lacuna existente é criada a plataforma ANSWER, focada em C++, com ênfase num modelo de programação simples, permitindo o rápido desenvolvimento de serviços *web* RPC/SOAP e REST.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E DESEMPENHO DE SERVIÇOS EM REDES LTE

Rodrigues, Carlos Filipe Rocha

Orientador: Serrador, António (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações
Provas Concluídas em: novembro 2012
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: LTE, Capacidade, Cobertura, Débito, QoS
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2373>

Resumo: Tratando-se o LTE de uma nova tecnologia, existe ainda pouca informação no que confere a resultados em redes comerciais, ou seja dados reais, sendo que os dados atualmente existentes referem-se a simulações.

De forma a verificar se os resultados das simulações traduzem a experiência do cliente nas redes comerciais foram realizados vários testes nas bandas de frequência dos 800MHz com largura de banda de 10 MHz. Destes testes foram extraídas equações analíticas que modelam alguns parâmetros de desempenho da interface rádio oferecendo aos operadores a relação entre cobertura, capacidade e interferência, os quais são fundamentais para um bom domínio do planeamento celular em LTE.

Fazendo a comparação entre o débito binário e o SINR dos dados das simulações em cenário veicular com os dados obtidos em redes comerciais observa-se que os resultados são muitos semelhantes para ambos os canais, descendente e ascendente. O mesmo não se constatou para o cenário pedestre havendo um enorme afastamento no SINR na ordem dos 5 dB superiores ao longo de toda a linha dos dados reais para o canal descendente. Já no canal ascendente o desfazamento é superior estando na ordem dos 5 a 10 dB mas inferior à linha teórica.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE FIBRAS ÓTICAS DE PLÁSTICO

Soares, Pedro Miguel Fernandes

Orientador: Antunes, Paula Maria Garcia Louro (ISEL)
Orientador: Pinho, Pedro (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações
Provas Concluídas em: dezembro 2012
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Fibra Ótica de Plástico (POF), Fibra Ótica de Sílica (GOF), Fonte Ótica, Fotodetector, Sistema de Comunicação Ótica
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2189>

Resumo: A fibra ótica de plástico (POF) tem despertado um grande interesse nas comunicações de banda larga em curtas distâncias, devido à sua simplicidade de instalação, grande flexibilidade e custo reduzido. Por estas razões consiste numa boa alternativa ao cabo coaxial, de par entrelaçado ou mesmo à fibra ótica de sílica (GOF) multimodo.

As POFs trabalham na região do visível do espectro eletromagnético ao contrário das GOFs que operam no infravermelho. O valor do índice de refração do núcleo de uma POF depende do tipo de material constituinte, em que o mais comum é o polimetilmetacrilato (PMMA) e o polímero de flúor (PF). O perfil do índice de refração do núcleo pode ser índice em degrau (SI) ou índice gradual (GI). Por serem constituídas por materiais

poliméricos, a atenuação e dispersão do sinal é muito maior do que nas GOFs, levando a que só possam ser utilizadas em ligações de distâncias inferiores a 1 km.

De forma a fazer a análise do desempenho de sistemas de comunicação ótica com POF, foi utilizado o *software* de simulação VPIphotonics™ com o qual se fez a parametrização dos componentes, nomeadamente a fonte ótica, a fibra e o fotodetector. A qualidade do sinal foi analisada através de figuras de mérito como o BER, o diagrama de olho, o diagrama da constelação QAM e o EVM.

Dos resultados obtidos concluiu-se que a POF Lucina™ é a que apresenta o melhor desempenho para transmissão de dados com elevados débitos binários (até 40 Gbps), devido a ser constituída por PF e ter um perfil do índice de refração do núcleo do tipo GI. Como tal, esta POF foi escolhida para se implementar na simulação de uma arquitetura DVB-c FTTH, juntamente com uma GOF monomodo, onde os sinais QAM transmitidos a partir da central do operador foram recebidos com sucesso na casa do cliente.

AVALIAÇÃO DO IMPACTO ENERGÉTICO RESULTANTE DA UTILIZAÇÃO DE REPETIDORES EM SISTEMAS LTE

Nascimento, José Maria Pereira

Orientador: Serrador, António (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: outubro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Eficiência Energética, Energia, LTE, Repetidores

Resumo: Atualmente uma grande preocupação global refere-se ao contínuo aumento do custo da energia, resultante da procura e do impacto ambiental. A escalada do custo da energia obriga à procura sistemática de melhores sistemas que permitam diminuir esse custo. Nas comunicações móveis sem fios a economia de energia obtida pelo aumento da eficiência do equipamento das estações base é insuficiente, pelo qual é necessário também encontrar soluções ao nível da arquitetura.

O LTE define os repetidores como um recurso de baixo consumo para aumentar a cobertura e ou capacidade da rede. Nesta dissertação é avaliado um método de economia de energia baseado na substituição de uma estação-base central, circundada por outras estações-base, por um determinado número de repetidores. A cobertura e a capacidade resultante é avaliada assim como a energia poupada.

Os resultados obtidos permitem verificar que se pode poupar até 1 000,00 € anuais e 20 Kw diários com a substituição de uma estação-base, completamente rodeada por outras estações, por um número de repetidores compreendido entre 1 e 9 dependendo da ISD (até 1750 m). Verifica-se ainda um ganho de eficiência energética de até 13% ao nível do sistema.

BROKER COLABORATIVO: GESTÃO DE RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUÍDOS

Santos, Rui Daniel Batista

Orientador: Ferreira, João Carlos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores
Provas Concluídas em: setembro 2012
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Veículos Elétricos, Microgeração
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2174>

Resumo: A exigência de energia elétrica torna-se num problema constante nos centros com grande densidade populacional. A utilização de baterias de grande capacidade e recorrendo a geradores de combustível fóssil, o problema de picos de consumo tem vindo a ser minimizado, contudo as preocupações com o ambiente têm vindo a ter uma relevância significativa.

Com a subida do volume de vendas de Veículos Elétricos (VE), no mercado automóvel, e a sua introdução nas áreas residenciais, obriga a novas formas de geração e armazenamento de energia. Têm existido algumas soluções de microgeração de eletricidade nas habitações, com recurso a painéis solares ou pequenas turbinas eólicas, contudo a introdução dessa energia na rede elétrica só poderá ser efetuada, de acordo com a legislação, se a produção for superior a 1 MW-dia. Neste contexto os VEs podem tornar-se num fator importante no possível armazenamento de energia elétrica nas suas baterias, conseguindo um conjunto significativo de VE (uma colaboração entre os vários donos dos VE), poderá ser possível injetar essa energia na rede elétrica em picos de consumo. Neste trabalho é apresentado um sistema de informação (SI) que pretende ajudar à colaboração de VE de modo a entrarem no mercado de energia elétrica, conseguindo que o dono do VE seja compensado, minimizando o investimento inicial na compra do VE e ajude a criar um modelo de armazenamento de energia mais amigo do ambiente. A este SI chamou-se de *Broker Colaborativo* ou simplesmente *Broker* deverá permitir ao dono do VE criar um perfil com a sua informação pessoal, com a informação do VE que possui e informação relativa à colaboração que pretende efetuar, ou seja, horários, locais e percentagem da bateria que pretende usar na colaboração. Sendo necessário agrupar e filtrar um número significativo de VE, para entrada no mercado de energia, existe por parte do *Broker* a implementação dessas responsabilidades.

Sendo que a otimização do consumo de energia é um fator importante neste trabalho, a implementação do *Broker* foi efetuado sobre o paradigma de *Cloud Computing* (irei usar a designação abreviada de *Cloud*) onde os recursos energéticos são partilhados e possuiu uma grande capacidade de escalamento onde se poderá criar os recursos à medida da necessidade. A utilização da *Cloud* permite que inicialmente as especificações das máquinas virtuais, necessárias para alojar a base de dados, ou os ficheiros do *Broker*, possam ser configuradas dependente do número de utilizadores do sistema e deste modo não desperdiçar recursos que não seriam utilizados. Devido a estes aspetos dinâmicos, que estão intrínsecos ao fator humano, o *Broker* foi implementado utilizando um módulo de integração com a rede social *Facebook* e deste modo espera-se que a colaboração, com diferentes VE, seja difundida através dos amigos e conhecidos de um utilizador da colaboração.

Sendo assim, este trabalho pretende criar um sistema de informação onde os donos de VE possam juntar-se e criar uma colaboração, e desse modo entrarem no mercado da energia elétrica. Essa colaboração será estendida, utilizando uma rede social e compensada através de créditos. Sistemas externos, como por exemplo operadores da rede elétrica, poderão interagir com o *Broker* através de serviços *web* que exportarão informação filtrada e agrupada de acordo com as necessidades, para que estes possam otimizar as

suas operações diárias. É abordado o tema das plataformas de *Cloud* como uma plataforma amiga do ambiente e vantajosa no desenvolvimento de sistemas com grande potencial de crescimento.

CODIFICADOR JPEG BASEADO EM FPGA

Brilhante, André Miguel de Sousa

Orientador: Ferreira, Artur Jorge (ISEL)

Orientador: Dias, Tiago (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: maio 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Processamento Digital de Imagem, JPEG, Codificação com Perda, DCT, VHDL, FPGA

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1808>

Resumo: O presente trabalho consiste na implementação em *hardware* de unidades funcionais dedicadas e otimizadas, para a realização das operações de codificação e descodificação, definidas na norma de codificação com perda *Joint Photographic Experts Group* (JPEG), ITU-T T.81 ISO/IEC 10918-1.

Realiza-se um estudo sobre esta norma de forma a caracterizar os seus principais blocos funcionais. A finalidade deste estudo foca-se na pesquisa e na proposta de otimizações, de forma a minimizar o *hardware* necessário para a realização de cada bloco, de modo a que o sistema realizado obtenha taxas de compressão elevadas, minimizando a distorção obtida. A redução de *hardware* de cada sistema, codificador e descodificador, é conseguida à custa da manipulação das equações dos blocos *Forward Discrete Cosine Transform* (FDCT) e Quantificação (Q) e dos blocos *Forward Discrete Cosine Transform* (IDCT) e Quantificação Inversa (IQ).

Com as conclusões retiradas do estudo e através da análise de estruturas conhecidas, descreveu-se cada bloco em *Very-High-Speed Integrated Circuits* (VHSIC) *Hardware Description Language* (VHDL) e fez-se a sua síntese em *Field Programmable Gate Array* (FPGA). Cada sistema implementado recorre à execução de cada bloco em paralelo de forma a otimizar a codificação/descodificação. Assim, para o sistema codificador, será realizada a operação da FDCT e Quantificação sobre duas matrizes diferentes e em simultâneo. O mesmo sucede para o sistema descodificador, composto pelos blocos Quantificação Inversa e IDCT. A validação de cada bloco sintetizado é executada com recurso a vetores de teste obtidos através do estudo efetuado.

Após a integração de cada bloco, verificou-se que, para imagens *greyscale* de referência com resolução de 256 linhas por 256 colunas, é necessário 820,5 μ s para a codificação de uma imagem e 830,5 μ s para a descodificação da mesma. Considerando uma frequência de trabalho de 100 MHz, processam-se aproximadamente 1200 imagens por segundo.

COMUNICAÇÕES DIGITAIS ATRAVÉS DE ULTRA-SONS EM AMBIENTES SUBAQUÁTICOS

Lopes, Mário José Vitória

Orientador: Marques, Paulo (ISEL)

Orientador: Costa, Renato Manuel Pereira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Comunicações Digitais, Ambientes Subaquáticos, Canal Acústico Subaquático, Plataforma Genérica, Modulação OFDM

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2407>

Resumo: Atualmente, as comunicações digitais em ambientes subaquáticos representam uma necessidade humana e um desafio à engenharia de sistemas.

A maioria das aplicações dirigidas a meios subaquáticos recorre a sinais acústicos, já que relativamente a sinais de natureza eletromagnética ou ótica, os sinais acústicos desfrutam de uma atenuação reduzida. Contudo, os meios subaquáticos possuem um comportamento complexo relativamente à propagação de sinais acústico, sendo caracterizados como canais dispersivos, no domínio do tempo e no domínio da frequência.

Como os sistemas acústicos possuem uma largura de banda limitada, requer-se que um sistema de comunicação acústico subaquático seja, simultaneamente, eficiente na gestão dos recursos que possui e eficaz nos mecanismos que implementa para ultrapassar as limitações providenciadas pelo meio.

Enquadrada neste âmbito, a presente dissertação propõe uma solução completa de um sistema de comunicação digital. Apresenta-se o dimensionamento de uma plataforma genérica, de baixo custo, que suporta a transmissão e receção de sinais acústicos num ambiente subaquático. Através desta, verifica-se num meio subaquático real se as características deste ambiente coincidem com a informação presente na respetiva literatura científica. Adicionalmente, são analisadas quais as técnicas de processamento de sinal mais adequadas às comunicações digitais neste meio.

Converge-se para uma solução baseada na modulação OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*), que alcança uma eficiência espectral de 2,95 bit/s/Hz, a um ritmo binário máximo de 103,288 kbit/s, numa largura de banda de 35 kHz. Através desta técnica, obtém-se elevada robustez aos efeitos de dispersão temporal do canal de comunicação, minimizando de forma eficaz a distorção de sinal devido à interferência inter-simbólica.

Esta modulação multi-portadora recorre a sub-portadoras ortogonais, maximizando desta forma a eficiência espectral do sistema. Contudo, a ortogonalidade destas componentes pode ser comprometida pelo espalhamento de *Doppler* introduzido pelo canal subaquático. Para minimizar este efeito, é implementado um algoritmo adaptativo baseado na técnica LMS (*Least Mean Squares*).

DETERMINAÇÃO DINÂMICA DA AUTONOMIA DE UM VEÍCULO ELÉTRICO

Nascimento, Rui Filipe Frias do

Orientador: Ferreira, João Carlos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Veículos Elétricos, Sistemas de Informação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2171>

Resumo: As crescentes preocupações com as questões ambientais e os efeitos negativos das emissões gasosas de veículos com motor de combustão interna, têm incentivado o desenvolvimento de soluções alternativas, amigas do ambiente, para a mobilidade das pessoas e bens. Entre estas soluções estão os veículos elétricos, dos quais surgem a motivação deste trabalho.

Tendo em conta que os veículos elétricos continuam a apresentar limitações relacionadas com a autonomia, torna-se necessário permitir aos condutores um planeamento rigoroso da utilização diária do veículo. Neste contexto surgem como opção os sistemas de recomendação, tendo em conta vários casos de sucesso associados à aplicação dos mesmos para filtrar a informação que é realmente útil no contexto de um determinado problema.

A obtenção de informação em tempo real sobre o VE (Veículo Elétrico), tais como a autonomia, localização e reserva dos postos de carregamento é um fator importante na aceitação dos VE pelos consumidores (condutores). Esta informação, tendo em conta os progressos recentes e a proliferação dos dispositivos móveis, sistemas de informação geográfica e de georreferenciação e dos processos de comunicação podem ser integrados, originando informação em tempo real para os condutores, permitindo a mitigação dos problemas referidos e, conseqüentemente, uma melhor utilização do VE.

Neste trabalho é apresentado um sistema de informação que pretende auxiliar o condutor na utilização diária do seu veículo elétrico, maximizando a qualidade das suas decisões num determinado contexto, minimizando o problema da ansiedade de alcance através do controlo contínuo da autonomia do veículo, através da implementação de um cálculo de predição da autonomia e distância possíveis de percorrer a partir de um determinado ponto. Este sistema também permite visualizar de forma atempada a informação relevante sobre os pontos de interesse e de carregamento disponíveis no seu raio de alcance, bem como um conjunto de rotas possíveis para os mesmos.

DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS RÁDIO E VÍDEO SOBRE FIBRA

Mouta, Andreia Sofia Reis

Orientador: Pinho, Pedro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: RoF, *Triple Play*, EVM

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2370>

Resumo: As comunicações óticas e as comunicações sem fios têm sofrido uma grande evolução ao longo das últimas décadas. Com o objetivo de juntar as vantagens de cada um dos sistemas surgiu o que se designa por rádio sobre fibra. Este sistema permite centralizar todo o processamento necessário num só local, na estação central, simplificando assim a estação base. Esta simplificação permite reduzir os custos de implementação e torna o sistema menos complexo.

Esta dissertação de mestrado tem como objetivo principal estudar e simular um sistema que permite o envio de sinais vídeo e rádio pela fibra ótica para posterior difusão, utilizando o conceito de rádio sobre fibra. Os sinais enviados foram o LTE (*Long Term Evolution*), o UWB (*Ultra WideBand*) e o WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*). O primeiro disponibiliza o serviço de voz, o segundo disponibiliza o serviço de televisão e o último dá suporte à internet. Estes sinais foram modulados em OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplex*), porque, posteriormente, estes sinais vão ser difundidos num ambiente sem fios e este tipo de modulação minimiza o efeito de multipercurso e da interferência intersimbólica. Com este estudo pretende-se verificar qual a viabilidade de um sistema que permite o envio de três sinais distintos simultaneamente (serviço *Triple Play*).

Ao analisar os resultados deste sistema concluiu-se que a sua aplicabilidade pode apresentar algumas limitações, dependendo do tipo de modulação e do tipo de modulador que se utilize. Os moduladores óticos utilizados foram o MZ (*Mach-Zehnder*) e o EA (*Electro-Absorption*). A qualidade do sinal recebido foi analisada com base no valor de EVM (*Error Vector Magnitude*). O primeiro modulador foi aquele que apresentou mais limitações, pois o desempenho do sistema é comprometido para distâncias superiores a 40 km e para potências de entrada inferiores a 0 dBm. Este tipo de sistema apresenta um EVM mais baixo quando a potência de entrada utilizada está entre 0 e 6 dBm. Se o modulador utilizado for o EA, o sistema apresenta um EVM mais baixo quando se utiliza um índice de modulação entre 20% e 30%, para uma potência de entrada entre 0 e 2 dBm.

ESTUDO DO PARADIGMA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Gomes, Carina Nobre

Orientador: Filipe, Porfírio (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Computação em Nuvem, Integração de Equipamentos, Bilhética, Transportes Públicos Coletivos de Passageiros

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2375>

Resumo: Na atual conjuntura económica, onde a globalização convive com a crise, as empresas confrontam-se com dois indeclináveis desafios, a expansão para novos mercados e a redução dos custos. A inevitabilidade de lidar com uma crescente quantidade de informação, na manutenção dos serviços prestados e na implementação de outros, obriga a uma sofisticada evolução dos meios informáticos. Para evoluir de forma pouco onerosa, é imprescindível a adoção de infraestruturas computacionais ágeis.

Neste contexto emergem estratégias sustentadas na adoção do paradigma Computação em Nuvem (CN). Este paradigma sugere infraestruturas virtuais, escaláveis e com gestão automática de recursos, partilhadas no mesmo modelo de negócio. A forma de definir os custos, designada por *pay as you go*, é baseada no uso. Procurando garantir uma constante adaptação às exigências do negócio, a CN proporciona confiança e qualidade de serviço, reduzindo o risco associado ao lançamento de aplicações e o tempo de resposta.

O objetivo deste trabalho é estudar o paradigma CN e perscrutar a sua projeção num futuro próximo, analisando as suas vantagens e inconvenientes. Nesse âmbito, é proposta

uma arquitetura para integrar equipamentos de bilhética empregues para, designadamente, vender, validar e fiscalizar títulos de transportes. Para avaliar a arquitetura proposta foi implementado um demonstrador na plataforma *Windows Azure*.

ESTUDO E PLANEAMENTO DE UMA INFRAESTRUTURA COMPUTACIONAL

Lopes, Henrique Manuel Aljustrel

Orientador: Araújo, Paulo Alexandre Medeiros de (ISEL)

Orientador: Filipe, Porfírio (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: outubro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Cloud Computing, Virtualização, Consolidação de Sistemas, Alta Disponibilidade, Centro de Dados

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2384>

Resumo: As tecnologias de informação representam um pilar fundamental nas organizações como sustento do negócio através de infraestruturas dedicadas sendo que com o evoluir do crescimento no centro de dados surgem desafios relativamente a escalabilidade, tolerância à falha, desempenho, alocação de recursos, segurança nos acessos, reposição de grandes quantidades de informação e eficiência energética. Com a adoção de tecnologias baseadas em *cloud computing* aplica-se um modelo de recursos partilhados de modo a consolidar a infraestrutura e endereçar os desafios anteriormente descritos.

As tecnologias de virtualização têm como objetivo reduzir a infraestrutura levantando novas considerações ao nível das redes locais e de dados, segurança, *backup* e reposição da informação devido à dinâmica de um ambiente virtualizado. Em centros de dados esta abordagem pode representar um nível de consolidação elevado, permitindo reduzir servidores físicos, portas de rede, cablagem, armazenamento, espaço, energia e custo, assegurando os níveis de desempenho.

Este trabalho permite definir uma estratégia de consolidação do centro de dados em estudo que permita a tolerância a falhas, provisionamento de novos serviços com tempo reduzido, escalabilidade para mais serviços, segurança nas redes *Delimitarized Zone (DMZ)*, e *backup* e reposição de dados com impacto reduzido nos recursos, permitindo altos débitos e rácios de consolidação do armazenamento. A arquitetura proposta visa implementar a estratégia com tecnologias otimizadas para o *cloud computing*.

Foi realizado um estudo tendo como base a análise de um centro de dados através da aplicação *VMWare Capacity Planner* que permitiu a análise do ambiente por um período de 8 meses com registo de métricas de acessos, utilizadas para dimensionar a arquitetura proposta. Na implementação da abordagem em *cloud* valida-se a redução de 85% de infraestrutura de servidores, a latência de comunicação, taxas de transferência de dados, latências de serviços, impacto de protocolos na transferência de dados, *overhead* da virtualização, migração de serviços na infraestrutura física, tempos de *backup* e restauro de informação e a segurança na DMZ.

FOTODETETOR E DISPOSITIVO WDM INTEGRADOS

Ferraz, Hugo Miguel Naldinho

Orientador: Antunes, Paula Louro (ISEL)

Orientador: Vieira, Manuela (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Fibra Ótica de Plástico (POF), Dispositivos Semicondutores, Optoeletrónica, Multiplexagem/Demultiplexagem Ótica, Descodificação de Sinais

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2180>

Resumo: Ao longo deste trabalho é apresentada a caracterização optoeletrónica de uma estrutura semicondutora empilhada de fotodíodos PIN (*Positive-Intrinsic-Negative*), baseados em silício amorfo hidrogenado (a-Si:H - *Hydrogenated Amorphous Silicon*) e siliceto de carbono amorfo hidrogenado (a-SiC:H - *Hydrogenated Amorphous Silicon Carbide*), em que ambos funcionam como filtros óticos na zona visível do espectro eletromagnético e cuja sensibilidade espectral na região do visível é modulada pelo sinal de tensão elétrico aplicado e pela presença de polarização ótica adicional (radiação de fundo).

Pretende-se utilizar a característica de sensor de cor destes dispositivos semicondutores para realizar a demultiplexagem de sinais óticos e desenvolver um algoritmo que permita fazer o reconhecimento autónomo do sinal transmitido em cada canal, tendo em vista a utilização de vários canais para a transmissão de sinais a curta distância.

A transmissão destes sinais deverá ser suportada no meio de transmissão fibra ótica, que constituirá uma importante mais-valia na otimização do sistema WDM (*Wavelength Division Multiplexing*), permitindo otimizar a transmissão de sinais. Pelas suas capacidades intrínsecas, as fibras óticas de plástico (POF - *Plastic Optical Fibers*) são uma solução adequada para a transmissão de sinais no domínio visível do espectro eletromagnético a curtas distâncias.

Foi realizada uma sucinta caracterização optoeletrónica da estrutura semicondutora sob diferentes condições de iluminação, variando o comprimento de onda e a iluminação de fundo que influencia a resposta espectral do dispositivo semicondutor, variando as cores dos fundos incidentes, variando o lado incidente do fundo sobre a estrutura semicondutora, variando a intensidade desses mesmos fundos incidentes e também variando a frequência do sinal de dados.

Para a transmissão dos sinais de dados foram utilizados três dispositivos LED (*Light-Emitting Diode*) com as cores vermelho (626nm), verde (525nm) e azul (470nm) a emitir os respetivos sinais de dados sobre a estrutura semicondutora e onde foram aplicadas diversas configurações de radiação de fundo incidente, variando as cores dos fundos incidentes, variando o lado incidente do fundo sobre a estrutura semicondutora e variando também a intensidade desses mesmos fundos incidentes.

Com base nos resultados obtidos ao longo deste trabalho, foi possível aferir sobre a influência da presença da radiação de fundo aplicada ao dispositivo, usando diferentes sequências de dados transmitidos nos vários canais. Sob polarização inversa, e com a aplicação de um fundo incidente no lado frontal da estrutura semicondutora os valores de fotocorrente gerada são amplificados face aos valores no escuro, sendo que os valores mais altos foram encontrados com a aplicação do fundo de cor violeta, contribuindo para

tal, o facto do sinal do canal vermelho e canal verde serem bastante amplificados com a aplicação deste fundo.

Por outro lado, com a aplicação dos fundos incidentes no lado posterior da estrutura semi-condutora, o sinal gerado não é amplificado com nenhuma cor, no entanto, a aplicação do fundo de cor azul proporciona a distinção do sinal proveniente do canal azul e do canal vermelho, sendo que quando está presente um sinal do canal vermelho, o sinal é fortemente atenuado e com a presença do sinal do canal azul o sinal gerado aproxima-se mais do valor de fotocorrente gerada com a estrutura no escuro.

O algoritmo implementado ao longo deste trabalho permite efetuar o reconhecimento autónomo da informação transmitida por cada canal através da leitura do sinal da fotocorrente fornecida pelo dispositivo quando sujeito a uma radiação de fundo incidente violeta no lado frontal e uma radiação de fundo incidente azul no lado posterior. Este algoritmo para a descodificação dos sinais WDM utiliza uma aplicação gráfica desenvolvida em *Matlab* que com base em cálculos e comparações de sinal permite determinar a sequência de sinal dos três canais óticos incidentes.

O trabalho proposto nesta tese é um módulo que se enquadra no desenvolvimento de um sistema integrado de comunicação ótica a curta distância, que tem sido alvo de estudo e que resulta das conclusões de trabalhos anteriores, em que este dispositivo e outros de configuração idêntica foram analisados, de forma a explorar a sua utilização na implementação da tecnologia WDM dentro do domínio do espectro visível e utilizando as POF como meio de transmissão.

GESTÃO DE DOCUMENTOS ELETRÓNICOS *EDIFACT* EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

Moreirinha, Délio Joaquim Fiens

Orientador: Barata, Manuel Martins (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Integração de Sistemas, Dispositivos Móveis, Documentos Eletrónicos, Integração de Aplicações e Processos Empresariais, Adaptadores, Normas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2377>

Resumo: Este trabalho tem como objetivo a apresentação e a implementação de uma solução de gestão de documentos e dados de cadastro de forma eletrónica, leia-se, Encomendas, Guias de Remessa, Clientes e Artigos. A mesma é baseada em dispositivos móveis, no sentido de permitir dar mobilidade na troca de informação, às empresas que detenham atualmente processos de integração de sistemas EDI com empresas da grande distribuição.

A solução permite que os vendedores/comerciais das empresas na área do retalho, que normalmente estão fisicamente deslocados ou viajam durante bastante tempo, sem ir à sede da empresa regularmente, possam realizar as operações necessárias em qualquer altura, até mesmo diretamente no cliente. As operações podem consistir por exemplo, no envio de encomendas para a sede (servidor) para processamento, adicionar/criar novos clientes, sincronizar o sistema com a sede para permitir a atualização dos dados de artigos e clientes.

O uso de dispositivos móveis, que podem ter a capacidade de realização de chamadas, receção de *emails* e acesso à *internet*, irão permitir que os colaboradores tirem partido das capacidades desses equipamentos, e usem o mesmo para efetuar de forma descentralizada, operações que teriam que efetuar na Sede ou num computador pessoal/portátil, desta forma, as empresas podem ter uma redução de custos considerável. Atualmente, praticamente todas as empresas fornecedoras da grande distribuição que trabalhem com empresas da grande distribuição já têm implementado nas suas Sedes/Empresas processos de integração, processos de impressão e gestão *EDI* com base em formatos *standard* da norma *EDIFACT* das Nações Unidas (*UN*), por exemplo, para receção de Encomendas, Resposta a Encomendas, envio de Guias de Remessa, Faturas. Esta solução permite o reaproveitamento dos processos e soluções já existentes e implementados, sendo possível desta forma realizar um alargamento dos clientes/parceiros abrangidos com um investimento bastante reduzido e permitindo a redução de custos operacionais, e de erros devido à inserção manual.

A solução apresentada tenta tirar partido dos *standards* mais aceites e implementados em projetos *EAI/EDI* na indústria da grande distribuição em Portugal (retalho), tal como o *EDIFACT*, *AS2 / WS* e é suportada em tecnologias *Microsoft*. Todo o trabalho foi feito com base nas particularidades da lei portuguesa e nas recomendações da GS1.

IDENTIFICAÇÃO DE PESSOAS NUMA PORTARIA VIRTUAL

Antunes, Luís Pedro do Couto

Orientador: Pinho, Pedro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Protocolo 802.15.4, Antenas Impressas, Portaria Virtual, Redes sem Fios

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2405>

Resumo: Ao longo dos últimos anos tem havido um crescimento elevado na utilização de dispositivos de comunicação sem fios existindo inúmeras aplicações nas mais diversas áreas, sendo cada vez mais uma realidade no quotidiano das pessoas e da indústria.

Neste trabalho é proposto uma adaptação para módulos baseados no protocolo 802.15.4 de forma a adaptar os mesmos com características distintas das que possuem. Nomeadamente são desenvolvidos diferentes tipos de antenas (antena impressa simples, agregado com 2 e 4 antenas) para serem incorporadas nos módulos por forma a permitir a sua utilização num projeto de portaria virtual, que poderá ser utilizado em escolas, hospitais, empresas, por forma a controlar o fluxo de movimentos.

Para além do dimensionamento da antena e a sua adaptação aos módulos são também efetuadas alterações no *software* nos módulos de transmissão e receção de modo a garantir que o controlo da passagem de utilizadores numa portaria virtual seja feita do modo mais eficiente possível.

O trabalho foi realizado em várias etapas, efetuando-se primeiro um estudo detalhado sobre as comunicações sem fios e nomeadamente sobre o protocolo 802.15.4. Posteriormente foram projetadas as antenas e feita a sua integração nos módulos. Por último foram efetuadas uma campanha de medidas com vista a avaliar o desempenho do sistema.

MILK RUN SOFTWARE

Soares, Pedro Miguel Henriques

Orientador: Ferreira, João Carlos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: *Milk Run*, Georreferenciação, Sistemas de Decisão, Integração de Dados Externos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2145>

Resumo: Em suma este trabalho de projeto visa a criação de uma ferramenta que permita a gestão dos transportes para a recolha de matéria-prima necessária ao bom funcionamento da fábrica de produção automóvel Volkswagen Autoeuropa num ambiente dinâmico, sendo esta desenvolvida para responder às necessidades da empresa. Assim foi desenvolvido o protótipo *Milk Run Software* que consiste basicamente na integração de informação fornecida pela empresa relativa a consumos de materiais provenientes de ordens de produção, fornecedores e transportes. Com base nestes dados e recurso a sistemas externos é efetuada a georreferenciação de fornecedores para que exista a noção de proximidade entre estes, além disso foi construído um sistema de decisão, para que com base nos consumos (peças, pesos e volumes), se consigam determinar e gerir as rotas de transportes da empresa Volkswagen Autoeuropa com base no conceito *Milk Run*, que consiste na otimização do transporte de peças para montagem de veículos, no qual tem em conta a localização geográfica, o volume ou peso a transportar, as limitações físicas dos veículos de transporte, bem como o número de paragens máximas (cargas a efetuar no percurso).

Neste projeto são utilizadas diversas técnicas de análise protagonizadas para a construção de ferramentas com o recurso à Engenharia de *Software*, e a algumas técnicas na área de pesquisa em espaços de estado para auxiliar o conceito *Milk Run* para resolução dos problemas encontrados.

LIGHTSTREAM – SISTEMA DE COMUNICAÇÃO PUBLISH/SUBSCRIBE COM WEBSOCKETS

Felício, Manuel Vargas

Orientador: Pião, Jorge Manuel Rodrigues Martins (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Aplicações Web, Sistema de Comunicação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2165>

Resumo: Este projeto tem como principal objetivo a disponibilização de uma plataforma extensível e escalável, que permite a aplicações publicarem/subscreverem conjuntos de informação que sejam do seu interesse, através do protocolo *WebSocket*.

Com esta plataforma é disponibilizada um conjunto de APIs para que aplicações cliente desenvolvidas em *HTML 5/Javascript* e *.NET* possam tirar partido das funcionalidades da mesma.

Sendo a redução de tráfego na rede um dos objetivos da plataforma é também disponibilizada uma API para a especificação de filtros na subscrição de informação que são avaliados no servidor, o que implica que quem subscreve informação tenha a garantia de que a informação que recebe é sempre útil.

Para utilizar esta plataforma deverá ser necessário possuir uma conta de utilizador e utilizar a API disponível para a tecnologia em que se pretende tirar partido da mesma.

A plataforma permite ainda que uma aplicação possa partilhar informação com outras aplicações, facilitando cenários de integração de sistemas. Esta funcionalidade é também interessante para aplicações *Web* que recorram extensivamente a *Web Services* públicos, na medida em que é possível criar aplicações que chamem, periodicamente, operações destes serviços e quando houver novos dados possam publicá-los na plataforma. Assim sendo, será a plataforma a informar os clientes interessados em receber novos dados vindos destes *Web Services*, sem que haja a necessidade de cada cliente da aplicação *Web* realizar pedidos aos serviços. Desta forma, consegue-se reduzir drasticamente o impacto nos servidores onde estão publicados estes serviços, bem como a utilização de recursos por parte dos clientes. Quanto mais serviços deste género estiverem disponíveis na plataforma, maior será o interesse por quem desenvolve aplicações em tirar partido da mesma.

OTIMIZAÇÃO DE MODELO DE PROPAGAÇÃO UTILIZANDO ALGORITMOS GENÉTICOS: CASO DAS COMUNICAÇÕES MÓVEIS EM FERROVIA

Beire, Ana Rita Moreira Gomes

Orientador: Cota, Nuno (ISEL)

Orientador: Pita, Hélder (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Otimização, Modelos de Propagação, Okumura-Hata, Algoritmos Genéticos, Comunicações Ferroviárias

Resumo: Um dos passos fundamentais no planeamento de uma rede rádio de comunicações móveis é a predição de cobertura de sinal rádio. Em comunicações móveis ferroviárias essa estimativa exige maior precisão do que nas redes públicas, dados os constrangimentos resultantes dos requisitos de segurança. Assim, é fundamental calibrar os modelos de propagação utilizados, para os diferentes tipos de ambientes e características existentes na ferrovia. O ajuste dos parâmetros do modelo com base em métodos de ajuste linear iterativos tradicionais é um processo que se poderá tornar muito complexo, dado o número de variáveis envolvidas e dependência entre elas.

O objetivo deste trabalho consiste em desenvolver e apresentar soluções de calibração de modelos de propagação através da utilização de técnicas de otimização automática, designadamente os Algoritmos Genéticos, verificando a sua aplicabilidade no caso da propagação em ferrovia.

O trabalho desenvolvido inclui, igualmente, o estudo e adaptação do modelo de propagação Okumura-Hata à estimação de cobertura rádio em ferrovia, tendo sido propostas diversas alterações ao modelo original, o que permite um maior ajuste entre a predição e as medidas recolhidas em diversos cenários.

Relativamente à otimização automática, os Algoritmos Genéticos foram a técnica de otimização escolhida de entre as analisadas tendo sido descrita a metodologia utilizada e a configuração que maximiza o desempenho do algoritmo, para este tipo de problema.

Os resultados finais obtidos nos diferentes testes comprovam não só a aplicabilidade do modelo de propagação utilizado, com as devidas alterações propostas, como também a validade da utilização de Algoritmos Genéticos na otimização de parâmetros de calibração dos modelos de propagação, quando aplicados à predição de cobertura rádio em ambientes ferroviários.

PLANEAMENTO E OTIMIZAÇÃO DE FEMTO-CÉLULAS EM AMBIENTE EMPRESARIAL

Santos, Pedro Nuno Pereira dos

Orientador: Vieira, Pedro (ISEL)

Orientador: Dias, Ana Cristina Pereira dos Reis (Vodafone Portugal)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: outubro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Femto-Célula, *Home NodeB*(HNB), Planeamento *Indoor*, Otimização, Desempenho, Auto-Configuração, Auto-Otimização, UMTS

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2190>

Resumo: O objetivo deste trabalho consiste em avaliar as capacidades das femto-células, no âmbito do planeamento e otimização de redes *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS) instaladas no interior de edifícios num ambiente empresarial. A avaliação será feita através do estudo da tecnologia das femto-células, e do planeamento efetuado num cenário real onde, através do desenvolvimento e teste de um conjunto parametrizações, será avaliado o funcionamento das femto-células assim como forma de otimizar o seu desempenho.

O estudo realizado permitiu identificar um conjunto de características que as femto-células partilham com as *Self-Organizing Networks* (SON), como a auto-configuração, auto-otimização de parâmetros rádio, ajuste dinâmico da área de cobertura, atribuição automática de *Scrambling Codes* (SC) e da frequência da portadora, criação automática de relações de vizinhança, entre outras, que permitem facilitar o processo de planeamento e otimização de redes móveis UMTS.

Recorrendo a um cenário empresarial real foi efetuado um planeamentocelular *indoor* de raiz, através do qual foi possível testar o funcionamento de algumas das principais funções das femto-células, nomeadamente a capacidade de ajuste dinâmico da área de cobertura. Foi também avaliado o funcionamento de um grupo co-localizado de femto-

células, onde foi possível testar parametrizações com o objetivo de melhorar o processo de *handover* entre as femto-células do grupo, e entre estas e a rede macro *Global System for Mobile Communications* (GSM). A avaliação de cada uma das parametrizações testada, é efetuada a partir das medidas recolhidas no terreno, recorrendo à ferramenta TEMS® *Investigation*, assim como aos *Key Performance Indicators* (KPIs) que as femto-células disponibilizam.

Os resultados obtidos mostram o benefício da utilização das femto-células num ambiente empresarial real, assim como os eventuais problemas e desafios que podem surgir do planeamento celular *indoor* recorrendo à tecnologia das femto-células, sendo apresentada a parametrização que permite obter o melhor desempenho da rede instalada.

PLATAFORMA DE SUPORTE AO ALINHAMENTO DE AGENDAS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

D’Ercole, Javier António

Orientador: Trigo, Paulo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: outubro 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Agentes Autónomos e Móveis, Negociação em Sistemas Multi-Agente, Negociação Suportada em Ontologias

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2101>

Resumo: Desde o tempo em que as agendas eram feitas de papel até aos dias de hoje em que estão disponíveis em formato eletrónico, “online”, em computadores pessoais ou em dispositivos móveis, as agendas sempre foram uma ferramenta essencial de suporte à organização do tempo no nosso dia-a-dia. No entanto, a marcação de eventos entre vários participantes obriga a um processo de negociação manual de alinhamento das agendas. Este projeto implementa um sistema multi-agente para o alinhamento de agendas em dispositivos móveis, onde os agentes negociam de modo autónomo em representação de utilizadores considerando as suas preferências públicas e privadas. Estes agentes atuam sobre a plataforma multi-agente JADE 1, na qual comunicam e negociam entre si numa linguagem bem definida respeitando uma ontologia e um protocolo de interação baseado em *Iterated Contract-Net*.

A negociação tem por objetivo procurar o alinhamento das disponibilidades fornecidas pelos vários participantes, suportada por mecanismos de votação de forma a eleger a solução admissível mais adequada.

O sistema suporta a negociação com agentes que podem estar temporariamente indisponíveis e tem a capacidade de utilizar “dicas” baseadas em informação histórica de negociações prévias para otimizar o processo de negociação procurando a melhor solução admissível no menor espaço de tempo possível.

O sistema superou com sucesso os testes de carga e concorrência efetuados, assim como da eficiência da utilização das dicas no processo de negociação, providenciando sempre que possível uma solução válida.

RECONFIGURABLE ANTENNA FOR MOBILE DEVICES

Gonçalves, Ricardo Miguel Romão

Orientador: Pinho, Pedro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Miniaturization, Reconfigurability, Chip Inductors, PIN Diodes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2026>

Resumo: The work reported in this dissertation is focused in the printed antenna research. Basic concepts of printed antennas are presented, along with a few examples that were developed. The main focus however, is around miniaturization and reconfigurability of antennas.

Antenna miniaturization is a long time research subject, however, new techniques and solutions are presented everyday. In this thesis, a recent technique based on the introduction of chip inductors in the resonating element of a printed antenna is used in order to miniaturize a monopole with a resonating frequency at 2.5 GHz.

Another issue approached in this work is antenna reconfigurability. Some common techniques used in antenna reconfiguration are presented and debated. A solution with PIN diodes is used to study this capability. The concepts and characteristics of this type of components are presented and an example of a reconfigurable printed monopole for dual-band operation is designed and fabricated.

At last, miniaturization with chip inductor and reconfigurability through PIN diodes are used together to create a very small antenna for dual-band operation. The simulated and measured results are discussed and upon these, some possible optimizations are proposed.

RED LIGHT (PROCESSO CONTRA-ORDENACIONAL EM MEIO URBANO)

Pereira, José Augusto Rezende

Orientador: Vieira, Manuel Augusto (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sinistralidade, Veículo Prioritário, Gestão de Tráfego, Violação do Semáforo Vermelho (VSV)

Resumo: Devido ao acréscimo significativo de viaturas e peões nas grandes cidades foi necessário recorrer aos mecanismos existentes para coordenar o tráfego. Nesta perspetiva surge a implementação de semáforos com o objetivo de ordenar o tráfego nas vias rodoviárias.

A gestão de tráfego, tem sido sujeita a inovações tanto ao nível dos equipamentos, do *software* usado, gestão centralizada, monitorização das vias e na sincronização semafórica, sendo possível a criação de programas ajustados às diferentes exigências de tráfego verificadas durante as vinte e quatro horas para pontos distintos da cidade.

Conceptualmente foram elaborados estudos, com o objetivo de identificar a relação entre a velocidade o fluxo e o intervalo num determinado intervalo de tempo, bem como a relação entre a velocidade e a sinistralidade.

Até 1995 Portugal era um dos países com maior número de sinistros rodoviários. Na sequência desta evolução foram instalados radares de controlo de velocidade no final de 2006 com o objetivo de obrigar ao cumprimento dos limites de velocidade impostos pelo código da estrada e reduzir a sinistralidade automóvel na cidade de Lisboa.

Passados alguns anos sobre o investimento realizado anteriormente, constatamos que existe a necessidade de implementar novas tecnologias na deteção das infrações, sejam estas de excesso de velocidade ou violação do semáforo vermelho (VSV), otimizar a informação disponibilizada aos automobilistas e aos peões, coordenar a interação entre os veículos prioritários e os restantes presentes na via, dinamizar a gestão interna das contra ordenações, agilizar os procedimentos informatizar a recolha de informação de modo a tornar os processos mais céleres.

SENSOR ÓTICO DE GLICOSE BASEADO EM CRISTAIS LÍQUIDOS

Duarte, Rui Alexandre Pena

Orientador: Costa, João (ISEL)

Orientador: Vieira, Manuela (ISEL)

Orientador: Fernandes, Luís Miguel Tavares (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: outubro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Polarizador, Sensor de Glicose Não Invasivo, Cristal Líquido, Polarimetria, Medição de Concentração de Glicose

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2191>

Resumo: A presente dissertação tem como finalidade apresentar uma investigação teórica e experimental sobre um sensor polarimétrico, portátil e de baixo custo, baseado num cristal líquido para a medição da concentração de glicose existente numa amostra. Devido ao crescente número de pessoas que sofrem de Diabetes, existe grande interesse em desenvolver sensores portáteis que permitam medir a concentração de glicose de forma rápida, precisa e indolor. Dos vários métodos não invasivos existentes para a medição de concentração de glicose, o método utilizado tem como base a medição da rotação da polarização da luz. Recentemente os sensores polarimétricos baseados em cristais líquidos, têm adquirido grande ênfase devido às suas características únicas que, em comparação com outros moduladores electroópticos, funcionam com tensões mais baixas, apresentam menor consumo energético e maior ângulo de rotação. No entanto também existem diversas desvantagens, nomeadamente a falta de documentação sobre a realização de testes e resultados obtidos em sensores polarimétricos. Têm como desvantagem adicional o facto do comportamento do polarímetro ser fortemente dependente do tipo de cristal líquido e da tensão a este aplicado. A presente dissertação descreve o desenvolvimento de um sensor polarimétrico que inclui a componente óptica, a componente electrónica de detecção e acondicionamento do sinal, a comunicação sem fios com um PC, e, por fim, a componente de análise e interface com o utilizador. Neste sensor polarimétrico poderão ser efectuadas leituras de temperatura das amostras para

efeitos de correcção do cálculo da concentração da glicose. O dispositivo permite ainda a gravação dos dados obtidos e identificação dos mesmos. Os resultados obtidos demonstram que o dispositivo é capaz de medir concentrações com 10mg/ml de glicose, com uma percentagem de erro de 15%, para uma amostra com um percurso óptico de apenas 1 cm.

SISTEMA DE DIGITALIZAÇÃO, DETECÇÃO E CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE RECIBOS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

Batista, Miguel João Rodrigues

Orientador: Jorge, Pedro Miguel Torres Mendes (ISEL)

Orientador: Jesus, Rui Manuel Feliciano de (ISEL)

Orientador: Morais, Pedro Miguel Marques

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Redes de Comunicação e Multimédia

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Aplicações em Dispositivos Móveis, Processamento de Imagem, Reconhecimento Óptico de Caracteres, Realidade Aumentada

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2135>

Resumo: Ao longo dos últimos anos tem-se assistido a uma rápida evolução dos dispositivos móveis. Essa evolução tem sido mais intensa no poder de processamento, na resolução e qualidade das câmaras e na largura de banda das redes móveis de nova geração. Outro aspeto importante é o preço, pois cada vez mais existem dispositivos móveis avançados a um preço acessível, o que facilita a adoção destes equipamentos por parte dos utilizadores. Estes fatores contribuem para que o número de utilizadores com “computadores de bolso” tende a aumentar, possibilitando cada vez mais a criação de ferramentas com maior complexidade que tirem partido das características desses equipamentos.

Existem muitas aplicações que exploram estas características para facilitar o trabalho aos utilizadores. Algumas dessas aplicações conseguem retirar informação do mundo físico e fazer algum tipo de processamento, como por exemplo, um leitor de códigos QR ou um OCR (*Optical Character Recognizer*).

Aproveitando o potencial dos dispositivos móveis atuais, este trabalho descreve o estudo, a implementação e a avaliação de uma aplicação de realidade aumentada para adquirir e gerir recibos em papel de forma automática e inteligente. A aplicação utiliza a câmara do dispositivo para adquirir imagens dos recibos de forma a poder processá-las recorrendo a técnicas de processamento de imagem. Tendo uma imagem processada do recibo é efetuado um reconhecimento óptico de caracteres para extração de informação e é utilizada uma técnica de classificação para atribuir uma classe ao documento. Para um melhor desempenho do classificador é utilizada uma estratégia de aprendizagem incremental. Após a correta classificação é possível visualizar o recibo com informação adicional (realidade aumentada). O trabalho proposto inclui também a avaliação da interface e dos algoritmos desenvolvidos.

SISTEMA DE MEDIDA DE IMPEDÂNCIAS EM RF

Lopes, Luís António Marques

Orientador: Fortes, Fernando (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Circuitos de RF, Gerador de RF em Quadratura, Medição de Coeficientes de Reflexão, Medição de Impedância

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2183>

Resumo: O objetivo deste trabalho consiste na construção de um protótipo de um aparelho para medir a componente real e imaginária da impedância de dispositivos em RF.

Inicialmente é efetuado um estudo do significado de impedância e de outros conceitos a ela associados. Assim como dos vários métodos existentes para a sua medição. Com base nesse estudo é adotado um tipo de medidor para implementação.

Após a implementação do protótipo são efetuados testes de modo a caracterizar o desempenho do mesmo.

O protótipo possui um microcontrolador que permite gerir os vários módulos que o compõem e é também o responsável pela comunicação com o utilizador a nível local e com um PC ou terminal remoto. Os dados das medições são enviados para o PC através de uma ligação série para posterior tratamento dos mesmos através de *software* desenvolvido em ambiente *Matlab*.

Pretende-se também demonstrar que é possível atualmente construir um aparelho de custo moderado mas cujas prestações, em certas aplicações, são adequadas, evitando assim a necessidade de utilizar outros aparelhos de laboratório, normalmente utilizados para este fim, cujo custo é cem vezes superior.

SISTEMA DE RECONHECIMENTO BIOMÉTRICO BASEADO NO ELETROCARDIOGRAMA

Abreu, Nuno Miguel Marques

Orientador: Coutinho, David Pereira (ISEL)

Orientador: Lourenço, André (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: março 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: ECG, Biometria, Sistemas Biométricos, *Framework*, Abordagem Non-Fiducial, LZW

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1657>

Resumo: Este projeto pretende criar uma plataforma do tipo *framework*, para desenvolvimento de *software* que permita a implementação de sistemas biométricos de identificação e autenticação pessoal, usando sinais eletrofisiológicos. O sinal eletrocardiograma (ECG) é uma característica biométrica em ascensão, existindo fortes indícios de que contém informação suficiente para discriminar um indivíduo de um conjunto vasto de população.

Usa-se a *framework* desenvolvida para criar aplicações que permitam avaliar o desempenho de várias abordagens do estado da arte do reconhecimento biométrico, baseadas no ECG. A arquitetura típica destes sistemas biométricos inclui blocos de aquisição, pré-processamento, extração de características e classificação de sinais ECG, utilizando tipicamente duas abordagens distintas. Uma das abordagens (fiducial) assenta em pormenores dos diferentes segmentos da forma de onda do sinal ECG, enquanto que a outra abordagem (nonfiducial) tem a vantagem de não depender criticamente desses pormenores.

Neste projeto ainda será explorada uma nova variante numa abordagem (non-fiducial) baseada em compressão de dados.

Finalmente, pretende-se ainda estudar o desempenho destas abordagens em sinais ECG adquiridos nas mãos, o que constitui um desafio, dado não existirem atualmente estudos sistemáticos usando este tipo de sinais.

SISTEMA DE SUGESTÃO DE RESTAURANTES

Rodrigues, Alexandre Jorge Barbosa

Orientador: Pereira, Paulo Alexandre Leal Barros (ISEL)

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: setembro 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Arquitetura, Implementação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2084>

Resumo: Atualmente assiste-se a uma difusão cada vez mais acentuada de dispositivos móveis multi-funções que incluem suporte para GPS (Global Positioning System). Outro fenómeno recente é a elevada aceitação dos serviços de rede social, que são cada vez mais numerosos e com objetivos diversificados.

Alguns destes serviços de rede social disponibilizam APIs que permitem o acesso programático à informação neles contida, viabilizando desse modo a adição de novas funcionalidades, bem como a utilização desta informação por aplicações externas.

Aproveitando estes fenómenos, pretende-se implementar um sistema que permita ao utilizador obter no seu dispositivo móvel, de forma simples e imediata, sugestões de restaurantes mais próximos da sua localização actual. A lista de sugestões é elaborada tendo como base vários critérios, entre eles, a classificação dada pelos elementos da rede social em que o utilizador participe.

Ambiciona-se utilização à escala mundial e conseqüentemente, pretende-se que o sistema tenha as características desejáveis num sistema distribuído de larga escala, i.e. escalabilidade e elevada disponibilidade.

A solução *Find-a-meal* é um sistema de sugestão de restaurantes através do qual, especificando uma localização, são obtidas sugestões personalizadas com base nas preferências da rede social do utilizador. Este sistema foi desenhado para suportar o aumento de escala no sentido horizontal e ter elevada disponibilidade.

ENGENHARIA MECÂNICA

ANÁLISE COMPUTACIONAL DE JUNTAS ADESIVAS SIMPLES E DUPLAS EM MATERIAIS COMPÓSITOS

Almeida, Sebastião André da Cruz

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

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Juntas Coladas, Materiais Compósitos, Adesivos, Método Elementos Finitos, Modos de Falha

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2154>

Resumo: Na presente dissertação tem-se como objetivo estudar dois dos métodos mais comuns de união adesiva de materiais compósitos laminados. Os métodos referidos são a junta sobreposta simples e a junta sobreposta dupla. A dissertação foi realizada usando o método de elementos finitos recorrendo ao *software* ABAQUS. Esta encontra-se dividida numa análise de tensões e numa análise dos modos de falha e da resistência das juntas. No que diz respeito à análise de tensões, são estudadas as distribuições de tensões e deformações para os dois tipos de juntas referidas, ao longo da linha média do adesivo. Esta análise de tensões tem em consideração a influência de vários parâmetros, como a espessura do adesivo, a espessura do aderente, o filete no aderente, o comprimento de sobreposição e a sequência de empilhamento, na distribuição de tensões na camada de adesivo. São também comparados as análises na qual se define o comportamento do adesivo como sendo elástico e noutra como sendo elasto-plástico.

Relativamente à análise dos modos de falha e resistência da junta, além do modelo numérico que inclui elementos de interface, em conjunto com o ABAQUS, no sentido de prever a tensão de rotura e de simular o início e a propagação do dano que leva à rotura, é também efetuado uma análise analítica usando o critério de cedência para prever a força de rotura da junta.

A validação de ambos os estudos foi efetuada comparando os resultados com artigos científicos ou relatórios já publicados.

ANÁLISE DE *PERFORMANCE* DA FAMÍLIA DE MOTORES DE AVIÃO CFM56

Ribeiro, Pedro Miguel Albino

Orientador: Gouveia, Paulo de Santamaria (ISEL)

Orientador: Azevedo, Francisco Toste de (TAP)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Turbinas a Gás, CFM56, Ciclo Termodinâmico, *Performance*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2413>

Resumo: Uma das fases que constitui um programa de desenvolvimento de um motor aeronáutico é a conceção de um modelo de simulação da sua *performance*, com recurso a informação recolhida em ensaios experimentais de grande escala.

Estes ensaios são desenvolvidos em instalações de elevado nível tecnológico, criadas exclusivamente para esta finalidade e às quais apenas os grandes fabricantes têm acesso. O mesmo acontece com todos os resultados obtidos, os detalhes das simulações e os parâmetros de projeto, que são mantidos sigilosamente.

Por outro lado, o local onde se inseriu o desenvolvimento desta dissertação, designadamente o banco de ensaio da TAP, não está previsto para projetar este tipo de equipamentos, o que impossibilita assim o acesso a informação fundamental ao estudo aprofundado dos reatores.

Além disso, devido ao risco de provocar danos irreversíveis aos motores, existe ainda a impossibilidade de os instrumentar com sondas improvisadas pela equipa de engenharia. Neste sentido, e de forma a ir ao encontro dos parâmetros termodinâmicos pretendidos, o objetivo deste trabalho culminou no desenvolvimento de metodologias de cálculo analíticas que permitissem extrapolar diversas variáveis imensuráveis no ensaio do reator, especificamente do CFM56-3.

Com todo o percurso de caracterização do ciclo termodinâmico do referido motor, a TAP pretende que, a longo prazo, seja possível desenvolver uma ferramenta que simule a sua *performance* para auxiliar a equipa de engenharia do centro de reparação e ensaio de motores de avião.

Assim, será igualmente abordado o desenvolvimento do modelo termodinâmico do CFM56-3, recorrendo ao *software* GasTurb.

ANÁLISE DO DESEMPENHO DO AUTOMÓVEL HÍBRIDO FACE AO DE COMBUSTÃO INTERNA

Apolinário, João Filipe Gonçalves

Orientador: Casaca, Cláudia Sofia Séneca da Luz (ISEL)

Orientador: Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Veículo Híbrido, Híbrido Mínimo e Total, Motor de Assistência Integrado, Estado de Carga da Bateria, Consumo de Combustível

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2105>

Resumo: Os veículos híbridos são parte da solução atual para reduzir o consumo de combustível e emissões de gases de escape, são reconhecidos pela sociedade e contribuem para o desenvolvimento da mobilidade de uma forma ambientalmente sustentável, despertando a consciência coletiva para a correta utilização dos recursos energéticos.

Este trabalho descreve um estudo sobre três automóveis, que têm de comum o mesmo bloco de motor de combustão, mas utilizam-no associado a tecnologias diferentes, sendo

um convencional, um de tecnologia não completamente híbrido (híbrido mínimo), e outro de tecnologia completamente híbrido (híbrido total).

Inicialmente foi efetuada uma pesquisa sobre a tecnologia e modo de funcionamento do automóvel híbrido. Soluções como recuperação de energia dissipada pela travagem, paragem automática do motor de combustão interna ao ralenti, desativação parcial ou total de cilindros motor para poupar combustível, estão associadas aos automóveis híbridos estudados, permitindo mesmo quando aplicadas aos automóveis convencionais modernos torná-los mais eficientes e menos poluentes.

De modo a identificar as principais diferenças entre os três automóveis foram realizados testes de estrada, reproduzindo uma utilização real baseada no Novo Ciclo de Condução Europeu, com uma recolha representativa e significativa de condições reais de condução. Foram considerados fatores como passividade/agressividade de condução ao volante do condutor, perfis de velocidade, aceleração, eficiência da transmissão, resistência ao rolamento coeficiente de resistência aerodinâmica com condições variáveis de vento junto ao mar e serra. Registou-se a influência do peso e hábitos de condução no consumo de combustível, possibilitando identificar desvios, intervalos e limites expectáveis de desempenho e consumo para cada um dos carros.

Esta tese permitiu desenvolver conhecimentos para melhor entender as vantagens e condicionantes de utilização do automóvel híbrido, onde a redução de consumo de combustível e custo de exploração é a recompensa, pela utilização da mais-valia tecnológica.

CERTIFICAÇÃO DUMA PARTE M “COMPLETA” (SUBPARTE G + F) PARA AVIAÇÃO GERAL

Marcelino, Frederico Andrade Capela Maia

Orientador: Gouveia, Paulo de Santamaria (ISEL)

Orientador: Mendonça, António Félix de (IFA - Instituto de Formação Aeronáutica)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica - Ramo de Energia, Refrigeração e Climatização

Provas Concluídas em: agosto 2012

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Aeronavegabilidade Continuada, Parte M, Manual de Gestão da Continuidade da Aeronavegabilidade, Autoridade Aeronáutica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2006>

Resumo: O presente trabalho foi realizado no âmbito de um estágio curricular, em parceria com o Instituto de Formação Aeronáutica, tendo como tema a “Certificação de uma Parte M completa (Subparte G + F) para Aviação Geral”.

Note-se que quando o autor faz referência à aviação geral, dirige-se às aeronaves não envolvidas no transporte aéreo comercial e cuja massa máxima à descolagem é inferior ou igual a 5700 kg.

No entanto no desenrolar da elaboração deste trabalho, o IFA optou pela obtenção da certificação de acordo com a Parte 145, o que permitirá a realização de manutenção no âmbito da aviação comercial e geral, o que torna irrazoável a certificação apenas de acordo com a Parte M Subparte F, já que esta se direciona única e exclusivamente para a aviação geral.

Por conseguinte, o autor optou por desenvolver e abordar apenas a certificação de acordo com a Parte M Subparte G.

Com efeito, como principal objetivo pretende-se elaborar um Manual de Gestão da Continuidade da Aeronavegabilidade, por forma a criar as condições necessárias para certificar uma nova empresa, vulgo “*start-up*”, a ser incubada no IFA, como uma Organização de Gestão da Continuidade da Aeronavegabilidade de acordo com a Parte M Subparte G. O referido manual permitirá demonstrar perante a Autoridade Aeronáutica que a empresa em apreço preenche os requisitos exigidos e definidos na Regulamentação aplicável.

Mais se pretende com este trabalho trazer benefícios para a nova empresa a incubar no IFA, designadamente acelerar todo o processo de formação e permitir que a mesma se possa inserir no mercado com a maior brevidade possível.

Importa ainda realçar que o trabalho desenvolvido implicou o levantamento e a análise minuciosa de toda a Legislação e Regulamentação relacionada com a Continuidade da Aeronavegabilidade de aeronaves e seus componentes.

CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO UNIDADE DE SAÚDE FAMILIAR

Fonseca, Carla Sofia Bogas

Orientador: Cardoso, João Antero N. dos Santos (ISEL)

Orientador: Marrocos, José da Glória (TEPROL Lda.)

Orientador: Coutinho, António Miguel de M. Pereira (TEPROL Lda.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Ar Condicionado, RSECE, RCCTE, Ar Novo, Caudais de Ar e Água, Ventilação, Cargas Térmicas, Eficiência, Chiller Bomba de Calor, Unidade Tratamento de Ar Novo, Ventilador Convectores

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2160>

Resumo: Nesta Tese Final de Mestrado vai ser desenvolvido um projeto de climatização, ventilação e ar condicionado (AVAC) de um edifício do tipo Hospitalar, sem internamento, designado por “Unidade de Saúde Familiar”, com o objectivo de se discutirem os conceitos teóricos e práticos em todos os aspetos que fazem parte integrante de um projeto deste tipo. A Tese Final de Mestrado baseia-se num sistema hidráulico centralizado a 4 tubos, ao longo da qual se irão dimensionar e seleccionar todos os equipamentos necessários para manter a temperatura ambiente dentro dos limites de conforto e limitar os níveis de ruído e a qualidade do ar interior dentro de valores regulamentares, sempre dentro de parâmetros económicos sustentáveis.

Ao elaborar esta Tese Final de Mestrado procurou-se seguir critérios e concepções que garantam a obtenção de elevados níveis de qualidade, tendo presente a preocupação de assegurar uma condução fiável, económica e simples da instalação.

Procurou-se também seguir uma rigorosa definição de conceitos e parâmetros reguladores do projeto ao nível de qualidade dos equipamentos e das exigências de montagem face à legislação e regulamentação vigentes DL 78/2006 de 4 de abril – Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios, RSECE – Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (DL. nº 79/2006),

RCCTE – Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (DL. nº 80/2006), DL 9/2007, de 13 de janeiro – Regulamento Geral sobre o Ruído.

CONCEÇÃO DE INSTALAÇÕES FRIGORÍFICAS EM EXPANSÃO DIRETA VERSUS SISTEMAS INUNDADOS. ANÁLISE ENERGÉTICA DAS SOLUÇÕES

Dias, Joaquim Augusto Queirós

Orientador: Guerra, António Manuel Matos (ISEL)

Orientador: Santos, Francisco Gonçalves dos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: março 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Refrigeração, Instalação Frigorífica, Expansão Direta, Sistema Inundado, Eficiência Energética

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1804>

Resumo: O recurso a sistemas de refrigeração é indispensável nos dias atuais. Esta importante área da engenharia vem sendo aperfeiçoada através dos séculos para atender às diversas necessidades geradas com a evolução do estilo de vida da humanidade. Nos dias atuais, é praticamente impossível dissociar as atividades da sociedade moderna dos benefícios proporcionados pelas tecnologias de refrigeração. Como consequência, também é indispensável o uso da energia elétrica para o acionamento dos motores e outros equipamentos associados a esses sistemas.

Ao longo deste trabalho, os conceitos termodinâmicos e os componentes dos sistemas de refrigeração são abordados, de modo a permitir o projeto de instalações frigoríficas otimizadas energeticamente. Os aspetos teóricos serão destacados, para que se possa definir o perfil termodinâmico das instalações frigoríficas em expansão direta e em sistema inundado. A partir dos conceitos básicos, serão descritos os ciclos de refrigeração e as suas variações.

O balanço energético de uma instalação frigorífica permite todo o projeto termodinâmico da instalação, a seleção dos equipamentos e acessórios necessários ao bom funcionamento do sistema, não perdendo de vista a sua eficiência energética.

A eficiência energética da instalação é um fator importante, como tal, é pertinente confrontar duas tipologias diferentes de projeto associadas a uma câmara frigorífica. Para tal objetivo, é tipificada uma câmara de congelados de dimensões apreciáveis, para a qual serão projetados os sistemas alvo de comparação.

A instalação em sistema inundado apresenta melhor eficiência frigorífica e menor custo de exploração, no entanto, é necessário um investimento inicial elevado.

DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA/BASE DE DADOS PARA O CONTROLO AUTOMÁTICO DA ENGENHARIA/MANUTENÇÃO AERONÁUTICA

Monteiro, Roberto Évora

Orientador: Gouveia, Paulo Santamaria (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Gestão Contínua de Aeronavegabilidade, Planeamento da Manutenção de Aeronaves, Tipos de Manutenção de Aeronaves, Requisitos de Manutenção Aeronáutica, Programa de Manutenção de Aeronaves, Agência Europeia de Aviação Civil, Instituto Nacional da Aviação Civil, Manuais na Manutenção Aeronáutica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2027>

Resumo: Este documento foi escrito para retratar o trabalho desenvolvido como tese de mestrado “*Desenvolvimento de um Programa/Base de dados para o controlo automático da Engenharia/Manutenção Aeronáutica*”. O programa criado tem como objetivo de gerir a aeronavegabilidade de uma frota de aeronaves, traduzindo todos os requisitos da autoridade que rege a aeronáutica na Europa.

O mesmo fundamenta-se no desenvolvimento de um *software* aplicado a uma empresa que faz a gestão contínua da aeronavegabilidade de um operador aéreo.

A sua realização implica conhecer todas as tarefas na gestão contínua de aeronavegabilidade dentro de uma empresa certificada *Part M*. Para esse conhecimento foi preciso um estudo sobre todas as entidades, manuais e definições envolventes a essa função.

A base da construção do programa foi o anexo II, requisitos exigidos pelo INAC para aprovar um programa desse género.

Para uma melhor abordagem foi preciso uma revisão de conceitos da manutenção industrial resultantes da Manutenção Aeronáutica e demais.

Num início, começa-se por definir através de vários pontos de vista a manutenção, planeamento da manutenção, noções de fiabilidade e teorias fiabilísticas que estão na base do desenvolvimento de programas de manutenção, seguido de uma explicação sucinta do que é uma empresa que gere aeronavegabilidade de um operador aéreo. É feita uma explicação de todas as tarefas para manter todo o material de voo aeronavegável segundo o INAC. No capítulo III temos uma explicação de todas as teorias usadas na manutenção aeronáutica na evolução de programas de manutenção de aeronaves passando pelo MSG1 até à filosofia atual usada no desenvolvimento de programas de manutenção na aeronáutica, MSG3.

O capítulo IV descreve todos os documentos técnicos envolvidos na gestão de aeronavegabilidade, desde os manuais emitidos pelo fabricante, passando pelos documentos emitidos pelas autoridades aeronáuticas e documentos técnicos produzidos pelo próprio operador aéreo. No capítulo V é descrita uma organização *Part M*, subpart G, as tarefas mais importantes na gestão contínua de aeronavegabilidade e as responsabilidades da mesma perante a autoridade aeronáutica nacional e também define todo o tipo de manutenção exigida a um operador aéreo para manter o seu material de voo aeronavegável sempre atendendo à segurança. Este capítulo define todo o tipo de trabalho a realizar, desde as manutenções mais leves realizadas na placa com o avião em trânsito até às grandes manutenções realizadas num hangar e apoiadas por oficinas de especialidade.

O capítulo VI descreverá o que foi feito. Este capítulo descreve sucintamente tudo o que foi feito, as razões da criação das tabelas, consultas, formulários e relatórios e importância desses na dinâmica da gestão de aeronavegabilidade. Depois de explicar a razão da criação de todas as tabelas, consultas e formulários segue-se um subcapítulo com dados de manutenção fornecidos gentilmente por uma empresa no ramo de forma a poder

demonstrar como o programa funciona.

O último subcapítulo tem algumas considerações finais sobre aquilo que foi feito e aquilo que deveria ser feito com o objetivo de desempenhar de forma automática todos os requisitos de gestão de aeronavegabilidade.

O capítulo VIII tem algumas recomendações futuras a alguém que quiser dar uma continuidade a esse projeto que pode tornar-se muito interessante para uma empresa *Part M*.

DETERMINAÇÃO DE DADOS FIABILÍSTICOS BASEADOS EM TESTES ACELERADOS DE VIDA

Oliveira, Francisco Miguel Chelmik

Orientador: Sobral, José (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Fiabilidade, Testes Acelerados de Vida, Óleos Isolantes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2097>

Resumo: Os testes acelerados de vida são realizados com o objetivo de estimar determinados parâmetros fiabilísticos, referentes a um determinado tipo de bem, despoletando a ocorrência de um dado modo de falha específico, num período de tempo mais reduzido do que aquele em que, em condições de normal operação se verificaria.

Torna-se assim possível, através da utilização dos testes acelerados de vida e dos modelos matemáticos de extrapolação de dados, prever a ocorrência de falhas e dos seus modos, permitindo assim realizar alterações aos projetos em estudo, antes mesmo de estes serem disponibilizados no mercado.

O emprego deste tipo de metodologia possibilita às organizações uma economia de tempo na determinação dos dados de vida dos bens, o que se reflete numa grande vantagem face aos testes realizados para normais condições de operação.

No presente documento é feita uma abordagem muito objetiva dos conceitos de fiabilidade de modo a poder perceber os conceitos teóricos em que assentam as metodologias relacionadas com os testes acelerados de vida, bem como o estudo e análise das teorias que servem por base aos testes acelerados.

No presente documento são analisados os modelos matemáticos de extrapolação de dados dos testes acelerados de vida, tais como o modelo de Arrhenius, o modelo de Eyring, o modelo da Lei da Potência Inversa e o modelo de Bazovsky. Para uma melhor compreensão dos conceitos é feita uma análise às distribuições mais utilizadas em fiabilidade, caso da distribuição de Weibull, da distribuição Normal e da distribuição Lognormal.

Para implementar os conceitos e metodologias estudadas, obtiveram-se dados referentes a testes acelerados de vida de um óleo isolante de um transformador elétrico, implementou-se a metodologia relacionada com o modelo da Lei da Potência Inversa através do *software* ALTA 8 e determinaram-se os parâmetros fiabilísticos correspondentes. De outro modo, foi ainda utilizado um método detalhado de resolução, utilizando o *software* Weibull++ 8, para posterior comparação de resultados.

ESTUDO COMPARATIVO DO DESEMPENHO DA TECNOLOGIA DE TERMOSSIFÃO E DE CIRCULAÇÃO FORÇADA NO ÂMBITO DO AQUECIMENTO SOLAR TÉRMICO

Santiago, Miguel Gomes Aguiar Pina

Orientador: Costa, Jorge Mendonça e (ISEL)

Orientador: Frade, João Manuel Vinhas (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: abril 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: AQS, Circulação Forçada, Termossifão, Fração Solar, Produtividade, Fornecido, Apoio, Desperdiçado, *SolTerm*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1639>

Resumo: O objeto da presente tese é o estudo comparativo do desempenho de soluções de aquecimento de águas quentes sanitárias (AQS) de dois sistemas solares alternativos, um sistema do tipo Termossifão “versus” um sistema de Circulação Forçada.

Foi realizada uma campanha de medições durante um ano, que permitiu avaliar o desempenho dos dois sistemas e as poupanças que resultaram da utilização de um sistema solar, em comparação com um sistema convencional de aquecimento de águas quentes com recurso a gás natural.

Estes dados experimentais foram confrontados com os resultados de simulação fornecidos por *software* dedicado ao cálculo de energia em sistemas solares, conhecido como *SolTerm*.

Concluiu-se que, para o perfil de consumo estabelecido, os sistemas de Circulação Forçada e de Termossifão Reais, tiveram um desempenho equivalente. Na simulação realizada no *SolTerm*, o sistema Termossifão foi mais eficiente, com um fração solar de 69,7%. Já para o sistema de Circulação Forçada a fração solar foi de 63,3%, com uma diferença de produtividade anual de 67 kWh/m² de coletor. Contrariamente ao que era previsto pelo *SolTerm*, ambos os sistemas Reais tiveram desempenhos inferiores, obtendo frações solares de 55,8% e 58,5% para o Termossifão e Circulação Forçada respetivamente. Para o Termossifão esta diferença foi mais acentuada, ao passo que no Circulação Forçada se aproximou do comportamento previsto na simulação.

ESTUDO DE VIABILIDADE DE UMA INSTALAÇÃO FOTOVOLTAICA NUM EDIFÍCIO EXISTENTE

Berlenga, João Filipe Ferreira

Orientador: Henriques, Nuno Paulo Ferreira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica - Ramo de Energia, Refrigeração e Climatização

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energia Fotovoltaica, Viabilidade Económica, Instalação de Venda a Rede, Instalação Autónoma

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2164>

Resumo: Os objetivos traçados para a realização desta tese são o estudo de viabilidade económica de uma instalação fotovoltaica e apurar qual a melhor solução, para um sistema a instalar num condomínio. Para isso foi contabilizado o custo de investimento de uma solução *standard* existente no mercado e de uma solução específica para o edifício em estudo, *a posteriori* foram calculados os indicadores económicos que permitem fazer uma análise de viabilidade de investimento. Para o condomínio, foi determinado o lucro obtido e tempo de retorno de investimento no caso de uma instalação de venda a rede. Foi estabelecido um perfil de consumos e, posteriormente sobreposto ao perfil de radiação horária, no caso de uma instalação autónoma. Da análise dos resultados obtidos podemos concluir que para uma solução existente no mercado do tipo “chave-na-mão” instalada em Lisboa, o tempo de retorno de investimento é de aproximadamente de 7 anos. No caso do condomínio a solução mais viável é a instalação ligada a rede.

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DA ADAPTAÇÃO DUMA VIATURA LIGEIRA PARA TRANSPORTE DE DEFICIENTES MOTORES

Antunes, Vítor Miguel Cunha

Orientador: Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco (ISEL)

Orientador: Grosso, Luís Filipe Bagagem (C. M. L. – Câmara Municipal de Lisboa)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Deficientes Motores, Cadeiras de Rodas, Acessibilidade, Transporte Adaptado, Sistema de Elevação, Óleo-Hidráulico

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2030>

Resumo: Na sociedade atual existe uma necessidade crescente, por parte de pessoas com incapacidades motoras, de utilizarem meios adaptados que lhes permita serem mais autónomos e menos limitados. Para isso, têm sido desenvolvidos constantemente melhores acessibilidades aos transportes, oferecendo a esta população melhores condições.

Neste sentido, e em colaboração com a Câmara Municipal de Lisboa (C.M.L.), a realização deste trabalho de projeto teve como fundamento a necessidade de desenvolver uma nova viatura adaptada para transporte de deficientes motores, com o objetivo de acompanhar o mercado e de renovar a frota já existente. Além disso, algumas das viaturas em funcionamento nos serviços da C.M.L. já se encontravam obsoletas, não oferecendo totais condições de segurança aos passageiros, pois eram utilizados bancos corridos para dois passageiros; os degraus de acesso da porta lateral não ofereciam a máxima segurança; e algumas plataformas não apresentavam capacidade para elevação de cadeiras de rodas elétricas.

As soluções encontradas para a nova viatura foram: aplicação de uma plataforma eletrohidráulica do tipo “gaveta”, para que ficasse perfeitamente arrumada; sobrelevação do piso interior da viatura para permitir arrumação da plataforma; instalação de bancos unitários, com rotação de 90 graus, para facilitar a entrada de cadeiras de rodas e oferecer mais espaço ao habitáculo e realização do dimensionamento do circuito óleo-hidráulico da estrutura de elevação traseira (plataforma) para permitir a elevação de cadeiras de rodas elétricas.

Neste trabalho foram utilizados vários programas informáticos de engenharia como o *SolidWorks*® e *ANSYS*® para o cálculo estrutural e o *Automation Studio*® para simulação do funcionamento do circuito óleo-hidráulico.

A nova viatura desenvolvida serviu para substituir uma das mais antigas, tendo a C.M.L. neste momento uma adaptação inovadora, que respeita todas as necessidades e especificações requeridas.

EXECUÇÃO DE UM PROJETO SOLAR TÉRMICO PARA UMA INSTALAÇÃO DE A.Q.S. DA ESCOLA BÁSICA GUILHERME STEPHENS

Silva, Miguel Martins da

Orientador: Nogueira, Manuel D. Dias Mendes (ISEL)

Orientador: Cardoso, João Antero (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Águas Quentes Sanitárias, Coletores Solares, Análise Energética, Análise Económica de Sistemas Solares Térmicos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2558>

Resumo: O presente documento tem como principal objetivo efetuar o projeto de dimensionamento de um sistema de águas quentes sanitárias para uma escola.

Numa primeira fase foi elaborado uma pesquisa sobre o contexto energético, a nível mundial, europeu e nacional, bem como o seu contexto jurídico a nível europeu e nacional, e uma explicação superficial sobre os fundamentos da energia solar, onde se foca a importância da radiação solar e os vários tipos de sistemas solares térmicos, bem como os seus constituintes.

Segue-se a abordagem ao caso de estudo onde foram efetuados inicialmente inquéritos como forma de determinar os consumos de água quente utilizada nessa escola.

Continuou-se o estudo efetuando-se a variação de duas características do sistema solar: o tamanho dos depósitos e o tipo de coletores solares a aplicar.

Após as simulações efetuadas para a determinação das soluções a aplicar ao sistema solar e apresentadas ao longo do presente documento, foram efetuadas análises económicas como forma de se verificar a viabilidade do sistema a aplicar.

Por último foram elaboradas conclusões sobre o sistema a aplicar e apresentados alguns cenários financeiros do mesmo.

FATORES DE SUSTENTABILIDADE EM ENERGIAS RENOVÁVEIS

Silva, Micael Alexandre Caetano da

Orientador: Carvalho, Isabel S. de (ISEL)

Orientador: Lopes, Eduardo Manuel Dias (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Desenvolvimento Sustentável, Concelho de Sines, Energias Renováveis, Emissões de CO₂

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2409>

Resumo: Há cerca de vinte anos o mundo despertou para a resolução do equilíbrio ambiental e da sustentabilidade como uma questão global, deixando de ser um problema de cada país para passar a ser um problema da humanidade.

As sucessivas reuniões que têm sido realizadas desde a conferência mundial sobre o meio ambiente, em 1992, preconizam metas para que se mantenha o desenvolvimento e que seja garantida a sustentabilidade do planeta. O aquecimento global provocado pelos intensos consumos energéticos do Homem tem provocado várias disfunções ambientais, nomeadamente o fenómeno das alterações climáticas. Para este efeito têm sido desenvolvidas tecnologias e assumidos por muitos países acordos e protocolos para viabilizar o Desenvolvimento Sustentável.

É neste sentido que a União Europeia tem fundamentado a sua política de desenvolvimento, tendo traçado objectivos e metas nos quais Portugal se insere.

A presente tese aborda o estudo de caso do Concelho de Sines, que era há quarenta anos um concelho cuja atividade económica se concentrava no setor primário e algum turismo e que foi totalmente descaracterizado pela industrialização intensiva. É de realçar a motivação de inserção deste caso, pelo facto de ser o local que sofreu maiores alterações em Portugal no século XX. Além disso, as sucessivas etapas da industrialização ocorreram num período em que houve uma modificação gradual dos regulamentos Europeus (a par da entrada de Portugal na União Europeia) e tratados internacionais abrangendo o Meio Ambiente e em particular o Desenvolvimento Sustentável.

É neste contexto que se analisa uma estratégia para a aplicação das Energias Renováveis no concelho, favorecendo um desenvolvimento equilibrado que melhore a qualidade de vida, no fundo que seja sustentável.

IMPLEMENTAÇÃO DE UMA FERRAMENTA INFORMÁTICA PARA GESTÃO DA MANUTENÇÃO DE UM EDIFÍCIO

Cardoso, Helder André Lourenço

Orientador: Henriques, Nuno Paulo Ferreira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: outubro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Edifícios de Serviços, Gestão e Manutenção de Edifícios, *Software* de Gestão de Manutenção, Implementação do *Software*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2099>

Resumo: Esta tese surge na sequência da crescente atenção que é dada às ferramentas informáticas para gestão de manutenção de edifícios, justificada pelos elevados custos associados à exploração e manutenção dos edifícios, pelo que requer uma otimização contínua.

A gestão de edifícios e instalações abrange a coordenação e o uso eficiente dos recursos disponíveis, entre os quais se incluem os técnicos, as instalações técnicas e os equipamentos.

Desde há algum tempo que se tem registado um grande progresso e aperfeiçoamento em aplicações informáticas ou *software* de manutenção de edifícios. Estes possuem um excelente controlo das instalações, do seu funcionamento, da monitorização dos custos previstos em função do desempenho real e da possibilidade de, em simultâneo, registarem informações essenciais, geralmente numa única base de dados.

Atualmente encontram-se disponíveis no mercado nacional alguns sistemas de *software* com diferentes abordagens integradas, funções e graus de êxito.

Procura-se ainda evidenciar a utilidade do seu manuseamento na Gestão da Manutenção de Edifícios e chamar a atenção para a necessidade de mais investigação e utilização destas metodologias no nosso país.

JUNTAS MECÂNICAS EM MATERIAL COMPÓSITO

Valente, Pedro A. Luz

Orientador: Barbosa, Joaquim Infante (ISEL)

Orientador: Leite, Afonso (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Compósitos, Fibra de Vidro, Delaminação, Furação Convencional, Furação Orbital

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2412>

Resumo: O âmbito da presente tese é o estudo de juntas mecânicas em material compósito realizado com fibra de vidro.

Os materiais compósitos são a solução procurada pela generalidade dos setores da indústria, devido essencialmente à sua grande capacidade estrutural e à sua resistência mecânica específica, ou seja, a resistência mecânica *versus* peso ser em geral maior que nas ligações metálicas.

O estudo efetuado neste trabalho é referente à delaminação presente na furação de materiais compósitos, sendo esta um dos problemas de maior gravidade, existente quando se realiza a furação do material. Este problema influencia a integridade estrutural do material bem como a sua fiabilidade a longo prazo.

Foram usados dois métodos de furação, o primeiro conhecido por furação convencional e o segundo habitualmente designado método KTH ou por furação orbital. Foi feita uma comparação entre estes dois métodos e verificado qual deles apresenta menor delaminação em torno do furo e melhor qualidade de furo.

Conclui-se que a furação orbital apresenta uma delaminação inferior relativamente à furação convencional, e que esta é preferível para a realização de furação em material compósito.

LEANNESS E MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL (TPM). MODELO DE PRODUTIVIDADE E COMPETITIVIDADE. ESTUDO DE CASO

Jesus, Sérgio Manuel Gaião

Orientador: Dias, João (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica - Perfil de Manutenção e Produção
Provas Concluídas em: novembro 2012
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: *Lean* Linha Móvel, Controlo Visual, TPM, Melhoria Contínua
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2029>

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo apresentar a filosofia *lean*, qual a sua origem e evolução, bem como, os princípios em que se baseia. Na revisão bibliográfica efetuada são identificadas e caracterizadas as mais importantes ferramentas desta filosofia, nomeadamente o *kaizen*, VSM, 5“S”, TPM, controlo visual e *takt time* numa linha móvel, evidenciando para cada uma, qual a sua mais-valia no processo de melhoria. A metodologia utilizada neste trabalho é o estudo de caso, visto ser a mais adequada para a questão relevante de investigação identificada.

A empresa onde é efetuado o estudo de caso opera no mercado de manutenção aeronáutica, sendo a investigação centrada no processo de reparação de motores aeronáuticos. Com maior detalhe apresentam-se as atividades de manutenção após conclusão da avaliação do motor, sendo de destacar a implementação de fluxo, controlo visual, trabalho padrão e de uma linha de montagem a velocidade constante para efetuar as tarefas de montagem final. A utilização desta última ferramenta *lean*, a maioria das vezes associada a processos de fabricação, é inovadora, visto nenhuma outra empresa deste segmento de mercado usar esta abordagem num processo de manutenção de motores aeronáuticos.

Os resultados obtidos no estudo de caso confirmam a melhoria da eficiência global da empresa, bem como, a adequação desta filosofia de gestão à manutenção de motores aeronáuticos. Conseguiu-se evidenciar que a empresa, ao aplicar a metodologia *lean*, entrega aos seus clientes produtos com qualidade e na data acordada, mantendo a sua competitividade no mercado e incrementando a produtividade. O envolvimento, criatividade e comprometimento de todos os colaboradores da empresa na implementação destas ferramentas *lean* são fatores críticos no sucesso deste processo de melhoria contínua.

MANUAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE SISTEMAS DE ELEVAÇÃO VERTICAL PARA TRANSPORTE DE PESSOAS

Gomes, Carlos Fernando Lopes

Orientador: Henriques, Nuno Paulo Ferreira (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: setembro 2012
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Elevador, Sistema de Elevação, Sistemas de Segurança, Serviço, Manutenção, *Performance*, Chamadas de Avarias, MTBC, Certificação, Qualidade, Ambiente, Segurança, Inovação, Regulamento, Legislação, Organização, Tecnologia, Transporte Vertical, Tração Elétrica e Hidráulica, Manutenção e Fiabilidade, Planeamento e Programação, Manutenção Centrada na Fiabilidade, Manutenção Preventiva, Manutenção Condicionada
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2374>

Resumo: Nos últimos anos, tem-se observado uma preocupação frequente com as questões estratégicas da manutenção, nomeadamente com o plano e modelo a adotar, face aos constantes progressos que se têm verificado ao nível da incorporação de tecnologia nos equipamentos.

A indústria de elevação tem-se dedicado em grande parte à realização de um serviço de manutenção baseado nas boas práticas adquiridas experimentalmente ao longo dos anos, de acordo com a legislação em vigor e com os seus objetivos operacionais de cada empresa.

No entanto, existe a necessidade de estabelecer novas políticas de manutenção, que incorporem as mais recentes tendências, científicas e tecnológicas, que identifiquem os graus de criticidade de cada equipamento, de acordo com a sua fiabilidade e com a disponibilidade requerida pelos utilizadores e donos dos equipamentos, com o objetivo de aumentar o nível do serviço prestado e por consequência, a satisfação dos clientes.

Tendo como caso de estudo uma empresa que exerce a sua atividade na área da elevação, este trabalho procura identificar os vários aspetos que careciam de melhoria no serviço de manutenção usualmente prestado, procurando dar especial importância ao planeamento, à programação e à metodologia a utilizar, por forma a tornar esse mesmo serviço mais eficiente e eficaz.

Por outro lado, um serviço de manutenção, concretamente na área de elevação, pode e deve ser mais diferenciado, mais tangível, mais parametrizado, para que se possa avaliar e medir com mais assertividade a sua execução.

São poucos, para não dizer que não existem, os estudos e trabalhos dedicados a este tema, pelo que o desafio deste trabalho foi precisamente esse, o de abordar um tema muito específico, mas de grande importância para o universo empresarial.

Por essa razão, foram realizados vários inquéritos e entrevistas a pessoas que exercem a sua atividade profissional nesta área, tendo sido também realizadas auditorias a várias instalações e à forma como convencionalmente os técnicos de manutenção realizam as suas tarefas, com o objetivo de identificar os vários aspetos que careciam de melhoria.

Com base nos resultados obtidos e nos conhecimentos adquiridos pelo autor na sua formação académica e ao longo da sua experiência profissional, definiram-se novas estratégias e orientações para a elaboração e implementação de um manual de manutenção, que possa ser seguido pelos técnicos que realizam diariamente o serviço de manutenção nas várias instalações que possuem espalhadas pelas suas rotas de manutenção.

O PRESENTE E O FUTURO DA TECNOLOGIA IGCC NA PRODUÇÃO DE ENERGIA

Costa, Filipe Miguel Ribeiro Ferreira da

Orientador: Carvalho, Isabel Simões de (ISEL)

Orientador: Mano, António Ermida (EDP)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Ciclo Combinado com Gasificação Integrada, Ciclo Combinado, Captura e Sequestro de CO₂, Carvão, Tecnologia de Carvão Limpo, Unidade de Separação de Ar, Gás de Síntese, Gás Natural Sintético

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2178>

Resumo: A geração de eletricidade com recurso a carvão dispõe, na combinação de tecnologias de gasificação de carvão com turbinas a gás avançadas, de uma solução tecnológica bastante eficiente e flexível, constituindo o que se designa por uma Central de Ciclo Combinado com Gasificação Integrada (IGCC). As Centrais IGCC cumprem os requisitos ambientais com baixas emissões atmosféricas poluentes, para além de terem capacidade para integrar diretamente tecnologia de Captura e Sequestro de CO₂ (CCS).

Para além da geração de eletricidade, estas unidades podem ser otimizadas para a co-produção de combustíveis sintéticos, tais como o hidrogénio, gás natural sintético (SNG ou metano), outros produtos combustíveis sintéticos por via do processo *Fischer-Tropsch*, e ainda outros químicos, tais como amónia, ureia, enxofre elementar e ácido sulfúrico, resultando num aumento considerável do fator de utilização do conversor de energia primária.

Finalmente, o dióxido de carbono pode ainda ser separado como subproduto de valor comercial, para ser utilizado, por exemplo, em aplicações de exploração incrementada de petróleo (EOR, *Enhanced Oil Recovery*).

Descreve-se neste trabalho o estado do conhecimento atual relativamente a este tema, com base nas tecnologias existentes, a viabilidade técnica e económica, bem como os desafios futuros a vencer desta tecnologia como alternativa para a produção de energia com recurso a carvão, permitindo minimizar o impacto ambiental.

OTIMIZAÇÃO DE EXPLORAÇÃO DE CENTRAIS DE CICLO COMBINADO COM A APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE CAPTURA DE CO₂ DOS EFLUENTES GASOSOS

Marques, Rui Pedro Sousa

Orientador: Costa, Jorge Mendonça e (ISEL)

Orientador: Marques, João Eduardo Monteiro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: abril 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Técnicas de Captura e Sequestro de CO₂, Absorção Gasosa

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1661>

Resumo: Existe cada vez mais o interesse e a procura de reduzir a pegada ecológica que os humanos deixam no planeta Terra. Apesar de, nos dias de hoje, ainda serem consumidas grandes quantidades de combustíveis fósseis existe uma preocupação crescente em usar esses combustíveis de forma eficiente assim como em usar combustíveis alternativos que promovam uma queima mais limpa. A legislação é cada vez mais restritiva nesta área. Em consequência, cresce a tecnologia que visa reduzir as emissões poluentes e aumentar a eficiência energética dos sistemas. Existem várias alternativas capazes de reduzir as emissões poluentes consoante o tipo de emissão e o poluente em questão.

Assim, este trabalho tem como objetivo fazer uma breve descrição das técnicas de captura e sequestro de CO₂ que se consideraram mais importantes, selecionar uma para efetuar uma simulação e aplicar a uma situação real, neste caso específico, à Central Termoelétrica do Ribatejo.

Foi ainda realizado um estudo estatístico com o objetivo de caracterizar e analisar, de forma muito sucinta, a preocupação e opinião geral dos inquiridos para com o meio ambiente que os rodeia; assim como saber se conheciam as técnicas descritas neste trabalho, e se estariam dispostos a cobrir a utilização destas técnicas, contribuindo com uma percentagem na fatura de eletricidade.

PARCERIAS LOGÍSTICAS: ESTUDOS DE CASO

Amaral, Bruno Ferreira Belo do

Orientador: Dias, João (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Vantagem Competitiva, *Clusters*, Parcerias entre Firms, Cooperação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2547>

Resumo: O processo de globalização tem contribuído para o desenvolvimento da reestruturação das firmas, por vezes são necessárias alianças, o que implica alterações na cadeia de valor, sendo fundamentais novas formas de relacionamento interpessoal e de operação. Os Polos Industriais representam a presença física de entidades em determinadas posições geográficas, responsáveis pelo desenvolvimento económico, tecnológico e social da região.

Este trabalho de investigação tem como intuito geral verificar o contributo efetivo para o aumento de vantagem competitiva das firmas parceiras na logística e produção de componentes para o setor automóvel, tendo como estudo do caso Caetano *Coatings Automotive*.

O estudo foi realizado no Pólo Industrial do Carregado, com base numa pesquisa empírica, cumulativamente com revisão da literatura inerente às parcerias em *cluster* no sector automóvel e várias visitas ao local. Para a realização deste objetivo foi utilizado o método do estudo do caso por permitir ao investigador através da observação direta e entrevista analisar fenómenos atuais. Tal recolha de dados demonstra que alterações de localização e o fator proximidade contribuem para aumento de competitividade do Pólo Industrial através da redução do espaço e tempo e consequentemente redução de custos e lead-time.

Foram analisadas de forma comparativa o desenvolvimento das firmas que detinham e detêm parcerias no Pólo Industrial, tendo sido identificado de forma significativa as contribuições para o aumento da vantagem competitiva. Os resultados obtidos evidenciam fatores que contribuem para novos tipos de relacionamento e aumento de vantagem competitiva foi devida à deslocalização das firmas parceiras integradas no Pólo Industrial.

PLANEAMENTO DE MANUTENÇÃO DE AVIÕES – TRANSPORTE AÉREO COMERCIAL – AERONAVES DE GRANDE PORTE

Simão, Cátia Salomé Azevedo

Orientador: Carinhas, Henrique Pereira (ISEL)

Orientador: Sobral, José (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica – Ramo de Manutenção e Produção

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Aeronaves, Estágio, Ferramentas, Inspeções, Manutenção, Metodologias, Planeamento, Programas de Manutenção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2092>

Resumo: A realização desta dissertação de mestrado no âmbito do estágio profissional realizado na TAP Manutenção & Engenharia tem como principal objetivo apresentar todos os estudos e análises efetuadas ao longo da observação das metodologias e ferramentas necessárias para a conceção e melhoria contínua do planeamento das inspeções das aeronaves, nomeadamente, o Mapa de *Milestones* e o *Report* de Previsão de Necessidades de Mão-de-Obra que serão adequadamente apresentados.

A redação deste documento é composta por duas componentes, tendo a primeira a função de contextualizar a temática relacionada com o planeamento, uniformizar a terminologia existente no âmbito da manutenção e a apresentação da resenha histórica da criação e desenvolvimento dos programas de manutenção. Por outro lado, a segunda componente contém todos os procedimentos envolvidos para a melhoria das ferramentas utilizadas no setor do Planeamento, melhorias essas que se fizeram sentir principalmente no *Report* de Previsão Necessidades de Mão-de-Obra e que promoveram uma maior eficiência do planeamento das diversas aeronaves.

PROCESSO DE LIOFILIZAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTARES PERECÍVEIS

Ribeiro, Pedro Francisco Folque de Almeida e Costa

Orientador: Santos, Francisco Manuel Gonçalves dos (ISEL)

Orientador: Guerra, António Manuel Matos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Liofilizador, Instalação Frigorífica, Produtos Alimentares, Balanço Térmico, Fluido Frigorígeno R404A

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2138>

Resumo: O presente trabalho, tem como objetivo a conceção de uma instalação frigorífica para armazenar camarões congelados e refrigerados, estudar o sistema frigorífico com o fluido frigorigéneo R-404A, e compará-lo com um liofilizador que tenha a mesma capacidade de processamento diária de camarão.

Os produtos alimentares, em causa, são considerados perecíveis e requerem o frio para a conservação das suas características. Para tal, é necessário um correto dimensionamento

dos equipamentos que constituem o circuito frigorífico, tais como: compressores, condensadores, evaporadores, entre outros.

O trabalho inicia-se com a definição dos objetivos principais para o desenvolvimento deste estudo.

Após a definição dos objetivos, é feita uma análise aprofundada relativa à tecnologia de liofilização, definindo-se o seu historial de utilização, características principais, os vários componentes, a sua aplicação aos mais diversos produtos, entre outros parâmetros de análise.

De seguida, caracteriza-se e dimensiona-se, através de um balanço térmico manual, a instalação frigorífica. Definem-se os vários equipamentos presentes, o *layout* da mesma, o circuito frigorífico e estabelecem-se os custos que esta instalação acarreta.

Por fim, e de acordo com a produção diária estabelecida, é feita a seleção do liofilizador adequado. Neste capítulo do trabalho, também é feito um estudo económico respeitante ao liofilizador selecionado, para que depois seja possível comparar a viabilidade económica entre os dois processos de conservação do produto.

PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES DAS COMPANHIAS DE AVIAÇÃO DE BAIXO CUSTO

André, Adilson António de Carvalho

Orientador: Costa, Pedro Miguel Rodrigues da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Programa de Manutenção, Baixo Custo, Companhias Aéreas de Baixo Custo, Companhias Aéreas Regulares, Planeamento da Manutenção de Aeronaves e MSG

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2543>

Resumo: Este trabalho aborda o Programa de Manutenção de Aeronaves das companhias de aviação de baixo custo, tendo como foco a análise e identificação dos requisitos legais e das metodologias de desenvolvimento de um Programa de Manutenção de uma aeronave e a comparação dos custos de manutenção de companhias de baixo custo com as companhias regulares.

A aplicação eficaz de um programa de manutenção, para além de reduzir os seus custos, tem um impacto positivo na segurança, economia da manutenção e na fiabilidade de despacho.

A metodologia utilizada foi a análise de informação de publicações e artigos.

Com base na revisão de literaturas especializadas, fez-se uma seleção dos diversos aspetos necessários para se obter um Programa de Manutenção, o que permitiu construir o caso de estudo e efetuar a análise dos custos inerentes de manutenção de um operador aéreo de baixo custo e de um operador aéreo regular.

Os resultados da análise permitiram chegar a veracidade da hipótese de que do ponto de vista de manutenção é igualmente seguro ou não seguro voar numa companhia de baixo custo e numa companhia regular, assim independentemente do tipo de companhia, ambas devem cumprir os requisitos para aprovação do PMA imposto pela autoridade aeronáutica, para garantir a aeronavegabilidade das aeronaves, ou seja, a sua segurança para a condição de voo, sem pôr em causa o carimbo baixo custo ou regular da companhia.

PROJETO DE AVAC DE UMA CLÍNICA VETERINÁRIA E VERIFICAÇÃO DO REGULAMENTO DOS SISTEMAS ENERGÉTICOS DE CLIMATIZAÇÃO EM EDIFÍCIOS (RSECE)

Casquilho, Alexandre Filipe

Orientador: Costa, Jorge Mendonça e (ISEL)

Orientador: Frade, João Manuel Vinhas (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Projeto, AVAC, Climatização, Ventilação, RSECE, Clínica, Veterinária, Conforto

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2093>

Resumo: No decorrer do percurso académico do curso de Mestrado em Engenharia Mecânica, foi colocado ao dispor do aluno um leque variado de ferramentas orientadas para a ventilação, climatização e eficiência energética de edifícios. Deste modo, houve um impulso para a conceção de um projeto em Instalações Mecânicas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC). Neste caso, a escolha recaiu num clínica veterinária, uma vez que era uma edificação que possuía bastantes requisitos *a priori*, ornando aliciente o aprofundar dos conhecimentos adquiridos. Associado à conceção da instalação, houve a necessidade de verificar se a mesma cumpria todos os requisitos impostos pela regulamentação energética vigente.

De forma a tornar mais intuitiva a consulta e a interpretação deste trabalho, poder-se-á dividir o mesmo em duas partes, as quais se encontram organizadas por seis capítulos. Na primeira parte, mais teórica, introduz-se o tema do trabalho, as razões para a escolha do mesmo e os objetivos propostos a alcançar. Em seguida, expõem-se alguns conceitos associados ao estudo do ar atmosférico (psicrometria), possibilitando assim um melhor entendimento dos processos relacionados com a climatização. A primeira parte será concluída com o enquadramento do projeto e da clínica na realidade portuguesa. A segunda parte, de carácter mais prático, será dedicada na sua maioria ao projeto das instalações de climatização da clínica. Numa representação de memória descritiva e justificativa serão ilustrados os passos efetuados, desde o levantamento geométrico do edifício até à seleção dos equipamentos, passando pelo cálculo de cargas térmicas. Encontram-se, igualmente, referidos os requisitos exigíveis para uma instalação deste tipo, que condicionam fortemente a conceção da mesma. Após o projeto, e uma vez que a clínica se encontra abrangida pela legislação de certificação energética em vigor, dedicar-se-á um capítulo inteiro à apresentação dos cálculos efetuados com o objetivo de verificar a sua conformidade regulamentar.

Por fim, será elaborada uma proposta de otimização das instalações para realizar em projetos futuros, com o intuito de reduzir os consumos de energia globais do edifício e, assim aumentar o desempenho energético do mesmo.

PROJETO DE AVAC PARA UM CLUBE DESPORTIVO COM PISCINA COBERTA

Marques, João Miguel Mastro

Orientador: Cardoso, João Antero (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: RSECE, RCCTE, Ventilação, Ar Novo, Projeto, Caudal de Ar, Caudal de Água, Perda de Carga, Temperatura, AVAC, Insuflação, Extração, Infiltração

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2361>

Resumo: Pretende-se apresentar um trabalho académico, baseado num estabelecimento existente e com possibilidade de aplicação prática, procurando remodelar os sistemas AVAC de um ginásio com piscina coberta.

Quando um edifício é novo, é possível desenvolver, mais facilmente, soluções com o apoio de outras especialidades, nomeadamente as de arquitetura e de estrutura, sendo em geral mais fácil adaptar a futura instalação ao sistema AVAC que se pretende projetar.

Conceber uma nova instalação AVAC num local já existente, condicionada à mínima alteração possível de arquitetura e de estrutura é um processo mais complexo, sendo por vezes preferível abdicar dessas componentes arquitetónicas e estruturais existentes, em prol de uma nova solução.

Com este estudo não se pretende focar a parte arquitetónica do estabelecimento. Convém, no entanto, dar atenção a esse aspeto, não descurando, por exemplo, efeitos negativos a nível estético que uma futura instalação AVAC possa vir a provocar. Sublinha-se que o objetivo deste estudo é a apresentação de uma solução AVAC num estabelecimento real existente.

Na elaboração deste projeto foi tida em consideração a aplicação dos requisitos dispostos nos seguintes regulamentos:

- DL n.º 78/2006 de 4 de abril;
- DL n.º 79/2006 de 4 de abril (RSECE);
- DL n.º 80/2006 de 4 de abril (RCCTE).

Em suma, pretende-se assegurar as condições de conforto e da qualidade do ar interior do edifício, sem gastos excessivos de energia e simultaneamente, garantir a inexistência de patologias que possam diminuir a durabilidade e desempenho térmico dos elementos da envolvente do edifício.

PROJETO DE UMA INSTALAÇÃO DE AVAC DE UM EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS E MULTI-USOS

Carvalho, Gonçalo de Brito

Orientador: Severo, Francisco Manuel Fernandes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica - Ramo de Energia, Refrigeração e Climatização

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sistema de Climatização, Água, Edifício de Serviços

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2098>

Resumo: Neste trabalho são apresentados o dimensionamento e os resultados comparativos para um edifício de serviços (escritórios), na vertente económica de aquisição, instalação, exploração e manutenção, de um sistema de climatização a água, com um sistema de climatização a volume de refrigerante variável como alternativa.

Utilizando um *software* de simulação dinâmica para determinar as cargas térmicas a que o edifício em estudo estará sujeito, de forma a dimensionar um sistema de climatização que respeite os regulamentos em vigor pelo atual sistema de certificação energética, foram dimensionados os dois sistemas de climatização dentro dos acima indicados, tendo sido efetuados vários estudos comparativos, por forma a poderem ser futuramente utilizados como base de definição do sistema a adotar por parte dos projetistas do ramo.

QUANTIFICAÇÃO ENERGÉTICA DE ARRANQUE DE UMA INSTALAÇÃO AVAC

Cortes, Hugo Jorge A.

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 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Arranque, AVAC, Economia, Circuito Frigorífico

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2102>

Resumo: A transposição da Diretiva n.º 2002/91/CE - Parlamento Europeu e do Conselho (de 16 de dezembro), para a legislação nacional resultou no Sistema de Certificação Energética - Decretos-lei n.º 78/2006, 79/2006 e 80/2006, de 4 de abril. Estes definem as regras e parâmetros de dimensionamento dos sistemas Ativos de Climatização em Edifícios, pelos quais os dimensionamentos se regem, orientam e cumprem. Definem igualmente as características de utilização das instalações, os parâmetros de funcionamento, as tecnologias e soluções a empregar, propondo-se a limitar o custo energético da solução. No entanto, a regulamentação quantifica somente as cargas em regime estacionário, não quantificando o custo de "prontidão" de cada um dos sistemas e, mais importante ainda, o tempo que os sistemas necessitam para atingir as condições requeridas, quando no regime transiente de arranque.

Neste estudo serão comparados dois sistemas distintos de climatização, relativamente ao período transiente de arranque, respetivo consumo energético e correspondente eficiência energética, determinando-se desse modo a adequabilidade de cada sistema a cada aplicação específica.

SISTEMAS DE CAUDAL VARIÁVEL *VERSUS* CAUDAL CONSTANTE EM SISTEMAS DE AVAC (ÁGUA)

Dias, João Filipe da Gama Marcelino Costa

Orientador: Frade, João Manuel Vinhas (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Caudal Constante, Caudal Variável, Válvulas de Duas Vias, Válvulas de Três Vias, Circuito Primário, Circuito Secundário, Síndrome de Delta-T

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2100>

Resumo: O principal objetivo deste trabalho foi determinar se o uso de instalações a caudal de água variável – doravante designado por CV – em sistemas de AVAC domésticos é sempre, independentemente da dimensão da mesma, uma mais-valia em termos de consumos anuais de energia elétrica, de custos associados à aquisição e exploração do equipamento, quando comparado com um sistema convencional de caudal constante – doravante designado por CC.

Começou-se por estudar uma instalação de um apartamento T3, calculando as suas cargas térmicas, determinando o perfil de carga do sistema durante o ano, dimensionando a rede hidráulica, simulando os consumos anuais dos dois sistemas e por fim fazendo uma análise do retorno do investimento feito na solução a CV. O procedimento foi repetido até que, com o aumento do número de apartamentos T3, a resposta ao consumo das bombas circuladoras e ao retorno financeiro da instalação a CV fosse positiva, sendo que o número total de fogos T3 simulados foi de dez.

Conclui-se que em certas instalações a CV se obteve um consumo de energia elétrica superior ao da instalação a CC, fruto da necessidade do uso de duas eletrobombas circuladoras (uma no circuito primário e outra no secundário). Esta situação verificou-se nas instalações que comportam um número de fogos T3 igual a 4, sendo que apenas a partir de 5 fogos T3 é que os consumos anuais de uma instalação a CC são superiores aos registados com uma instalação a CV. Por outras palavras, pode concluir-se que a partir das 20 unidades ventiloconvetor (com potências compreendidas entre os 0,8 kW e 2,0 kW, que correspondem, respetivamente, caudais de 137 l/h e 364 l/h) os sistemas a CV começam a ser mais vantajosos do ponto de vista energético.

No que ao retorno financeiro diz respeito, conclui-se que existe retorno, num espaço compreendido entre os 4 e os 9 anos, sempre que as instalações comportem um número de fogos superior a 6, ou seja, que contenham um número de unidades ventiloconvetor instaladas superior a 24.

ENGENHARIA QUÍMICA

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO CIMENTO NA INTERAÇÃO CIMENTO-SUPERPLASTIFICANTE

Catarino, Joana Filipa

Orientador: Matos, Manuel (ISEL)

Orientador: Custódio, João (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Cimento, Superplastificantes, Compatibilidade, Pasta, Alcalis, Sulfatos, C₃A

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2399>

Resumo: Um dos materiais mais utilizados na indústria da construção civil é o betão. É um material cuja aplicação é diversificada: edifícios, pontes, barragens, entre outros e tem tido um grande desenvolvimento ao longo dos tempos. A sua ampla utilização deve-se às suas características, tais como a trabalhabilidade (no estado fresco), a durabilidade ou a resistência a cargas e ao fogo (no estado endurecido).

O cimento é o principal componente para obtenção de betão, constituindo o ligante que o manterá coeso. Como referido, uma das características mais importantes no betão é a sua trabalhabilidade, a qual, quando expressa em termos de fluidez, e otimizada com o recurso de adjuvantes na composição do betão. Os adjuvantes com maior eficácia são os superplastificantes, que são substâncias fluidificantes que permitem a redução da quantidade de água numa mistura, mantendo a trabalhabilidade melhorando outras características, tais como a resistência à compressão. No entanto, a eficácia dos adjuvantes depende não só das suas características e dosagem, mas também como interagem com o cimento.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência que as propriedades do cimento tem na interação cimento-superplastificante. Para isto, foram estudados três tipos de cimentos diferentes e três superplastificantes diferentes. Os cimentos e superplastificantes foram caracterizados isoladamente, e depois aplicados em conjunto onde foram estudadas algumas propriedades químicas e físicas. Foram analisados os resultados obtidos, avaliando quais as características dos cimentos que influenciam o comportamento de pastas produzidas e os superplastificantes utilizados.

Com este estudo, obteve-se como principal conclusão que o teor de sulfatos, alcalis e aluminato tricálcico (C₃A) do cimento influenciam fortemente a interação cimentosuperplastificante.

E verificou-se que estes componentes não influenciam de igual modo para todos os tipos de cimento e superplastificantes.

CONCEÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E ESTUDO DA SUA INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NUMA METALOMECÂNICA

Duarte, Vera Lúcia França Gomes

Orientador: Silva, António Gonçalves da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química

Provas Concluídas em: julho 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sistema de Gestão Ambiental, Aspetos Ambientais Significativos, Impactes Ambientais, Programa de Melhoria Ambiental, Requisitos Legais, Controlo Operacional, NP EN ISO 14001:2004, Integração de Sistemas de Gestão, Especificação PAS 99:2006

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1793>

Resumo: A proteção do meio ambiente e a promoção de um desenvolvimento sustentável têm assumido um papel de crescente importância junto das organizações que, conscientes das suas fragilidades e pressionadas pela opinião pública têm adotado sistemas voluntários de ação ambiental.

O presente trabalho tem como principal objetivo desenvolver um projeto de planeamento de gestão ambiental tendo por base a norma NP EN ISO 14001:2004, possibilitando o desenvolvimento e a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental numa indústria metalomecânica, para potencial integração com o atual Sistema de Gestão da Qualidade e posterior certificação.

Nesse sentido realizou-se uma revisão bibliográfica aos principais conceitos relacionados com o sistema de gestão ambiental, para permitir um melhor entendimento dos requisitos necessários para a conceção do SGA.

Posteriormente procedeu-se ao enquadramento da organização face à NP EN ISO 14001:2004, procedendo-se ao levantamento dos aspetos ambientais da sua atividade e avaliação da sua significância. Foi realizada igualmente a identificação e análise da situação da organização em termos de requisitos legais ambientais.

Para os aspetos ambientais significativos foi elaborado o programa de melhoria ambiental, tendo os mesmos sido classificados por prioridades e sempre que aplicável, definiram-se metas e objetivos ou procedimentos de controlo operacional para prevenir, reduzir ou eliminar o respetivo impacto ambiental.

Realizou-se ainda um estudo da integração com base na especificação PAS 99:2006 do *British Standard Institute*, que permitiu concluir que a especificação em si constitui uma boa ferramenta para orientar a integração de sistemas de gestão.

Como principais benefícios do desenvolvimento e implementação do SGA para a organização, extraímos um controlo eficaz da legislação; uma redução dos impactes ambientais significativos associados às atividades da organização, otimizando os consumos de água e energia e prevenindo a poluição através de uma gestão eficiente no consumo das matérias-primas e na produção de resíduos.

O Sistema Integrado de Gestão de Qualidade e Ambiente em implementação na ARNEG Portuguesa permite atingir benefícios nomeadamente ao nível operacional e burocrático com a integração de procedimentos, processos, estrutura organizacional e responsabilidades.

EFEITO DO CONTEÚDO ENERGÉTICO DA ALIMENTAÇÃO EM COLUNAS DE DESTILAÇÃO REATIVA

Gomes, Isabel Maria Teixeira dos Santos Feio

Orientador: Filipe, Rui Manuel (ISEL)

Orientador: Novais, Augusto Orlando Lopes de Queiroz (INETI - Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Avaliação Económica, Princípio da Conservação de Energia, Análise Termodinâmica, *Aspen Plus Targeting*, Perfis Estágios-Défice de Entalpia, Perfis Estágios-Perdas de Exergia, Metátese, Destilação Reativa, Irreversibilidade, TAC

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2397>

Resumo: O objetivo desta tese final de mestrado reside na avaliação económica da viabilidade de utilização de alimentações com temperatura superior ao ponto de ebulição em colunas de destilação reativa (CDR). Considerando diversos estudos efetuados sobre a qualidade da alimentação em CDR, verificou-se que a utilização de valores de temperatura fora da gama tradicionalmente usada na metátese de olefinas (2C₅H₁₀ C₄H₈ + C₆H₁₂), poderia trazer vantagens ao nível das especificações e da energia consumida. Foi feita a comparação da avaliação económica realizada anteriormente de seis configurações otimizadas com base no princípio da Conservação de Energia e a avaliação económica das mesmas configurações considerando os dois primeiros princípios da termodinâmica.

A abordagem termodinâmica incidiu na análise dos perfis dos gráficos Estágio-Défice de entalpia e nos perfis de Estágios-Perdas de exergia gerados pela ferramenta *Aspen Plus Targeting*, que permitiu a identificação de especificações da coluna passíveis de ser melhoradas/alteradas nomeadamente:

- Localização do estágio de alimentação;
- Alterações na razão de refluxo;
- Alterações da temperatura de alimentação.

Verificaram-se diminuições nos custos anuais (TAC) em todos os casos, pela alteração dos estágios da alimentação das correntes quente e fria, da razão de refluxo e da temperatura de alimentação da corrente quente, mantendo a pureza do produto obtido. A irreversibilidade de todos os casos diminuiu devido a uma melhoria na performance termodinâmica resultado das alterações introduzidas.

Este trabalho mostra que a análise económica feita anteriormente no que diz respeito aos custos anuais de equipamento e utilidades (TAC) e catalisador, tendo como referência, indicadores de custo, pode ser ajustada para valores inferiores se se considerar uma abordagem termodinâmica do processo.

ESTUDO DA RACIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE FORMAS SÓLIDAS ORAIS NA SOFARIMEX

Oliveira, Rosaline Marques

Orientador: Gomes, João Fernando Pereira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: abril 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Produção, Formas Sólidas Orais, Informatização de Registos, Atividades da Área de Produção, Ordem de Produção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2028>

Resumo: O objetivo deste trabalho é conceber um novo sistema de informatização de registos, que substitua os registos manuais existentes na área de produção da Sofarimex, por registos eletrónicos, permitindo a sua impressão. De forma a cumprir esse objetivo, procedeu-se, inicialmente, ao estudo na área de produção de formas sólidas: 1) dos processos de produção; 2) do funcionamento e organização das atividades de produção; 3) do sistema de registo das atividades de produção e 4) dos tipos de registo efectuados durante a produção.

Na Sofarimex os registos da área de produção dividem-se em dois grupos de atividades, nomeadamente: 1) atividades associadas a uma Ordem de Produção; 2) atividades independentes de uma Ordem de Produção. Para assegurar uma maior fiabilidade dos registos, a Sofarimex aposta, essencialmente, na informatização dos registos associados a uma Ordem de Produção, pois estes registos constituem o historial de um lote, designado como Registo de Lote, o qual, determina a qualidade do medicamento.

De forma a que a conversão de registos manuais, associados a uma Ordem de Produção, em eletrónicos, seja visível a curto prazo, foram utilizados critérios de seleção dos registos, baseando-se nas vantagens e prioridades da conversão. Após a seleção, apresentou-se propostas de procedimento para a obtenção de novos modelos de impressos, nomeadamente: o Rótulo de Sala/Equipamento, o Rótulo de Sacos e o Rótulo de Contentores, ambos do setor de fabrico; e o Rótulo de Equipamento, do setor de embalagem.

Uma vez que, a missão da Sofarimex é aproveitar da melhor forma a capacidade da sua tecnologia, as propostas de informatização de registos, basearam-se na tecnologia já existente.

ESTUDO DAS ALTERAÇÕES NO COMPORTAMENTO CATALÍTICO DO ZEÓLITO MCM-22 POR MODIFICAÇÃO CONTROLADA DA POROSIDADE

Machado, Vanessa Lisa Jessen Alípio

Orientador: Nunes, Ângela Maria Pereira Martins (ISEL)

Orientador: Carvalho, Ana Paula Baptista (FCUL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: MCM-22, Dessilicação, Tratamento Ácido, Acidez, Isomerização *m*-Xileno

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2172>

Resumo: Este trabalho experimental teve como objetivo o estudo da influência dos tratamentos de dessilicação e combinação do tratamento alcalino seguido de tratamento ácido aplicado ao zeólito MCM-22, utilizando duas concentrações diferentes de solução de NaOH.

O zeólito MCM-22 sintetizado e todas as amostras modificadas foram caracterizadas por difração de raios-X, RMN de ^{29}Si e ^{27}Al , SEM, TEM e adsorção de azoto a baixa temperatura. O estudo da acidez das amostras foi realizado por adsorção de piridina seguida de espectroscopia de infravermelho e análise da região dos grupos hidroxilo. Para avaliar a influência dos tratamentos pós-síntese na acidez e porosidade recorreu-se à reação catalítica modelo de isomerização de *m*-xileno.

O desenvolvimento de mesoporosidade foi conseguido por meio de tratamento alcalino com a solução de NaOH de 0,05 M, não tendo sido obtido nenhum ganho adicional com o uso da solução de concentração 0,1 M. Observa-se contudo que nestas condições experimentais a extração de Si é realizada juntamente com a de Al da rede que fica depositado, como espécies extra-rede.

As amostras submetidas aos tratamentos, alcalino e ácido sequenciais apresentam comportamentos distintos. Quando foi usada a solução alcalina de menor concentração não se observou nenhum efeito relevante nas propriedades texturais. Pelo contrário, quando o tratamento ácido foi realizado sobre a estrutura mais fragilizada, devido à dessilicação com a solução alcalina mais concentrada, a extração de Al a partir de ambos os sistemas porosos internos promoveu a sua interligação, evoluindo-se de uma estrutura 2-D para uma estrutura 3-D. Por outro lado, a deposição contínua de espécies de Al extra-rede no interior dos poros leva a um aumento de seletividade de forma, que se traduz na formação preferencial do isómero de xileno mais importante a nível comercial, o *p*-xileno.

ESTUDO DAS PROPRIEDADES DOS ADJUVANTES NA COMPATIBILIDADE/ROBUSTEZ CIMENTO/ADJUVANTE

Coelho, Sónia Alexandra Guerreiro Báia Pessoa

Orientador: Prata, José Virgílio (ISEL)

Orientador: Custódio, João (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Compatibilidade Cimento/Superplastificante, Poli(étercarboxilato),

Poli(naftalenossulfonato), Adjuvantes, Análise Estrutural, Quantidade Consumida

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2562>

Resumo: A qualidade do betão pode ser controlada pelo comportamento da fluidez da pasta de cimento, o qual está relacionado com a dispersão das partículas de cimento. Um dos maiores avanços na tecnologia do betão tem sido o desenvolvimento de aditivos. Um destes tipos de aditivos, os Superplastificantes (SP), fornecem a possibilidade de se obter uma melhor dispersão das partículas de cimento, produzindo pastas com elevada fluidez. Com o desenvolvimento de betões de alta resistência e elevado desempenho, os superplastificantes tornaram-se indispensáveis. Os superplastificantes são adsorvidos nas partículas de cimento e esta adsorção depende da composição do clínquer do cimento e do tipo de SP utilizado. Com a difusão do emprego dos aditivos redutores de água, têm surgido vários problemas de compatibilidade cimento/adjuvante.

Esta investigação dedicada aos superplastificantes, fortes redutores de água, visou estudar quais as propriedades que poderiam influenciar a sua compatibilidade/robustez com o cimento. Também se procurou ganhar experiência com as técnicas analíticas de

caracterização de adjuvantes. Assim, utilizou-se um tipo de cimento e dois tipos de superplastificantes (poli(étercarboxilatos) e poli(naftalenossulfonatos)) disponíveis no mercado português.

Mantendo a mesma razão água/cimento (A/C), pretendeu-se determinar a natureza química, grau de funcionalização, teor e tipo de contra-íão, teor de sulfatos/sulfonatos do adjuvante e o comportamento dos superplastificantes nas pastas cimentícias, de forma a poder determinar indicadores de compatibilidade entre cimentos e superplastificantes.

Constatou-se que a natureza química, o grau de funcionalização e a quantidade consumida dos superplastificantes têm influência nas pastas. Os indicadores de compatibilidade por parte dos superplastificantes parecem estar relacionados com o comprimento da cadeia lateral de éter e com o rácio CO₂R/CO₂ -. A alteração do momento da adição do adjuvante tem influência na compatibilidade cimento/adjuvante, sendo benéfico para os poli(étercarboxilatos) e prejudicial para o poli(naftalenossulfonato).

GUIA DE GESTÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS PARA O LABORATÓRIO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SECUNDÁRIO - (UMA ABORDAGEM NA ÓTICA DA QUÍMICA VERDE)

Roleira, Amarília Dias Gonçalves

Orientador: Martins, Luísa Margarida Dias Ribeiro de Sousa (ISEL)

Orientador: Minhalma, Luís Miguel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Gestão de Resíduos Laboratoriais, Química Verde, Atividades Laboratoriais do Ensino Secundário, Estrela de Verdura, Redução e Reutilização

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2022>

Resumo: A proliferação de resíduos que contribuem para a contaminação dos solos e águas, bem como as emissões de gases que contribuem para o efeito de estufa, tornou-se, nas últimas décadas, um problema importante a ser resolvido. A adoção de estratégias relacionadas com um desenvolvimento autossustentável motivou o desenvolvimento deste trabalho para uma instituição de ensino secundário, tentando mudar atitudes.

As técnicas de tratamento de resíduos apresentam um alto custo e a necessidade de pessoal treinado, tornando-se desvantajosas em relação às técnicas de redução na fonte. Neste contexto, este trabalho tem como proposta a elaboração de um guia a adotar na gestão de resíduos laboratoriais de uma escola secundária.

Neste guia identificam-se as atividades laboratoriais mais poluentes através da Estrela de Verdura (EV), propõem-se procedimentos de gestão dos resíduos gerados e sugerem-se atividades pedagógicas mais sustentáveis.

Assim após um enquadramento teórico do ensino experimental da química e suas relações com o Ambiente ao longo do século XX, descrevem-se as finalidades e dificuldades da aplicação da Química Verde (QV) nas atividades laboratoriais. Sugere-se um sistema de gestão de resíduos otimizado. Apresenta-se o guia de gestão através da implementação da QV e da microescala, onde se identificam as atividades laboratoriais mais problemáticas em termos de segurança ambiental e propõem-se alternativas que podem vir a mudar a

postura do ensino da química. Finalmente, em função das análises realizadas, concluiu-se que se conseguem realizar as atividades laboratoriais de uma forma mais benigna, sem prejuízo dos objetivos didáticos e com elevada rentabilidade económica, graças ao uso sustentado da tecnologia disponível.

SIMULAÇÃO DE COLUNAS DE DESTILAÇÃO DE ELEVADA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Florindo, Sandra Margarida dos Santos Saramago

Orientador: Silva, João Miguel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Trabalho Final de Mestrado

Palavras-Chave: Simulação de Processos, Destilação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2419>

Resumo: A destilação é o principal processo de separação usado nas indústrias químicas para separação de misturas líquidas, e apesar de ser um processo muito intensivo energeticamente continua hoje em dia a ser o processo de separação preferencial. O largo impacto dos processos de destilação nos custos de investimento e operação tem impulsionado o desenvolvimento de sistemas complexos de destilação, cuja principal finalidade consiste na otimização energética do processo de separação.

No âmbito do estudo da utilização de colunas de elevada eficiência energética para separações multicomponente através da simulação de processos, o presente trabalho foca-se na compreensão, análise e avaliação da Coluna de Petlyuk, sistema de colunas com acoplamento térmico integral (FTCDC), inicialmente introduzida na década de 1940, com um reportado potencial para poupanças energéticas até cerca de 30% relativamente ao sistema tradicional. Para a simulação dos sistemas em estudo foi usado o *software* de simulação de processos HYSYS, cuja aplicação é desenvolvida e analisada no decurso deste trabalho, o qual é dividido em três partes principais: implementação dos processos em HYSYS para simulação rigorosa em modo de estado estacionário, otimização e simulação dinâmica e controlo.

A primeira parte diz respeito ao *design* dos sistemas e âmbito de aplicação do HYSYS nesta etapa. Através do estudo da separação de mistura ternária equimolar de isómeros de butanol, é apresentado um procedimento de implementação do sistema FTCDC e avaliados os resultados de simulação rigorosa fazendo a sua comparação com os resultados obtidos para o sistema tradicional.

A segunda parte é dedicada à otimização de ambos os sistemas, FTCDC e tradicional, cujos estudos se baseiam na simulação em estado estacionário. O elevado número de variáveis de *design* do sistema FTCDC pode conduzir a tedioso e moroso trabalho de simulação. Neste trabalho são aplicadas metodologias de desenho de experiências na otimização do sistema FTCDC, as quais permitiram uma significativa redução o número de simulações a executar, sendo o procedimento de otimização, baseado no procedimento de desenhos de experiências, desenvolvido ao longo desta parte. Os resultados de otimização de ambos os sistemas são avaliados e comparados.

A última parte deste trabalho debruça-se sobre o tema da operabilidade dos sistemas, avaliada através da simulação dinâmica dos mesmos e avaliação da estrutura de controlo

implementada. A simulação dinâmica de processos, baseada em modelos dinâmicos, permite melhorar o seu *design*, otimização e operação, cujos resultados traduzirão de uma forma mais realística o desempenho do processo desenhado, uma vez que estes nunca se encontram num verdadeiro estado estacionário. Nesta parte é apresentado o procedimento de implementação da simulação dinâmica de ambos os sistemas, no qual se inclui a definição da configuração de controlo para cada um destes. Através dos resultados de simulação dinâmica de ambos os sistemas é avaliado o seu *design* e respetiva estrutura de controlo.

TEOR CRÍTICO DE CLORETOS PARA INICIAÇÃO DA CORROSÃO DO AÇO NO BETÃO

Amaral, Ângela Estrela Lopes

Orientador: Nunes, Nelson (ISEL)

Orientador: Pereira, Elsa Vaz (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Betão Armado, Corrosão das Armaduras, Teor Crítico de Cloretos, Coeficiente de Difusão dos Cloretos, Durabilidade

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2090>

Resumo: Este trabalho tem como objetivo a determinação do teor crítico de cloretos no betão, ou seja, o teor de cloretos à profundidade da armadura que é necessário para sustentar uma quebra localizada do filme de passivação e, por isso, iniciar a corrosão ativa.

Uma vez que não existe consenso quanto ao seu valor, este trabalho pretendia dar um contributo no estudo deste parâmetro, utilizando um procedimento que modele realisticamente a corrosão das armaduras em estruturas de betão armado expostas diretamente a água do mar.

Realizaram-se três séries de testes com cimentos de fontes diferentes. Utilizaram-se varões nervurados e incorporados no betão. Os iões cloreto foram introduzidos por absorção capilar e difusão e a despassivação foi detetada por medição do potencial de corrosão do aço.

O teor crítico de cloretos foi determinado em relação à massa de cimento por titulação potenciométrica obtendo-se para a amassadura 1 um intervalo entre 1.0% e 1.6%, para a amassadura 2, um teor entre 0.5% e 0.9% e para a amassadura 3 obtiveram-se teores críticos entre 0.6% e 1.0%. Comparando com o teor máximo de cloretos definido pela norma NP EN 206-1, 0.4%, conclui-se que este valor não é conservador e é um valor para o qual efetivamente ainda não se iniciou a corrosão por cloretos podendo ser utilizado em modelos de previsão do início da corrosão das armaduras.

Verificou-se que a não proteção dos varões nas amassaduras, principalmente na amassadura 1, levam a uma maior acessibilidade de oxigénio, provocando “crevice” e corrosão na armadura exposta ao ar, levando a teores críticos de cloretos erróneos.

Efetuarão-se registos fotográficos e observações à lupa das armaduras bem como micrografias em MEV e microanálises por dispersão de Raios-X no betão adjacente à

armadura. Verificou-se a existência de produtos de corrosão na armadura os quais continham iões cloreto.

VALIDAÇÃO DA EFICÁCIA DOS PROCEDIMENTOS DE LIMPEZA, NO EQUIPAMENTO DE FABRICO E EMBALAGEM, NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

Gomes, Magda Cristina dos Santos

Orientador: Matos, Manuel (ISEL)

Orientador: Salvador, Amélia Maria Oliveira

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Validação de Limpeza, “*Recovery*”, Procedimentos de Limpeza, Amostragem

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2539>

Resumo: Na indústria farmacêutica, a limpeza dos equipamentos e superfícies é muito importante no processo de fabrico/embalagem dos produtos farmacêuticos. Possíveis resíduos contaminantes devem ser removidos dos equipamentos e das superfícies envolvidas no processo. De acordo com as Boas Práticas de Fabrico (GMP), os procedimentos de limpeza e os métodos analíticos usados para determinar as quantidades de resíduos devem ser validados. O método analítico combinado com o método de amostragem utilizado na colheita de amostras deve ser sujeito a um ensaio de “*recovery*”. Neste trabalho apresenta-se uma estratégia inovadora para a validação de limpeza de formas farmacêuticas semi-sólidas. Propõe-se o uso de um método de amostragem que consiste na colheita direta de amostra após o seu fabrico, sendo a análise de resíduos feita diretamente nesta amostra.

Os produtos escolhidos para a avaliação da estratégia foram dois medicamentos dermatológicos, apresentados na forma de pomada e produzidos numa unidade de fabrico de vários produtos, pela *Schering Plough Farma/ Merck Sharp & Dohme* (Cacém, Portugal).

Como métodos analíticos para a quantificação dos resíduos, utilizaram-se métodos validados por via espectrofotométrica (HPLC), usados na análise do produto acabado. A validação de limpeza foi avaliada através da análise de uma quantidade conhecida de pomada (produto B (*)), usando o método de análise da pomada fabricada anteriormente (produto A (*)), de modo a verificar-se a existência ou não de agente de limpeza e substâncias ativas deixadas após a limpeza do produto A, e vice-versa. As concentrações residuais das substâncias ativas e do agente de limpeza encontradas após a limpeza foram nulas, ou seja, inferiores ao limite de deteção (LOD), sendo que o critério de aceitação da limpeza utilizado foi de $6,4 \times 10^{-4}$ mg/g para a substância ativa 1 (*); $1,0 \times 10^{-2}$ mg/g para a substância ativa 2 (*); $1,0 \times 10^{-3}$ mg/g para a substância ativa 3 (*) e de 10 ppm para o agente de limpeza.

No ensaio de “*recovery*”, obtiveram-se resultados acima de 70% para todas as substâncias ativas e para o agente de limpeza nas duas pomadas.

Antes de se proceder a este ensaio de “*recovery*”, houve a necessidade de ajustar as condições cromatográficas dos métodos analíticos de ambos os produtos e do agente de

limpeza, por forma a obter-se valores da conformidade do sistema (fator de *tailling* e de resolução) de acordo com as especificações.

A precisão dos resultados, reportada como desvio padrão relativo (RSD), deu abaixo de 2,0%, exceto nos ensaios que envolvem a substância ativa 3, cuja especificação é inferior a 10,0%.

Os resultados obtidos demonstraram que os procedimentos de limpeza usados na unidade de fabrico em causa são eficazes, eliminando assim a existência de contaminação cruzada.

ENGENHARIA DE SISTEMAS DE POTÊNCIA E AUTOMAÇÃO

ANÁLISE ESTRUTURAL E PREVISÃO DO PREÇO DA ENERGIA ELÉTRICA NO MIBEL

Bolas, João Miguel Chambel Marques

Orientador: Sousa, Jorge Mendes de (ISEL)

Orientador: Martins, Ana (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: outubro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Análise Estrutural do Mercado Ibérico de Eletricidade, Modelos Função de Transferência, Previsão do Preço da Energia Elétrica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2001>

Resumo: Com o passar dos anos tem-se verificado uma reforma ao nível do sector elétrico em muitas economias do mundo, o que aparenta apontar para um estabelecimento de mercados de energia elétrica que favorecem o funcionamento competitivo das atividades de produção e comercialização. Foi seguindo esta tendência que surgiu o Mercado Ibérico de Eletricidade.

O presente trabalho de dissertação tem como propósito realizar uma análise estrutural do preço da energia elétrica e desenvolver um modelo que permita realizar uma previsão diária, de esse mesmo preço.

Numa fase inicial, através de um conjunto de métodos de análise quantitativos, pretende-se estudar o preço da energia elétrica no Mercado Ibérico de Eletricidade. Os métodos usados consistem na análise da correlação, análise de causalidade e análise em componentes principais. Com estes métodos, procura-se identificar quais as variáveis que provocam um maior impacto na definição do preço de mercado de energia elétrica no Mercado Ibérico de Eletricidade e identificar possíveis alterações de carácter estrutural.

Numa fase posterior, tem-se como objetivo desenvolver um modelo que permita a previsão diária do preço da energia elétrica. Existindo diversas técnicas para realizar a previsão do preço, optou-se, no presente trabalho, por usar os modelos função de transferência. Este é um método bastante abordado na realização de previsões do preço da energia elétrica, a partir do qual se tem alcançado bons resultados (Conejo et al, 2004 e Nogales e Conejo, 2005).

Verificou-se que, efetivamente, existiram alterações estruturais no preço da energia elétrica. Numa fase inicial, este apresentava-se mais dependente com os preços dos combustíveis relacionados com a produção de energia elétrica e, posteriormente, com os valores de produção de energia elétrica. Relativamente à previsão, através do método utilizado para a realização da mesma, obtiveram-se bons resultados utilizando os valores de produção em regime especial e os valores de consumo de energia.

AVALIAÇÃO ECONÓMICA DE UM INVESTIMENTO EM GERAÇÃO DE ENERGIA DAS ONDAS E ENERGIA SOLAR TÉRMICA

Nunes, Ruben Fernando Lopes

Orientador: Sousa, Jorge Mendes de (ISEL)

Orientador: Camus, Cristina (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Avaliação Económica, Energia Solar Termoelétrica, Energia das Ondas, Modelo de uma Central de Energia Solar Termoelétrica, Modelo de uma Central de Energia das Ondas, Concentrador Cilindro-Parabólico, Torre Solar, Coluna de Água Oscilante, Pelamis

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2416>

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo efetuar a avaliação económica e determinar a viabilidade com e sem os incentivos fiscais de duas tecnologias de conversão de duas fontes distintas e emergentes de energia renovável, o Concentrador Cilindro-parabólico e a Torre Solar para a energia solar termoelétrica e a Coluna de Água Oscilante e o Pelamis para a energia das ondas. Realiza-se uma curta abordagem à energia Solar e à energia dos Oceanos, e às tecnologias existentes para estes tipos de energia renovável. Apresenta-se um estudo do potencial em Portugal e no Mundo, das tecnologias abordadas neste trabalho. É desenvolvido o modelo de conversão de energia para as centrais solares termoelétricas e utilizado o modelo de superfície de potência para as centrais de energia das ondas adaptado de António Falcão. As centrais são modeladas por meio de uma folha de cálculo, onde é calculada a energia produzida em Mértola e São Pedro de Moel (energia solar termoelétrica e das ondas respetivamente) consoante o recurso do local. É feita a avaliação económica para quatro cenários designados como otimista, base, pessimista e base sem aplicação da tarifa bonificada, e é realizada uma análise de sensibilidade do VAL a diversas variáveis. Conclui-se sobre a viabilidade dos vários cenários e sobre possíveis alterações à tarifa bonificada em consequência dos resultados obtidos. Segundo os pressupostos deste trabalho concluiu-se que a tarifa bonificada é demasiado elevada para os projetos em energia solar de concentração e demasiado baixa para projetos em energia das ondas.

COMANDO E MONITORIZAÇÃO COM PIC DO CONVERSOR MODULADOR BIPOLAR

Santos, Nuno Gonçalo de Jesus dos

Orientador: Redondo, Luís Manuel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Protótipo de Comando, Conversor de Potência, Gerador Modular Bipolar, Microcontroladores PIC

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2187>

Resumo: O presente trabalho apresenta a análise, o projeto, a implementação e os ensaios de um protótipo de comando e monitorização dum conversor de potência, um gerador

modulador bipolar, através de microcontroladores PIC.

Foram desenvolvidos os circuitos de comando e respetivo protótipo, o circuito de aquisição de sinal e o *software* para comandar e monitorizar o conversor modulador bipolar.

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA – PERTURBAÇÕES INJETADAS NA REDE ELÉTRICA POR ONDULADORES DE TENSÃO

Prata, Márcio Lisandro da Costa

Orientador: Margato, Elmano (ISEL)

Orientador: Chaves, Miguel Cabral Ferreira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Compatibilidade Eletromagnética (EMC), Onduladores de Tensão, Harmónicas, Interferências Eletromagnéticas (EMI)

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2134>

Resumo: O desenvolvimento verificado nos semicondutores de potência permitiu uma revolução no processamento de energia elétrica e com ele surgiram novos problemas relacionado com a qualidade de energia elétrica. A produção a baixo custo dos semicondutores permitiu a massificação e disseminação de conversores estáticos de potência nas áreas industrial e residencial.

Ao longo do tempo, têm vindo a aparecer sistemas e equipamentos eletrónicos com o propósito de dar resposta às novas necessidades de processamento de energia elétrica. Os inversores de tensão, conversores DC/AC, passaram a ser de utilização corrente. Uma vez que estes possuem comportamento não-lineares, são fontes de ruído e “lixo” harmónico, levantam problemas do ponto de vista da Compatibilidade Electromagnética (EMC).

A Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC) debruça-se sobre estes fenómenos, desde 1906, sendo já normalização em vigor de maneira a atenuar o efeito da injeção de harmónicas de corrente na rede elétrica. Alguma da normalização do IEC é desenvolvida em conjunto com a Organização Internacional de Normalização (ISO). Na Europa, o organismo responsável pela normalização eletrotécnica é o Comité Europeu para a Normalização Eletrotécnica (CENELEC). Em Portugal, a normalização está a cargo do Instituto Português de Qualidade (IPQ) e existem três tipos de normas:

- Normas estritamente portuguesas (NP)
- Normas que resultam da adoção de normas europeias (NP EN)
- Normas que resultam da adoção de uma norma europeia, por sua vez, resultante da adoção de uma norma internacional (NP EN ISO)

Neste trabalho é apresentado um estudo teórico e experimental relativo à geração e injeção na rede elétrica de harmónicas de corrente por onduladores de tensão. Tendo em vista a comparação experimental e a medição de injeção harmónica de correntes na rede, foi projetado e construído um ondulator de tensão trifásico e uma rede estabilizadora de impedância de linha. Os estudos debruçam-se sobre o comportamento do ondulator de tensão monofásico, para o qual foram apenas utilizados dois braços do ondulator. Para além do estudo das harmónicas de corrente de baixa frequência, reguladas pela normalização nacional, foram apenas feitos estudos relativos à medida das perturbações

de modo comum e modo diferencial propagadas por condução na gama das frequências mais elevadas.

DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMOS PARA A DETERMINAÇÃO DA MÁXIMA INJEÇÃO NODAL EM REDES DE ENERGIA ELÉTRICA

Nunes, João Gonçalo Matias Lopes

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 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Máxima Injeção Nodal, Algoritmo Genético, Geração Distribuída

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2106>

Resumo: A presente dissertação apresenta um conjunto de algoritmos, cujo objetivo é a determinação da capacidade máxima de energia que é possível integrar numa rede de energia elétrica, seja num único nó ou em vários nós simultaneamente. Deste modo, obtém-se uma indicação dos locais mais adequados à nova instalação de geração e quais os reforços de rede necessários, de forma a permitirem a alocação da nova energia.

Foram estudados e identificados os fatores que influenciam o valor da capacidade máxima nodal, assim como as suas consequências no funcionamento da rede, em particular o caráter simultâneo associado às referidas injeções nodais. Nesse sentido, são apresentados e desenvolvidos algoritmos que têm em consideração as características técnicas da geração a ligar e as restrições físicas impostas pela rede elétrica existente. Os algoritmos desenvolvidos apresentados baseiam-se em busca gaussiana, tendo sido igualmente implementada uma heurística que tem em consideração a proximidade de outras injeções em nós adjacentes e finalmente, dada a natureza combinatória do problema, propõe-se a aplicação de algoritmos genéticos especificamente adaptados ao problema

Conclui-se que os algoritmos genéticos encerram características que lhes permitem ser aplicados em qualquer topologia com resultados superiores a todos os algoritmos desenvolvidos.

Os métodos apresentados foram desenvolvidos e implementados usando a linguagem de programação *Python*, tendo-se desenvolvido ainda um interface visual ao utilizador, baseado em *wxPython*, onde estão implementadas diversas ferramentas que possibilitam a execução dos algoritmos, a configuração dos seus parâmetros e ainda o acesso à informação resultante dos algoritmos em formato *Excel*.

ESTRATÉGIAS DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA PARA NEGOCIAÇÃO BILATERAL EM MERCADOS DE ENERGIA ELÉTRICA MULTI-AGENTE

Gaspar, João Filipe Santos

Orientador: Sousa, Jorge Mendes de (ISEL)

Orientador: Lopes, Fernando Jorge Ferreira (LNEG)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Mercado de Eletricidade Liberalizado, Sistemas Multi-Agente, Contratação Bilateral de Energia, Estratégias de Negociação, Experimentação Controlada

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2002>

Resumo: As recentes e crescentes modificações no setor elétrico, tanto nacional como mundial, tornam atualmente os mercados de eletricidade um caso de estudo singular e interessante. De facto, o desenvolvimento de ferramentas de análise que permitem avaliar a evolução dos comportamentos que estes mercados adotam face à dinâmica das suas constantes transformações é, à partida, uma mais-valia para as suas principais entidades. Muitas vezes os negociadores deste setor ficam satisfeitos com o resultado final. Contudo, se investigarmos mais minuciosamente, dinheiro e recursos são desperdiçados e potenciais ganhos permanecem por descobrir. Uma negociação automática, que utilize agentes computacionais autónomos, promete um elevado nível de eficiência e acordos de maior qualidade.

Muitos modelos de mercado atuais são simulados através de ferramentas computacionais, algumas das quais baseadas em tecnologia multi-agente. Esta dissertação apresenta um simulador que permite ajudar a resolver vários problemas inerentes à contratação bilateral de energia. O simulador envolve dois agentes do mercado de retalho, um comprador e um vendedor de energia elétrica, e suporta a negociação bilateral multidimensional.

Cada agente tem no seu portefólio um conjunto de opções que modelam o seu comportamento individual. A essas opções dá-se o nome de estratégias de negociação. O simulador é composto por estratégias de concessão e imitativas. As estratégias de concessão ditam a velocidade de cedência que cada agente terá, enquanto as estratégias imitativas têm em conta o comportamento passado do oponente, antes da formulação de uma nova oferta.

A validação experimental do simulador foi efetuada através da realização de uma experiência computacional. O método experimental consistiu na experimentação controlada. A experiência teve como principal objetivo validar as estratégias através da verificação, em computador, de um conjunto de hipóteses formuladas através de diversas observações e conclusões da negociação real. Os resultados confirmaram as hipóteses, permitindo concluir que a estratégia de concessão baseada no volume de energia conduz a um melhor benefício para ambos os negociadores, enquanto a estratégia de concessão baseada na prioridade dos itens conduz à troca de um maior número de propostas negociais.

ESTRATÉGIAS PARA NEGOCIAÇÃO DE CONTRATOS BILATERAIS EM MERCADOS MULTIAGENTE DE ENERGIA ELÉTRICA

Rodrigues, Tiago Miguel Reverendo

Orientador: Sousa, Jorge Mendes de (ISEL)

Orientador: Lopes, Fernando Jorge Ferreira (LNEG)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: janeiro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Setor Elétrico, Sistemas Multiagente, Sistemas Multiagente, Contratos Bilaterais, Simulação, MIBEL

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/1235>

Resumo: A energia elétrica é um bem essencial para a maioria das sociedades. O seu fornecimento tem sido encarado como um serviço público, da responsabilidade dos governos, através de empresas monopolistas, públicas e privadas.

O Mercado Ibérico de Eletricidade (MIBEL) surge com o objetivo da integração e cooperação do sector elétrico Português e Espanhol, no qual é possível negociar preços e volumes de energia. Atualmente, as entidades podem negociar através de um mercado bolsista ou num mercado de contratos bilaterais.

Uma análise dos mercados de eletricidade existentes mostra que estes estão longe de estarem liberalizados. As tarifas não refletem o efeito da competitividade. Além disso, o recurso a contratos bilaterais limita frequentemente os clientes a um único fornecedor de energia elétrica.

Nos últimos anos, têm surgido uma série de ferramentas computacionais que permitem simular, parte ou a totalidade, dos mercados de eletricidade. Contudo, apesar das suas potencialidades, muitos simuladores carecem de flexibilidade e generalidade.

Nesta perspetiva, esta dissertação tem como principal objetivo o desenvolvimento de um simulador de mercados de energia elétrica que possibilite lidar com as dificuldades inerentes a este novo modelo de mercado, recorrendo a agentes computacionais autónomos.

A dissertação descreve o desenho e a implementação de um simulador simplificado para negociação de contratos bilaterais em mercados de energia, com particular incidência para o desenho das estratégias a utilizar pelas partes negociais. Além disso, efetua-se a descrição de um caso prático, com dados do MIBEL.

Descrevem-se também várias simulações computacionais, envolvendo retalhistas e consumidores de energia elétrica, que utilizam diferentes estratégias negociais. Efetua-se a análise detalhada dos resultados obtidos. De forma sucinta, os resultados permitem concluir que as melhores estratégias para cada entidade, no caso prático estudado, são: a estratégia de concessões fixas, para o retalhista, e a estratégia de concessões baseada no volume de energia, para o consumidor.

INTEGRAÇÃO DA EÓLICA COM A HÍDRICA REVERSÍVEL

Cruz, Paulo Jorge Tomé da

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: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energia Eólica, Sistemas Hídricos Reversíveis, Custo da Energia Elétrica, Reservatório, Bombear, Turbinar

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2188>

Resumo: Este trabalho incide sobre a integração da energia eólica com a energia hídrica reversível num horizonte temporal de 24 horas com períodos horários.

O objetivo deste trabalho é demonstrar as vantagens na utilização de um sistema eólico - hídrico reversível, aproveitando os excessos de energia eólica e/ou baixo custo da energia em horas de baixo consumo para bombear água da albufeira inferior para a superior, turbinando-a mais tarde quando for economicamente vantajoso.

Serão apresentados três cenários com três simulações cada, para demonstrar a viabilidade económica do estudo.

INTEGRAÇÃO DA PRODUÇÃO EÓLICA EM MERCADO: ESTRATÉGIA DE LICITAÇÃO NO MERCADO DIÁRIO E SERVIÇOS DE SISTEMA

Rodrigues, Júlio Neves

Orientador: Sousa, Jorge Mendes de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energia Eólica, Mercado Elétrico, MIBEL, Gestor de Sistema, Estratégias de Venda

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2131>

Resumo: A produção de energia elétrica através de fontes de energia renovável tem crescido de uma forma considerável nos últimos anos com um forte incentivo decorrente das políticas europeias e nacionais. Portugal é assim um dos países de referência a nível mundial de energia eólica, ocupando o terceiro lugar relativamente ao consumo de energia proveniente da eólica com uma percentagem de 15,6%. O crescimento deste tipo de tecnologias foi possível devido aos apoios governamentais, que introduziram um regime remuneratório assente sobre uma tarifa regulada, incentivando assim o investimento em fontes de energia renovável.

Derivado à crise económica atual e ao pedido de ajuda externa de Portugal, o governo português foi aconselhado a parar com os incentivos financeiros às energias renováveis. Face a esta conjuntura económica, o sobrecusto atual para os consumidores assim como a projeção futura de novas instalações de acordo com o plano de Estratégia Nacional para a Energia com horizonte de 2020, poderá influenciar Portugal no futuro a passar para mercado liberalizado no que diz respeito à energia eólica.

O presente trabalho tem como objetivo a análise de um parque eólico em mercado liberalizado, ou seja deixando de estar sob tarifa, tendo assim de licitar a sua energia em mercado como qualquer outro produtor em regime ordinário. Com a ida a mercado poderá existir um decréscimo de receita do produtor eólico, devido à dinâmica do próprio mercado. Desta forma a presente dissertação tem como objetivo principal estudar um meio de maximização da receita.

Os resultados obtidos demonstram uma dependência de vários fatores, nomeadamente da volatilidade dos preços de mercado, dos preços de regulação de energia secundária, da previsão da produção, para os vários cenários efetuados para maximizar a receita do produtor num ambiente de mercado livre. No final são ainda identificados alguns meios de incentivo assim como de incremento da receita do produtor em tecnologias renováveis em detrimento da produção baseada em recursos fósseis.

MODELIZAÇÃO DE UM DISPOSITIVO DE TRAVAGEM AUTOMÁTICO DE VIA, ATRAVÉS DO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

Coelho, João Miguel Guedes

Orientador: Quadrado, José Carlos (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 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Método dos Elementos Finitos, Proteção Automática de Comboios, DTAV

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2553>

Resumo: Apresenta-se a modelização, através do Método dos Elementos Finitos, de um sistema de proteção automática de comboios, denominado DTAV – Dispositivo de Travagem Automático de Via. A modelização é realizada com o auxílio do *software Ansys 13.0*.

Descreve-se a evolução histórica dos sistemas de proteção automática de comboios, desde a época vitoriana até à atualidade. São categorizados os vários tipos de sistemas de proteção existentes, consoante as suas funcionalidades e os seus princípios físicos de funcionamento. É apresentada uma breve descrição da normalização em vigor, aplicada aos sistemas de proteção automáticos de comboios.

Descreve-se em pormenor o sistema DTAV, nomeadamente a sua funcionalidade, o seu princípio físico de funcionamento e o conjunto de equipamentos de que é constituído.

Apresenta-se uma breve introdução sobre o método dos elementos finitos, enquadrando o modelo criado com os princípios físicos em que se fundamenta, nomeadamente através da descrição das equações de eletromagnetismo.

Desenvolve-se modelo do sistema DTAV, evidenciando as etapas da construção e os resultados obtidos, validados por um conjunto de especificações e ensaios prévios realizados em laboratório.

NEGOCIAÇÃO BILATERAL EM MERCADOS DE ENERGIA ELÉTRICA MULTI-AGENTE COM PARTICIPAÇÃO ATIVA DOS CONSUMIDORES

Ilco, Cristina

Orientador: Sousa, Jorge Mendes de (ISEL)

Orientador: Lopes, Fernando Jorge Ferreira (LNEG)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: novembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Mercados de Energia Elétrica, Sistemas Multi-Agente, Contratos Bilaterais, Participação Ativa dos Consumidores, Estratégias de Negociação, Simulação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2004>

Resumo: Nos últimos anos, o setor elétrico tem sofrido profundas alterações decorrentes do processo de reestruturação. Como consequência, surgiram diferentes estruturas de mercado, tais como em bolsa, contratos bilaterais e mistos, tendo como objetivo o aumento da competitividade. Nos mercados competitivos, os consumidores de eletricidade podem escolher livremente os seus fornecedores de energia, em função de possíveis vantagens económicas e da qualidade do serviço. A comercialização de eletricidade pode ser realizada em mercados organizados ou através de contratação bilateral entre comercializadores e consumidores.

Atualmente existem várias ferramentas de simulação baseadas em técnicas multiagente que permitem modelar, parcialmente ou na totalidade, os mercados de eletricidade, possibilitando simulações de negociação de preços e volumes através de contratos bilaterais, transações em bolsas de energia, etc. No entanto, estas ferramentas apresentam algumas limitações devido à complexidade dos sistemas elétricos.

Neste contexto, esta dissertação tem como principal objetivo desenvolver um simulador de contratos bilaterais em mercados de energia elétrica, baseado na tecnologia multi-agente. O simulador inclui dois tipos de entidades: retalhistas e consumidores de eletricidade com diferentes perfis de carga. Além disso, é composto por várias estratégias de negociação, que têm como objetivo maximizar o benefício dos agentes retalhistas e minimizar o custo dos consumidores finais de eletricidade. Uma das estratégias, referente ao consumidor, é direcionada para a eficiência no consumo, sendo baseada na conhecida técnica de Participação Ativa dos Consumidores (ou *Demand Response*).

O teste do simulador foi efetuado através da resolução de dois casos práticos, baseados em dados do MIBEL. De forma sucinta, os resultados obtidos com as estratégias permitem concluir que os intervenientes no mercado apresentam um comportamento esperado na gestão de preços e volumes de energia, constatando-se que a ferramenta desenvolvida constitui um auxiliar importante à tomada de decisão inerente à negociação bilateral em mercados de eletricidade.

O PAPEL DA GERAÇÃO HÍDRICA REVERSÍVEL NA INTEGRAÇÃO DA ENERGIA EÓLICA EM AMBIENTE DE MERCADO

Teixeira, Fábio Emanuel Rosa

Orientador: Sousa, Jorge Mendes de (ISEL)

Orientador: Faias, Sérgio (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: outubro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Central Hídrica Reversível, Integração de Energia Eólica, Mercado Diário, Mercado Ibérico de Eletricidade, Poder de Mercado

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2005>

Resumo: A geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, tal como as centrais eólicas, apresenta diferente disponibilidade ao longo do tempo. Por esse motivo, a crescente integração da energia eólica no sistema elétrico levanta questões operacionais importantes, tal como o equilíbrio entre a potência da geração e a potência do consumo, podendo em certos períodos, ocorrer fenómenos de excesso de geração.

Atualmente, as centrais hídricas reversíveis (CHR) têm sido vistas como uma solução para absorver esse excesso de geração, evitando-se assim, a necessidade de corte da geração eólica. Num contexto de mercado liberalizado, considerando-se que as CHR são tomadoras de preço, nos períodos de baixo consumo e elevada disponibilidade de vento, o baixo preço da energia elétrica dará incentivo para as CHR realizem bombagem, promovendo a integração da energia eólica. No entanto, se uma CHR apresentar poder de mercado, a sua estratégia de maximização do lucro pode levar a um perfil de bombagem e geração diferente, desviando-se do objetivo de maximizar a integração da energia eólica.

Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo estudar a influência do poder de mercado na operação de uma CHR inserida no mercado diário do mercado ibérico de eletricidade (MIBEL). Para tal, é desenvolvido um modelo de despacho em ambiente de mercado, sendo o poder de mercado da CHR modelado através de uma curva de procura residual inversa com elasticidade variável.

Os resultados obtidos evidenciam que o aumento do poder de mercado da CHR corresponde a uma diminuição do nível de energia armazenada e, portanto, a capacidade de integrar energia eólica pode ser consideravelmente reduzida. No entanto, quando a CHR pertence a uma empresa de geração que para além desta, possui também uma central de tecnologia diferente, tal como uma central térmica ou eólica, o seu comportamento pode inverter-se.

OPERAÇÃO E PLANEAMENTO DE REDES DE ENERGIA ELÉTRICA COM RECURSO AO TRÂNSITO OTIMIZADO DE ENERGIA

Lourenço, Samuel Alexandre da Costa

Orientador: Reis, Francisco Alexandre Ganho da Silva (ISEL)

Orientador: Faias, Sérgio (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Trânsito Otimizado de Energia, Operação, Planeamento, Compensação do Fator de Potência

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2153>

Resumo: Esta dissertação tem como objetivo explorar as potencialidades de aplicação do trânsito otimizado de energia (*Optimal Power Flow* - OPF), no contexto da operação e planeamento de redes de energia elétrica. Para o efeito, são ilustradas diferentes funções objetivo, nomeadamente, a minimização: dos custos de combustível, da potência ativa de perdas, da potência reativa de perdas, do ajuste de carga, do ajuste da reactância das linhas e da inserção das reactâncias *shunt* e/ou baterias de condensadores.

São ainda propostas duas abordagens, que recorrem ao OPF, para efetuar a resolução do problema da compensação do fator de potência, em redes de distribuição de energia elétrica. Em cada abordagem, são inseridas baterias de condensadores comutáveis na rede, com o objetivo de conduzir a uma redução dos custos de geração de energia elétrica. Na primeira abordagem, dimensionam-se as baterias de condensadores para o nível de carga mais elevado, enquanto na segunda abordagem proposta, o valor e localização dos

condensadores, tem em conta o conjunto dos níveis de carga considerados para o qual se pretende efetuar o dimensionamento.

As duas abordagens apresentam resultados distintos para a potência reativa das baterias de condensadores adicionadas em cada barramento, bem como para a seleção dos escalões, que devem estar em funcionamento em diferentes níveis de carga.

De forma a avaliar a qualidade das soluções efetua-se, uma avaliação técnico-económica para diferentes níveis admissíveis de compensação do fator de potência, tendo em conta cenários de carga considerados na ótica do planeamento.

É proposta uma metodologia, com o objetivo de obter a solução do problema em função dos seguintes fatores: orçamento disponível, nível de perdas considerado satisfatório, VAL e $\tan \varphi$ das cargas da rede.

As abordagens propostas são aplicadas à rede de distribuição de energia elétrica de São Vicente.

São ainda efetuadas sensibilidades em relação à natureza da carga, mediante a variação da sua $\tan \varphi$. Verifica-se que os resultados obtidos são robustos e que a segunda abordagem é mais vantajosa.

ORIENTAÇÃO DE CAMPO DA MÁQUINA ASSÍNCRONA – CONTROLO PREDITIVO

Martins, Rui Manuel Garcia

Orientador: Gambôa, Paulo José Duarte Landeiro (ISEL)

Orientador: Margato, Elmano (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: setembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Ondulador de Tensão Trifásico, Máquina Assíncrona Trifásica, Controlo Preditivo das Correntes, Controlo por Orientação de Campo, Controlo de Velocidade

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2151>

Resumo: Nesta dissertação de Mestrado foi realizado o estudo teórico e a respetiva comprovação experimental da aplicação do Controlo por Orientação de Campo para a máquina assíncrona trifásica permitindo a imposição das correntes com recurso ao Controlo Preditivo.

Foi efetuado inicialmente a modelização do sistema, ondulador de tensão trifásico e máquina assíncrona trifásica, e o estudo do Controlo Preditivo mais adequado a aplicar ao sistema. Depois de realizado o Controlo por Orientação de Campo foi projetado e dimensionado um anel exterior para controlo de velocidade.

Os ensaios com recurso inicialmente à simulação numérica em ambiente *Matlab/Simulink* e posterior experimentação laboratorial permitem a validação dos modelos teóricos e da técnica de controlo utilizada. Foram realizados testes em regime estacionário e regime dinâmico para diferentes referências de velocidade. Os ensaios efetuados em simulação e experimentais foram comparados com a solução de imposição das correntes através de controladores histeréticos, nesta dissertação designada por técnica clássica.

A implementação laboratorial do protótipo foi realizada através do projeto, dimensionamento e construção de vários módulos para o efeito. O retificador trifásico

tem entrada compatível com as tensões nominais da rede, inclui também uma resistência de pré-carga dos condensadores, e uma resistência de dissipação para limitar a tensão no barramento de tensão DC. O módulo integrado de potência para funcionamento como ondulator de tensão trifásico tem uma estrutura compacta, onde estão incluídos *drivers* de disparo dos seus semicondutores, e algumas proteções inerentes ao seu bom funcionamento.

Para implementação do Controlo por Orientação de Campo e o anel exterior para controlo de velocidade, foi usado um controlador digital de sinal do fabricante *dSPACE*.

PREVISÃO DAS ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS DOS PRODUTORES DE ENERGIA ELÉTRICA NO MIBEL

Faria, Ricardo Filipe Luís

Orientador: Sousa, Jorge Mendes de (ISEL)

Orientador: Martins, Ana (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: outubro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: MIBEL, Previsão, Sucessões Cronológicas, ARIMA, Variação Conjetural

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2025>

Resumo: O Mercado Ibérico de Eletricidade (MIBEL) surge na perspetiva de integração e cooperação dos setores elétricos português e espanhol, em resposta ao incentivo da União Europeia (UE) na criação de mercados regionais de eletricidade, considerando um posterior alargamento para um mercado europeu de energia.

A presente dissertação incide no estudo da previsão horária das estratégias competitivas dos agentes produtores de energia elétrica no MIBEL, sendo abordado um horizonte de previsão de 5 dias úteis.

A variável em estudo trata-se da variação conjetural referente ao próprio MIBEL, a qual estima o grau de competitividade dos agentes do lado da oferta no mercado diário.

A metodologia utilizada para previsão passou pela análise de sucessões cronológicas, aplicando modelos ARIMA e modelos de alisamento exponencial.

Uma análise breve da previsão do preço horário de energia elétrica no mercado diário do MIBEL foi também realizada, sendo efetuada a comparação entre a previsão obtida pela análise de sucessões cronológicas e o cálculo do valor de preço previsto com recurso aos dados de variação conjetural previstos.

Os resultados alcançados revelam que os modelos estimados que melhor se adequam à previsão horária da variação conjetural referente ao MIBEL, corresponderam maioritariamente ao tipo ARIMA sazonal com sazonalidade diária, seguido de modelos do tipo ARIMA não sazonal. Foi observado ainda, que os modelos selecionados foram estimados maioritariamente com recurso a uma sucessão cronológica de 5 dias úteis. Por fim, ambas as abordagens utilizadas para realizar a previsão horária do preço de energia elétrica apresentaram em média, erros médios absolutos para a previsão de 1 e 5 dias úteis iguais entre si.

SOLUÇÕES TÉCNICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM *BUNGALOWS*, INCORPORANDO MICROPRODUÇÃO

Cintra, Pedro Miguel Ruivo Lopes

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 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Eficiência Energética, Arquitetura Bioclimática, Energias Renováveis, *Bungalow*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2414>

Resumo: No presente trabalho apresenta-se um conceito de habitação, aplicado a uma casa do tipo *Bungalow* que alia a arquitetura, clima, e energias renováveis (Produção fotovoltaica e eólica), denominado *Green Bungalow*, para um agregado familiar de 3 pessoas.

Para o efeito foram analisados e estudados princípios de arquitetura bioclimática, considerando e potencializando as condições climáticas existentes no local onde o conceito foi aplicado. Foram igualmente otimizados os respetivos consumos energéticos e construídos os respetivos diagramas de carga.

São propostas soluções técnicas para a alimentação da carga dimensionada para o *Green Bungalow* para funcionamento em sistema isolado e ligado à rede elétrica de energia. Para averiguar a racionalidade económica do investimento teve-se em consideração os aspetos legislativos, tarifas e taxas em vigor (2011) respeitantes à microprodução. Efetuou-se uma análise de sensibilidade que, tendo por base uma solução técnica dimensionada para o consumo de 1890 kWh/ano, considerou os seguintes cenários:

- Sensibilidade a diferentes níveis de consumo – 4000 kWh/ano e 6000 kWh/ano;
- Sensibilidade a diferentes níveis de geração;
- Sensibilidade a valores de custo do equipamento considerado para cada solução técnica exequível.

Conclui-se que o conceito *Green Bungalow* é uma boa escolha do ponto de vista técnico e em termos ambientais. Da simulação da microprodução do caso de estudo comprovou-se que, para o atual enquadramento tarifário e custo de equipamento não existe viabilidade económica, sendo viável apenas para cenários de consumo muito elevados. Nesse cenário a tecnologia fotovoltaica de produção de energia apresentou-se a mais rentável em todas as simulações.

STUDY ON INFLUENCE OF THE NEW CODESYS V3.0 ON THE EXISTING CODESYS DISCIPLINE OF THE MIND8 ENGINEERING CENTER

Pereira, Hugo Filipe da Silveira Teixeira

Orientador: Buck, Raphael

Orientador: Galhardo, Acácio (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: julho 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Programming Languages, XML

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2343>

Resumo: CoDeSys "Controller Development Systems" is a development environment for programming in the area of automation controllers. It is an open source solution completely in line with the international industrial standard IEC 61131-3. All five programming languages for application programming as defined in IEC 61131-3 are available in the development environment. These features give professionals greater flexibility with regard to programming and allow control engineers have the ability to program for many diferente applications in the languages in which they feel most comfortable.

Over 200 manufacturers of devices from different industrial sectors offer inteligente automation devices with a CoDeSys programming interface. In 2006, version 3 was released with new updates and tools.

One of the great innovations of the new version of CoDeSys is object oriented programming. Object oriented programming (OOP) offers great advantages to the user for example when wanting to reuse existing parts of the application or when working on one application with several developers. For this reuse can be prepared a source code with several well known parts and this is automatically generated where necessary in a project, users can improve then the time/cost/quality management.

Until now in version 2 it was necessary to have hardware interface called "Eni-Server" to have access to the generated XML code. Another of the novelties of the new version is a tool called Export PLCOpenXML. This tool makes it possible to export the open XML code without the need of specific hardware. This type of code has own requisites to be able to comply with the standard described above. With XML code and with the knowledge how it works it is possible to do component-oriented development of machines with modular programming in an easy way. Eplan Engineering Center (EEC) is a software tool developed by Mind8 GmbH & Co. KG that allows configuring and generating automation projects.

Therefore it uses modules of PLC code. The EEC already has a library to generate code for CoDeSys version 2. For version 3 and the constant innovation of drivers by manufacturers, it is necessary to implement a new library in this software. Therefore it is important to study the XML export to be then able to design any type of machine. The purpose of this master thesis is to study the new version of the CoDeSys XML taking into account all aspects and impact on the existing CoDeSys V2 models and libraries in the company Harro Höfliger Verpackungsmaschinen GmbH. For achieve this goal a small sample named "Traffic light" in CoDeSys version 2 will be done and then, using the tools of the new version it there will be a project with version 3 and also the EEC implementation for the automatically generated code.

VIABILIDADE ECONÓMICA DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM REATOR NUCLEAR PARA A PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM PORTUGAL

Pedro, Miguel António de Morais

Orientador: Ferreira, Pedro Miguel (ISEL)

Orientador: Sousa, Jorge Mendes de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2012

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Avaliação Económica, Energia Nuclear, Reator PWR

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2167>

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo avaliar economicamente e determinar a viabilidade da implementação de um reator nuclear para produção de energia elétrica. Faz-se uma abordagem a aspetos da energia nuclear no mundo e em particular a energia nuclear na união europeia, faz-se uma análise sobre a estrutura do setor nuclear em Espanha e o futuro da energia no mundo. É realizada uma análise sobre a energia nuclear em Portugal, são abordados aspetos como o planeamento energético, a localização da central nuclear, os recursos nacionais e internacionais, a inspeção e regulação nuclear e o impacto industrial. Por fim, faz-se uma análise sobre o *mix* energético português.

Faz-se uma descrição do ciclo de combustível, isto é, um estudo a todas as fases pela qual o combustível nuclear passa desde a sua extração, passando pela produção de energia e processamento dos resíduos.

São descritos os principais componentes de uma central nuclear e o seu princípio de funcionamento. São analisados em detalhe os principais componentes de um reator PWR (objeto de estudo deste trabalho) e faz-se uma breve descrição de alguns modelos de reatores nucleares.

É feita uma breve abordagem aos principais acidentes nucleares que ocorreram, e descrita a escala de ocorrências nucleares e as várias fases de desmantelamento de uma central.

São apresentados os principais custos da central nuclear. Também é apresentado um estudo de viabilidade económica analisando três cenários diferentes e é apresentada uma análise de sensibilidade do VAL em função de algumas variáveis que têm grande influência na avaliação económica. São apresentadas as principais conclusões.

RESUMOS DE ARTIGOS, COMUNICAÇÕES E LIVROS 2013

ENGENHARIA CIVIL

A COMPUTATIONAL MODEL FOR STRUCTURAL VIBRATION PROBLEMS

Mendes, Pedro Tiago de Freitas¹; Rodrigues, José Alberto^{2,3,4}; Mendes, Paulo Jorge Henriques¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

³UM, CMAT, Braga, Portugal

⁴ISEL, GI-MOSM, Lisbon, Portugal

Conferência: 11th International Conference on Vibration Problems, Z. Dimitrovová et.al. (eds.), 9-12 September, 2013, Lisbon, Portugal

ISBN: 978-989-96264-4-7

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Finite Element Methods, Structural Dynamics, Newmark's Method, FreeFEM++

Resumo: This paper deals with the development of a computational model in freeFEM++ for the analyzes of structural vibration problems in civil engineering structures during earthquakes. freeFEM++ is an open source program, based on the finite element method, which could be helpful to study and improving the analyzes of the dynamic response of civil engineering structures due to seismic loads.

The most general approach for dynamic analyzes is the direct numerical integration of the dynamic equilibrium equations on the weak formulation. The resolution of this dynamic problema must satisfy two steps: space integration and time integration.

For the first step are approached the fundamentals of numerical methods of space integration and is used finite element method.

For the second step is used a time-domain numerical method - Newmark's method - to determinate dynamic response of strutral systems. After the solution is defined at time " $t - \Delta t$ ", the method determinate the solution at time " t ". This method requires the solution of the linearized dynamic equilibrium equations at each time step.

Additionally some essential concepts are introduced for the study of experimental results obtained by performing vibration tests.

Finally, is studied a physical model of a two story building, based on the analyzes of results of an ambient vibration test and on the development of two numerical models (in freeFEM++ and SAP2000) for comparison and analysis of results and validation of the computational tool developed.

After the calibration of numerical models using experimental results, it's carried out a dynamic analysis of numerical models subjected to seismic action, with subsequent comparison and analysis of results.

A GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA E O EFLUENTE DAS ETAR COMO RECURSO HÍDRICO ALTERNATIVO

Monte, Maria Helena Ferreira Marecos do¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Revista Indústria e Ambiente, nr. 82, pp. 14-18, 2013

Tipo de Documento: Artigo

Resumo: O balanço hídrico de Portugal revela que, em mais de metade do território, os valores de evapotranspiração superam a soma da água que se infiltra e da que esco superficialmente. Esta perda dos recursos hídricos, com tendência para agravamento caso se confirmem as previsões relativas a alterações climáticas, indicia que deve ser promovido o aproveitamento dos efluentes das estações de tratamento de águas residuais (ETAR) em benefício da sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos do País, e que este significativo volume de água seja computado como um recurso hídrico alternativo. Não obstante, verifica-se que a reutilização dos efluentes das ETAR tem ficado muito aquém da meta prevista, por razões que se procura analisar neste trabalho, depois de se apresentar uma visão sumária da situação atual no que respeita a casos de reutilização realizados em Portugal e de se comparar a situação portuguesa com a de outros países europeus.

A LAGRANGIAN-EULERIAN DESCRIPTION OF DEBRIS TRANSPORT BY A TSUNAMI IN THE LISBON WATERFRONT

Conde, D. A. S.¹; Canelas, R.¹; **Baptista, Maria Ana Viana**^{2,3}; Telhado, M. J.⁴; Ferreira, R. M. L.¹

¹IST, Civil Engineering, Architecture and Georesources, Lisbon, Portugal

²Centro de Geofísica da Universidade de Lisboa, IDL, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴Serviço Municipal de Proteção Civil de Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa, Lisbon, Portugal

Fonte: Geophysical Research Abstracts, Vol. 15, id. EGU2013-11185, 2013

Conferência: EGU General Assembly 2013, 7-12 April, 2013, Vienna, Austria

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Several major tsunamis are known to have struck the Portuguese coast over the past millennia (Baptista and Miranda, 2009). The Tagus estuary has great exposure to tsunami occurrences and, being bordered by the largest metropolitan area in the country, is a particularly worrisome location in what concerns safety of populations and economic losses due to disruption of built infrastructures.

The last major earthquake and tsunami combination known to have critically affected the Tagus estuary dates back to November 1st 1755. This catastrophe critically damaged Lisbon's infrastructures, led to numerous casualties and priceless heritage losses. The urban tissue of the present city still bears visible the effects of the catástrofe and of the ensuing protection measures.

The objective of this work is to simulate the propagation of debris carried by a 1755-like tsunami along the present-day bathimetric and altimetric conditions of Lisbon waterfront. Particular emphasis was directed to the modeling of vehicles since the tsunami is likely to affect areas that are major traffic nodes such as Alcântara, with more than 1500 vehicles in road network of about 3 km.

The simulation tool employed is based on a 2DH spatial (eulerian) shallow-flow approach suited to complex and dynamic bottom boundaries. The discretization technique relies on a finite-volume scheme, based on a flux-splitting technique incorporating a reviewed version of the Roe Riemann solver (Canelas et al. 2013). Two formulations were employed to model the advection of debris: a fully coupled continuum approach, where solid bodies are described by the concentration only and an uncoupled material (lagrangian) formulation where solid bodies are tracked between two time-steps once the flow field is determined by the eulerian solver. In the latter case, concentrations are updated after tracking the solid bodies thus correcting the mass and momentum balance to be used for the next time-step.

The urban tissue was thoroughly discretized with a mesh finer than street width so that the buildings would act as obstacles and the streets would bind the incoming flow. To simplify the plan-view geometry, it was assumed that buildings would retain its original shape after the earthquake.

The results of the eulerian-continuum and of the lagrangian-discrete solutions are presented, compared and discussed. It was found that the patterns of deposition of the eulerian-continuum model can be considerably different to those obtained by the lagrangian-discrete solution if the latter assumes that vehicles have a small equivalent density and if momentum losses due to inter-particle collisions are neglected. Results become more similar if vehicles are considered much denser than water and that the mixture of water and solid bodies loses momentum due to particle collisions.

A NEW METHOD TO DETERMINE THE DENSITY AND WATER ABSORPTION OF FINE RECYCLED AGGREGATES

Rodrigues, F.¹; Evangelista, Luís²; Brito, Jorge de¹

¹IST, DECivil, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Materials Research, Vol.16, nr. 5, pp. 1045-1051, 2013

ISSN: 1516-1439

DOI: 10.1590/S1516-14392013005000074

Editor: Scielo

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Fine Recycled Aggregates, Density, Water Absorption

Resumo: The construction industry keeps on demanding huge quantities of natural resources, mainly minerals for mortars and concrete production. The depletion of many quarries and environmental concerns about reducing the dumping of construction and demolition waste in quarries have led to an increase in the procuring and use of recycled aggregates from this type of waste. If they are to be incorporated in concrete and mortars it is essential to know their properties to guarantee the adequate performance of the end products, in both mechanical and durability-related terms. Existing regulated tests were developed for natural aggregates, however, and several problems arise when they are applied to recycled aggregates, especially fine recycled aggregates (FRA). This paper describes the main problems encountered with these tests and proposes an alternative method to determine the density and water absorption of FRA that removes them. The use of sodium hexametaphosphate solutions in the water absorption test has proven to

improve its efficiency, minimizing cohesion between particles and helping to release entrained air.

A NUMERICAL SOLUTION FOR STRUCTURAL VIBRATION PROBLEMS

Mendes, Pedro Tiago de Freitas¹; Rodrigues, José Alberto²; Mendes, Paulo Jorge Henriques¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

Fonte: 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation Edited by APMTAC – Associação Portuguesa de Mecânica Teórica, Aplicada e Computacional, pp. 386-399, 2013

Conferência: SYMCOMP2013 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation IDMEC/LAETA and APMTAC, September 9-10, 2013, IST, Lisbon, Portugal

ISBN: 978-989-96264-5-4

Editor: ECOMAS Thematic conference

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: A specific implementation of the Newmark method is studied in this paper although there are several possible implementations for this integration method. It seems numerical properties of the Newmark method in the solution of linear elastic systems can be entirely captured by the newly developed technique. Although this technique is only aimed at a specific time step, it is still indicative for the whole step-by-step integration procedure since this procedure consists of each time step.

We use freeFEM++ to obtain a numerical finite element method solution for structural vibration problems during earthquakes. Earthquakes are dynamic random actions that can create damage or even total collapse structures.

A SHALLOW-FLOW MODEL FOR THE PROPAGATION OF TSUNAMIS OVER COMPLEX GEOMETRIES AND MOBILE BEDS

Conde, D. A. S.¹; **Baptista, Maria Ana Viana^{2,3}**; Oliveira, C. S.⁴; Ferreira, R. M. L.¹

¹UTL, IST, CEHIDRO, Lisbon, Portugal

²UL, Ctr Geofis, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UTL, IST, ICIST, Lisbon, Portugal

Fonte: Natural Hazards and Earth System Sciences, Vol. 13, nr. 10, pp. 2533-2542, 2013

DOI: 10.5194/nhess-13-2533-2013

ISSN: 1561-8633

Editor: Copernicus Gesellschaft MBH

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geology, Meteorology & Atmospheric Sciences, Water Resources

Palavras-Chave: Water Equations, Source Terms

Resumo: A distinguishable feature of overland tsunami propagation is the incorporation of solids within the flow column, either sediment from the natural environment or remains from built infrastructure. This article describes a 2DH (two-dimensional horizontal) mathematical model particularly suited for tsunami propagation over complex and dynamic geometries, such as river and estuarine mobile beds. The discretization scheme is based on a finite-volume method using a flux-splitting technique featuring a reviewed Roe-Riemann solver, with appropriate source-term formulations to ensure full conservativeness. The model is validated with laboratory data and paleo-tsunami evidence. As a forecasting application, it is applied to a tsunami scenario in the Tagus estuary, an effort justified by the numerous catastrophic tsunamis that are known to have struck this location over the past two millennia. The obtained results show that, despite the significant differences in Lisbon's layout and morphology, a 1755-like tsunami would still inflict a devastating impact on this major city.

AValiação Comparativa do Risco de Galgamentos na Praia da Vitória, Terceira, Açores

Rocha, V.¹; Fortes, Conceição Juna¹; Reis, Maria Teresa¹; Santos, João Alfredo²; Neves, D.¹; Portela, L.¹; Pinto, F. T.³

¹LNEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³FEUP, Porto, Portugal

Fonte: Vetor - Revista de Ciências Exatas e Engenharia, Vol. 23, nr. 1, pp. 104-120, 2013

ISSN: 0102-7352

eISSN: 2358-3452

Editor: FURG

Tipo de Documento: Artigo

Palavras-Chave: Galgamentos, Avaliação de Risco, Modelo SWAN, Modelo DREAMS, Modelo NN_OVERTOPPING2, Nível de Maré, Porto da Praia da Vitória

Resumo: Neste trabalho, descreve-se a aplicação ao porto da Praia da Vitória, na ilha Terceira, Açores, Portugal, da metodologia de avaliação do risco de galgamentos em estruturas marítimas em desenvolvimento no LNEC. Em particular, avalia-se a influência da variação do nível de maré na caracterização da agitação marítima e as consequentes implicações na determinação do risco de galgamentos. Esta metodologia é constituída por três etapas: a caracterização da agitação marítima, a determinação dos galgamentos sobre as estruturas e a avaliação do risco de galgamentos. A caracterização da agitação é feita com recurso a modelos numéricos de propagação de ondas. Utilizando os resultados do modelo de previsão de larga escala WAVEWATCH III como dados de entrada para os modelos regionais de propagação de ondas, modelos SWAN e DREAMS, é caracterizada a agitação marítima na zona do porto da Praia da Vitória, para o período de 2009 a 2010, tendo em conta a variação do nível de maré nesse período. Mais concretamente, define-se o regime de agitação incidente para duas estruturas selecionadas no âmbito deste estudo: o quebramar sul do porto e a defesa frontal da baía. O cálculo dos galgamentos é efetuado com o modelo neuronal NN_OVERTOPPING2 que, através da introdução dos parâmetros característicos da agitação incidente (altura significativa da onda, período e direção de agitação) e das características geométricas de cada estrutura, permite obter o

caudal médio galgado por metro linear de estrutura. A avaliação do risco baseia-se no produto do grau de probabilidade de ocorrência de galgamentos superiores a um dado limiar pré-estabelecido pelo grau de consequências que advém desse limiar ser ultrapassado. Após a definição dos limiares associados a cada estrutura, determina-se a frequência de ocorrência de valores de caudais médios galgados superiores a esses limites e define-se o tipo de consequências que a excedência desses valores de caudal médio crítico acarreta. Com estes valores, associam-se graus de probabilidade de ocorrência de galgamentos e de consequências, cujo produto permite obter o grau de risco associado a cada estrutura. Os resultados assim obtidos nas estruturas selecionadas, quer em termos de alturas de onda significativas, de caudal médio galgado ou de grau de risco associado aos galgamentos, são comparados com os obtidos na situação em que o nível de maré foi considerado constante e igual a +1.4 m (Z.H.).

BETÃO AUTO-COMPACTÁVEL (BAC) - CONTRIBUTO PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Silva, Pedro Raposeiro da¹; Brito, Jorge de²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Revista Construlink (tech ITT), Vol. 11, nr. 34, pp. 32-41, 2013

ISSN: 1645-5576

Editor: Construlink (tech ITT)

Tipo de Documento: Article

Resumo: O presente artigo tem como objetivo apresentar o modo como o betão auto-compactável pode contribuir para minorar o efeito da indústria da construção em termos de desenvolvimento sustentável. O efeito da indústria da construção no meio ambiente é significativo e representa um impacto ambiental que não pode ser desprezado quando se pretende abordar o tema do desenvolvimento sustentável e equilibrado do planeta com ênfase no efeito de estufa e no consumo de recursos naturais limitados. Salienta-se, no presente artigo, o modo como a utilização do betão auto-compactável (BAC) pode constituir um contributo importante no sentido de atingir um maior desenvolvimento sustentável, nomeadamente pela incorporação de quantidades significativas de subprodutos de outras indústrias ou de materiais reciclados na sua composição e pelo potencial aumento da durabilidade das estruturas que conduzirá a mais prolongados ciclos de vida.

BLISTERING OF W-TA COMPOSITES AT DIFFERENT IRRADIATION ENERGIES

Mateus, R.¹; Dias, M.²; **Lopes, Jorge**^{2,3}; Rocha, J.²; Catarino, N.²; Duarte, P.¹; Gomes, R. B.¹; Silva, C.¹; Fernandes, H.¹; Livramento, V.^{1,4}; Carvalho, P. A.^{1,5}; Alves, E.^{1,2}; Hanada, K.⁶; Correia, J. B.^{1,4}

¹Associação Euratom/IST, Instituto de Plasmas e Fusão Nuclear, Lisbon, Portugal

²ITN, IST, Sacavém, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴LNEG, Lisbon, Portugal

⁵IST, ICEMS, Departamento de Bioengenharia, Lisbon, Portugal

⁶National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Namiki, Tsukuba, Ibaraki, Japan

Fonte: Journal of Nuclear Materials, Vol. 438, pp. S1032-S1035, Supplement, Proceedings of the 20th International Conference on Plasma-Surface Interactions in Controlled Fusion Devices, July 2013

DOI: 10.1016/j.jnucmat.2013.01.225

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Pure tungsten and tantalum plates and tungsten–tantalum composites produced via mechanical alloying and spark plasma sintering were bombarded with He⁺ and D⁺ energetic ion beams and deuterium plasmas. The aim of this experiment is to study the effects caused by individual helium and deuterium exposures and to evidence that the modifications induced in the composites at different irradiation energies could be followed by irradiating the pristine constituent elements under the same experimental conditions, which is relevant considering the development of tailored composites for fusion applications. Higher D retentions, especially in tungsten, and superficial blistering are observed in both components after helium exposure. The blistering is magnified in the tantalum phase of composites due to its higher ductility and to water vapour production under deuterium irradiation. At lower irradiation energies the induced effects are minor. After plasma exposure, the presence of tantalum does not increase the D content in the composites.

DEVELOPMENT OF AN INJECTABLE GROUT FOR CONCRETE REPAIR AND STRENGTHENING

Brás, A.¹; **Gião, Rita**²; Lúcio, V.³; Chastre, C.³

¹IPS, ESTBarreiro, Setúbal, Portugal

²ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, Civil Engineering Department, Caparica, Portugal

Fonte: Cement and Concrete Composites, Vol. 37, pp. 185-195, March 2013

DOI: 10.1016/j.cemconcomp.2012.10.006

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Cement Grout, Self-Leveling, Rheology, Temperature, Unidirectional Steel Fiber, Mix Optimization, Thixotropy

Resumo: This paper deals with the coupled effect of temperature and silica fume addition on rheological, mechanical behaviour and porosity of grouts based on CEMI 42.5R, proportioned with a polycarboxylate-based high range water reducer. Preliminary tests were conducted to focus on the grout best able to fill a fibrous network since the goal of this study was to develop an optimized grout able to be injected in a mat of steel fibers for concrete strengthening.

The grout composition was developed based on criteria for fresh state and hardened state properties. For a CEMI 42.5R based grout different high range water reducer dosages (0%, 0.2%, 0.4%, 0.5%, 0.7%) and silica fume (SF) dosages (0%, 2%, 4%) were tested (as replacement of cement by mass). Rheological measurements were used to investigate the effect of polycarboxylates (PCEs) and SF dosage on grout properties, particularly its workability loss, as the mix was to be injected in a matrix of steel fibers for concrete jacketing. The workability behaviour was characterized by the rheological parameters yield stress and plastic viscosity (for different grout temperatures and resting times), as well as the procedures of mini slump cone and funnel flow time. Then, further development focused only on the best grout compositions. The cement substitution by 2% of SF exhibited the best overall behaviour and was considered as the most promising compared to the others compositions tested. Concerning the fresh state analysis, a significant workability loss was detected if grout temperature increased above 35 °C. Below this temperature the grout presented a self-levelling behaviour and a life time equal to 45 min. In the hardened state, silica fumes increased not only the grout's porosity but also the grout's compressive strength at later ages, since the pozzolanic contribution to the compressive strength does not occur until 28 d and beyond.

ELECTRICAL RESISTIVITY AND CAPILLARITY OF SELF-COMPACTING CONCRETE WITH INCORPORATION OF FLY ASH AND LIMESTONE FILLER

Silva, Pedro Soares Raposeiro da¹; Brito, Jorge de²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Advances in Concrete Construction, Vol. 1, nr. 1, pp. 65-84, March 2013

ISSN: 2287-5301

DOI: 10.12989/acc.2013.1.1.065

Editor: RILEM Techno Press

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Civil Engineering

Palavras-Chave: Additions, Capillarity Water Absorption, Compressive Strength, Durability, Electrical Resistivity, Self-Compacting Concrete

Resumo: Electrical resistivity is a property associated with both the physical and chemical characteristics of concrete. It allows the evaluation of the greater or lesser difficulty with which aggressive substances penetrate the concrete's core before the dissolution of the passive film process and the consequent reinforcement's corrosion begin. This work addresses the capillary absorption of self-compacting concrete (SCC) with various types and contents of additions, correlating it with its electrical resistivity. To that effect, binary and ternary mixes of SCC were produced using fly ashes (FA) and limestone filler (LF). A total of 11 self-compactable mixes were produced: one with cement (C) only; three with C + FA in 30%, 60% and 70% substitution ratios; three with C + LF in 30%, 60% and 70% substitution ratios; four with C + FA + LF in combinations of 10-20%, 20-10%, 20-40% and 40-20% substitution ratios, respectively; and four reference mixes according to the LNEC E 464 specification, which refers to the NP EN 206-1 norm. The evaluation of the capillarity of the mixes produced was made through the determination of the water

absorption by capillarity coefficient according to the LNEC E 393 specification. The electrical resistivity was evaluated using the European norm proposal presented by the EU-Project CHLORTEST (EU funded research Project under 5FP GROWTH programme) and based on the RILEM TC-154 EMC technical recommendation. The results indicate that SCC's capillarity is strongly conditioned by the type and quantity of the additions used. It was found that FA addition significantly improves some of the properties studied especially at older ages.

EVALUATION OF AIR LIME AND CLAYISH EARTH MORTARS FOR EARTHEN WALL RENDERS

Faria, P.¹; Silva, V.¹; Jamú, N.¹; Dias, I.¹; **Gomes, Maria Idália**²

¹UNL, FCT, Dep. Civil Engineering, Caparica, Portugal

²ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Vernacular Heritage and Earthen Architecture: Contributions for Sustainable Development, pp. 407-413, 2013

Conferência: CIAV2013 – International Conference on Vernacular Architecture, 7º ATP, VerSus, 16-20, October 2013, Vila Nova de Cerveira, Portugal

ISBN: 978-1-138-00083-4

Book ISBN: 978-1-4822-2909-7

DOI: 10.1201/b15685-71

Editor: CRC Press/Taylor & Francis Group

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: An experimental rammed earth wall was traditionally made with local earth and characterized in terms of superficial hardness, compactness, thermal conductivity and water absorption, in exterior environmental conditions. Two mortars were made with an air lime and a mixture of three washed graduated siliceous sands, with volumetric proportions of 1:2 and 1:3 (air lime:sand). A clayish earth was characterized and applied as partial substitutions of air lime on 1:2 mortars and as partial substitutions of the finest sand on 1:3 mortars. Mortars were formulated and characterized in terms of constitution and consistency and samples of mortars applied on ceramic brick were prepared. For each volumetric proportion, mortars without earth and the ones with earth that presented the best workability were applied as renders on panels on the experimental rammed earth wall; also prismatic samples were made. The mortar samples and the renders on the wall were characterized at 90 days of age. This paper presents and discusses some of the results obtained with the characterization of the rammed earth wall, the fresh mortars and its application on the bricks and on the wall. Differences between the mortars are highlighted while their compatibility with traditional rammed earth wall is verified.

EVALUATION OF POROSITY IN SELF-COMPACTING CONCRETE (SCC) PRODUCED WITH FLY ASH (FA) AND LIMESTONE FILLER (LF)

Silva, Pedro Raposeiro da¹; Brito, Jorge de²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Rheology and processing of Construction Materials - 7th RILEM International Conference on Self-Compacting Concrete and 1st RILEM International Conference on Rheology and Processing of Construction Materials, Rilem Publication Series - PRO 90, pp. 293-300, September 2013

ISBN: 978-2-35158-137-7

e-ISBN: 978-2-35158-138-4

Editor: RILEM Publications SARL

Tipo de Documento: Article

Resumo: SCC is increasingly used to improve specific construction aspects. In the near future, SCC can be expected to replace conventional concrete (CC) due to its many advantages.

Its main characteristics in the fresh state are achieved essentially due to changes in the content of the different components, namely the increase of the mortar's volume (more ultrafine material such as cement and additions) and the decrease of the coarse aggregates. Nevertheless, the use of overly large volumes of additions such as FA and/or LF can substantially affect the concrete's pore structure and consequently its durability. In this context, an experimental program was conducted to evaluate the effect, on the concrete's porosity, of incorporating FA and LF in binary and ternary mixes of selfcompacting concrete.

With the results obtained, conclusions were established regarding the SCC durability considering its permeability and the microstructure of its pore structure.

EXPERIMENTAL AND NUMERICAL ASSESSMENT OF THE DYNAMIC BEHAVIOUR OF A FOOTBRIDGE

Costa, Diogo Cândido da¹; Mendes, Paulo Jorge Henriques¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 5th International Operational Modal Analysis Conference, IOMAC 2013, pp. 1-9, 2013

Conferência: 5th International Operational Modal Analysis Conference, IOMAC 2013 13-15 May, 2013, Guimarães, Portugal

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Ambient Vibration Test, Footbridge, Modal Identification, Numerical Model

Resumo: Over the last years, the trend in footbridge design has been towards greater spans and increased flexibility and lightness. As a consequence, stiffness and mass have decreased which has lead to smaller natural frequencies and more sensitivity to dynamic loads. Many footbridges have natural frequencies that coincide with the dominant frequencies of the pedestrian-induced load and therefore they have a potential to suffer excessive vibrations under dynamic loads induced by pedestrians. In this paper it is presented an experimental and numerical study of the dynamic behavior of a footbridge, which involves the modal identification of its dynamic parameters, based on ambient vibration test results and the development of a finite element model which was calibrated

using those parameters. This study intends to show the significance of the experimental results in the dynamic behavior analysis of these structures, in order to calibrate the numerical models which can be used to perform other studies to evaluate the dynamic response of footbridges involving pedestrian loads and other significant loads (e. g. the wind load).

EXPERIMENTAL STUDY ON CHLORIDE MIGRATION COEFFICIENTS OF SCC WITH BINARY AND TERNARY MIXTURES OF FLY ASH AND LIMESTONE FILLER

Silva, Pedro Raposeiro da¹; Brito, Jorge de²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of UKIERI Concrete Congress: Innovations in Concrete Construction, pp. 905-918, 2013

Conferência: UKIERI Concrete Congress: Innovations in Concrete Construction, Jalandhar, Punjab, India National Institute of Technology, Engineering College, India, 5-8 March, 2013

Editor: India National Institute of Technology, Engineering College

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Civil Engineering

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

Resumo: The durability of concrete is strongly associated with its ability to resist chloride ingress. Today, the corresponding migration coefficient appears associated to the standardization of concrete specification not only in Portugal, through the specifications of the National Laboratory of Civil Engineering (LNEC), but also at the European level with the DuraCrete Project (probabilistic performance based durability design of concrete structures), for example. From the different testing methods available, the Rapid Chloride Migration (RCM), even though with some well-known limitations, emerges as the simplest and fastest test and has an acceptable precision considering the level of repetitiveness. Therefore, this was the method used in this work. Based on that test, this article intends to evaluate the chloride migration coefficient, from non-steady-state migration experiments (according to the LNEC specification E 463 based on the norm NT BUILD 492), of SCC produced with binary and ternary combinations of fly ash (FA) and limestone filler (LF). For that purpose, a total of 13 self-compacting mixes were produced: one with cement only (C); three with C+FA in 30%, 60% and 70% substitution; three with C+LF in 30%, 60% and 70% substitution; four with C+FA+LF in combinations of 10-20%, 20-10%, 20-40% and 40-20% substitution; and finally two mixes according to the LNEC specifications E 464 in reference to the standard NP EN 206-1.

FINITE ELEMENT METHODOLOGY FOR FLEXIBLE TRACK MODELS IN RAILWAY DYNAMICS APPLICATIONS

Pombo, João^{1,2}; Almeida, T.¹; Magalhães, H.¹; Antunes, P.¹; Ambrósio, J.¹

¹UTL, IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: International Journal of Vehicle Structures and Systems, Vol. 5, nr. 2, pp. 43-52, 2013

ISSN: 09753060

DOI: 10.4273/ijvss.5.2.01

Editor: MechAero Found. for Techn. Res. and Educ. Excellence

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Contact Forces, Finite Element Models, Multibody Dynamics, Realistic Tracks, Vehicle-Track interaction

Resumo: The dynamic analysis of railway vehicles involves the independent construction of models representing vehicle, track and wheel-rail contact. In this work, a multibody formulation with Cartesian coordinates is used to describe the kinematics of the rigid bodies and joints in the vehicle model. In order to create detailed three-dimensional track finite element models, a methodology that includes the flexibility of rails and substructure is proposed. Finite element methodology is used to model the rails as beams supported in a discrete manner by spring-damper systems that represent the flexibility of pads, sleepers, ballast and substructure. The inclusion of flexible track models is very important to study the dynamic behaviour of railway vehicles in realistic operation scenarios. The proposed wheel-rail contact formulation outputs, the contact points location in real time during the dynamic analysis, for the most general three-dimensional motion of the wheelsets with respect to the track. The proposed methodology to build flexible track models is validated by comparing the results obtained with this new approach with the ones obtained using ANSYS. The methodology is demonstrated by studying the dynamic behaviour of the Alfa Pendular railway vehicle.

FLEXIBLE TRACK MODELS IN RAILWAY DYNAMICS USING A FINITE ELEMENT FORMULATION

Pombo, João^{1,2}; Almeida, T.¹; Magalhães, H.¹; Antunes, P.¹; Ambrósio, J.¹

¹UTL, IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Civil-Comp Proceedings, Vol. 102, 2013

Conferência: 14th International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing, CC 2013, 3-6 September, 2013, Cagliari, Sardinia, Italy

ISBN: 978-190508857-7

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Contact Forces, Finite Element Models, Multibody Dynamics, Realistic Tracks, Vehicle-Track Interaction

Resumo: The dynamic analysis of railway vehicles involves the construction of three independent models: The vehicle model; the track model; and the wheel-rail contact model. In this paper, a finite element methodology is proposed to create detailed three-dimensional track models, which includes the flexibility of the rails and of the

substructure. In this approach, the rails are modelled as beams supported in a discrete manner by spring-damper systems that represent the flexibility of the pads, sleepers, ballast and subgrade. A multibody formulation with Cartesian coordinates is used to describe the kinematic structure of the rigid bodies and joints that constitute the vehicle model. The inclusion of flexible track models is very important to study the dynamic behaviour of railway vehicles in realistic operation scenarios, especially when studying the impact of train operations on the infrastructure and, conversely, the damages on vehicles provoked by the track conditions. This topic has a significant economic impact on the vehicles maintenance and also affects the life cycle costs of tracks. The wheel-rail contact formulation used here allows obtaining, online during the dynamic analysis, the contact points location, even for the most general three-dimensional motion of the wheelsets with respect to the track. The methodology proposed to build flexible track models is validated here by comparing the results obtained with this new approach with those obtained with ANSYS. Furthermore, the methodology is demonstrated by studying the dynamic behaviour of the Alfa Pendular railway vehicle.

HISTORICAL HERITAGE: A STUDY TO CONSERVATION

Borges, C.¹; Silva, A. S.²; Veiga, R.²; Borsoi, G.²

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²LNEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Advanced Materials Forum VI, PTS 1 and 2 Book Series: Materials Science Forum, Vol. 730-732, pp. 604.610, 2013

Conferência: 6th International Materials Symposium (Materials 2011)/15th Meeting of SPM, April 18-20, 2011, Univ Minho, Guimarães, Portugal

ISSN: 0255-5476

DOI: 10.4028/www.scientific.net/MSF.730-732.604

Editor: Transactions Technology Publications Ltd

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Historical Mortars, Degradation/Conservation, Durability

Resumo: Considering ancient monuments and historical buildings, it seems that these mortars have proved to be durable and reliable materials. The restoration and maintenance of old renders is one of the key aspects of correct rehabilitation practice. The ideal course of action is to replace the damaged material by a material with compatible characteristics. The study in development presents the chemical, physical and morphologic analysis performed for ancient air lime mortars belonging to historical monuments: Santa Marta Fortress in the coast line Lisbon-Cascais dated from XVII century and Defense Wall of Lisbon dated from XI century, which layout could be associated to roman period. It is important to underline that the studied samples of ancient portuguese air lime mortars, have been submitted during centuries to very severe maritime environment that includes daily cycles of wet/dry, wind, friction and the constant presence of salts, generally aggressive. However, they show very good performance and conservation state, unlike most of the new air lime mortars, which are generally considered weak, not very durable, materials. This work is included in a study intending to determine key factors to the durability of these ancient materials in presence of water. Visible reaction rims around some aggregates suggests the occurrence of pozzolanic

reactions between aggregates and the lime binder that creates neoformation products, such as calcium-silico-aluminates, which seems be, besides the pores filling, the responsible for the resistance and cohesion of these ancient mortars submitted to aggressive humid environments.

INFLUENCE OF WATER-REDUCING ADMIXTURES ON THE MECHANICAL PERFORMANCE OF RECYCLED CONCRETE

Barbudo, A.¹; Brito, Jorge de²; **Evangelista, Luís**³; Bravo, M.²; Agrela, F.¹

¹Univ Cordoba, Area Construct Engn, Cordoba, Spain

²UTL, IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Cleaner Production, Vol. 59, pp. 93-98, November 2013

ISSN: 0959-6526

eISSN: 1879-1786

DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.06.022

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Engineering, Environmental Sciences & Ecology

Palavras-Chave: Recycled Aggregate, Construction and Demolition Waste, Concrete, Admixed Concrete, Water Reducing Admixture, Plasticizer

Resumo: The use of recycled aggregates from construction and demolition waste in concrete is not new. One of the main problems found in this application is the aggregates' high water absorption and, therefore, low workability. Incorporating water-reducing admixtures (plasticizers) can reduce the amount of water required, improving the compactness of concrete. This research aims at determining the suitability of using two types of water-reducing admixtures to improve the characteristics of concrete made with recycled aggregates. Three series of concrete with various replacement ratios (0%, 20%, 50% and 100%) of natural aggregate by coarse recycled concrete aggregate were manufactured for this study and used without admixtures, with a traditional plasticizer and a high-performance plasticizer. The basic properties of the aggregates were considered, and the workability and density of fresh concrete and key mechanical properties of hardened concrete, such as compressive strength, tensile strength, elastic modulus and abrasion resistance, were studied. The results obtained were encouraging to use plasticizers in concrete with recycled aggregates.

INFLUENCE OF SUPERPLASTICIZERS ON CONCRETE WITH RECYCLED FINE CONCRETE AGGREGATES

Pereira, P.¹; **Evangelista, Luís**²; Brito, Jorge de¹

¹IST, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Revista Portuguesa de Engenharia de Estruturas, Vol. II, nr. 5, pp. 15-24, 2013

ISSN: 0870-984X

Editor: rpee

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Structural Concrete, Recycled Aggregates, Superplasticizers, Mechanical Performance

Resumo: The reuse of structural concrete elements as aggregates for new concrete emerges as a favorable solution to the sustainability of natural resources. Even though recycled concrete coarse aggregates are now recognized as a viable alternative, the fine recycled concrete resources are commonly classified as a poor solution. A research program was developed with the purpose of providing an useful increase to these aggregates through the use of superplasticizers in concrete.

In this paper the main results and statistical analysis of the data collected during that campaign are presented.

INSPECTION AND DIAGNOSIS: A CONTRIBUTION TO MODERN BUILDINGS SUSTAINABILITY

Amaral, Sara Filipa Milho¹; Henriques, Dulce Franco¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Portugal SB13 - Contribution of Sustainable Building to Meet EU 20-20-20 Targets, Chapter 2 - Policies for Sustainable Construction, pp. 75-82, 2013

Conferência: Portugal SB13 - Contribution of Sustainable Building to Meet EU 20-20-20 Targets, 30 October - November, 2013, Guimarães, Portugal

ISBN 978-989-96543-7-2

Editor: Multicomp

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Through times has been witnessed an increase of constructive and functional anomalies in recent buildings, leading to deprivation of present and future sustainability of many of the existing constructions.

The significant increase in quality standards and energy efficiency of intervened buildings is the primary goal when employing a phase inspection and diagnosis during the initial stage of rehabilitation of buildings, since it's a unique way to interpret anomalies and their respective sources.

As such, this paper main objective is the presentation of an inspection and diagnosis study of a recent building in Lisbon city, supported by the identification and classification of events (anomalies, their causes, diagnosis and intervention proposal associated). Thus, it was developed a method quite advantageous and efficient regarding the EU 20-20-20 targets and the rehabilitation of existing buildings.

LISBON METRO. RED LINE EXTENSION BETWEEN ORIENTE STATION AND THE AIRPORT

Melâneo, Frederico^{1,2}

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²Lisbon Metro EP, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the World Tunnel Congress, 2013
Conferência: World Tunnel Congress 2013, Geneva, Switzerland, May 31, June 7, 2013
Editor: ITA, International Tunnelling and Underground Space Association
Tipo de Documento: Conference Paper
Área Científica: Civil Engineering, Tunnelling and Underground Structures
Palavras-Chave: Tunnelling, Underground Structures

Resumo: The expansion of the Red Line of the Lisbon Metro has been recently finished between the Train Terminal Oriente, located in the former site of the 1998 World Expo, and the Lisbon airport. It has a length of 3,4 km and incorporates the stations Aeroporto, Encarnação and Moscavide. It is foreseen as a vital expansion for the interoperability of the city's transportation system, enabling direct connections from the airport to different spots in the city, as well as the direct link to the major train and bus terminals located at Oriente station. Due to its urban corridor in the city of Lisbon, the expansion was totally constructed underground, excavated in a geological surrounding composed of soft ground. The proximity to the Tagus river, that resulted in a constant presence of water, demanded appropriate execution techniques, namely the construction method, in which the conventional tunnelling was followed. Because of the urban constraints, it was necessary to perform some special works, essential to reduce the risks imposed on existing buildings, on a large diameter pipe that supplies water to the city of Lisbon and other existing structures at the surface. This paper presents this extension of the Lisbon Metro, identifies the executed works and their constraints, arising whether from the urban environment or the geological – geotechnical surroundings, and describes the major solutions adopted for the execution.

MARGEM OESTE PORTUGUESA

Afilhado, Alexandra^{1,2}; Matias, L. M.²; Moulin, M.³; Cunha, T. A.⁴; Neves, M. C.⁵; Pinheiro, L. M.⁶; Terrinha, P.⁷; Rosas, F.⁸; Lourenço, N.⁹; Abreu, M. P. de¹⁰

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IDL; IPMA, Lisbon, Portugal

³LATTEX; IDL, Lisbon, Portugal

⁴LNEG/LGM; IDL, Lisbon, Portugal

⁵LATTEX; IDL, Lisbon, Portugal

⁶Dep. Geociências/UA; CESAM, Aveiro, Portugal

⁷LNEG/LGM; LATTEX; IDL, Lisbon, Portugal

⁸Dep. Geologia/FCUL; LATTEX; IDL, Lisbon, Portugal

⁹EMEPC; LATTEX; IDL, Lisbon, Portugal

¹⁰EMEPC, Lisbon, Portugal

Fonte: Geologia de Portugal, Vol. II: Geologia Meso-cenozóica de Portugal, Cap. III.5, pp. 405-460, 2013

Editor: Livraria Escolar

Tipo de Documento: Capítulo de Livro

Palavras-Chave: Geologia Regional, Estrutura Terrestre, Crusta Terrestre, Manto Terrestre, Litosfera, Fundo Oceânico, Oceanização, Margem Oeste Portuguesa

Resumo: As margens continentais passivas marcam a transição entre os continentes e os oceanos, constituindo a cicatriz de uma fronteira de placas gerada durante o processo de rutura da litosfera continental e neoformação de litosfera oceânica. Na geodinâmica atual, estas margens representam grande parte dos ambientes de tectónica distensiva Mesocenoica e limitam as massas continentais em redor dos oceanos Atlântico, Índico e glacial Antártico.

As margens passivas, também conhecidas por divergentes, de *rift* ou tipo Atlântico, formam-se por adelgaçamento da litosfera continental, seguido da sua rutura e neoformação de bacias oceânicas, em regime de deformação extensional caracterizado pelo desenvolvimento de falhas normais, geração de magma, movimentos verticais de subsidência elevamento, erosão e deposição sedimentar (Sleep, 1971; McKenzie, 1978; White et al., 1987; Eldholm et al., 1995; Rosenbaum et al., 2008). Na compreensão dos processos que adelgaçam a crosta continental, até à formação da primeira crosta oceânica, é fundamental considerar o par de margens conjugadas, que constituem o sistema geológico completo.

Os modelos de formação de margens continentais de tipo conservativo explicam o adelgaçamento litosférico sem mudança do volume da crosta inicial, até à rutura litosférica total (McKenzie, 1978; Wernicke, 1985; Brun & Beslier, 1996, Lavier & Manatschal, 2006). Estes modelos consideram que não existe interação entre a crosta e o manto litosférico durante o processo de adelgaçamento. Por oposição, os modelos de tipo não conservativo (Falvey 1974; Artyushkov 1981; Falvey & Middleton 1981; Artyushkov & Sobolev 1982; Neugebauer & Spohn 1982, Beaumont et al., 1982, Foucher et al., 1982, in Keen & Beaumont, 1990; Pinet et al., 1987; Collier et al. 1994), envolvem interação, entre a crosta e o manto, sem conservação dos respetivos volumes. De facto, a geometria do *rifting* assume aspetos muito diversos, dependendo das condições físicas da litosfera, nomeadamente dos campos de temperatura e tensão, bem como da existência prévia de heterogeneidades. Estas diferenças são observadas nas margens continentais conjugadas assim como nos *rifts* continentais abortados.

Nesta grande diversidade de geometrias e ambientes, as margens continentais também apresentam variações importantes no volume de magmatismo durante o processo de *rifting*, que está associado com a temperatura potencial da astenosfera aquando do adelgaçamento litosférico. Os dois limites extremos, que são as margens vulcânicas e margens não vulcânicas, correspondem a condições termomecânicas distintas durante a formação das margens. A Margem Oeste Ibérica é um exemplo típico de uma margem não vulcânica, com magmatismo muito limitado durante as várias fases da sua formação (Boillot et al., 1989; Whitmarsh & Sawyer, 1996; Pinheiro et al., 1996; ODP Leg 173 Shipboard Scientific Party, 1998). Esta margem é também caracterizada por uma espessura de sedimentos reduzida (< 5 km em média) e um domínio de transição (i.e. onde o soco é atípico de soco continental e/ou oceânico) de largura variável, entre os 30-40 km e os 150-170 km.

O estudo da estrutura profunda das margens continentais é sobretudo baseado em dados geofísicos, que incluem reflexão e refração sísmica, anomalias do campo magnético terrestre, anomalias gravimétricas, fluxo de calor, resistividade e *sonic logs*, cinemática das placas, que completam os escassos dados geológicos, resultantes de dragagens e recolha de testemunhos de sondagens profundas. Um método poderoso para a compreensão dos fenómenos geofísicos e geológicos associados à evolução geodinâmica das margens continentais consiste em combinar modelação físico/matemática da geometria e composição das margens passivas com os dados ou observações. Finalmente,

a cinemática de placas quantifica o movimento horizontal das placas durante a formação das margens e expansão oceânica.

MECHANICAL EVALUATION OF TIMBER CONSERVATION PROCESSES BY BENDING TESTS

Henriques, Dulce Franco¹; Nunes, Lina^{2,3}; Brito, Jorge de⁴

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²LNEC, Structures Department, Lisbon, Portugal

³UAçores, CITA-A, PEERS, Angra do Heroísmo, Terceira, Açores

⁴IST, Department of Civil Engineering and Architecture, Lisbon, Portugal

Fonte: Structural Health Assessment of Timber Structures, Book Series: Advanced Materials Research, Vol. 778, pp. 612-619, 2013

Conferência: 2nd International Conference on Structural Health Assessment of Timber Structures (SHATIS '13), Sep 04-06, 2013, Trento, Italy

DOI:10.4028/www.scientific.net/AMR.778.612

Editor: Trans Tech Publications, Switzerland

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Wood, Degradation, Conservation, Consolidation, Old Buildings

Resumo: This paper presents the laboratory work performed with the purpose of understanding the mechanical performance of 340x20x20 mm maritime pine wood samples degraded by rot fungi when treated with a biocide product followed by consolidation through impregnation with a polymeric product.

Four commercially available products were used: a water-based biocide, BC, a solvent-based biocide, X, an acrylic consolidant, PB (PB 72), and an epoxy-based consolidant, E. Seven sets of specimens each one having a varied range of fungal degradation were prepared. Then the product combinations were applied by brush to six sets of specimens (E, X-E, BC-E, PB, X-PB, BC-PB) of which one was left untreated for control, 0-0. Finally all sets were subjected to static bending strength test until rupture.

Results showed that the acrylic and epoxy-based products lead to increased mechanical capacity of the consolidated wood up to 100% in some cases in specimens with 70% of MOE loss. The results presented the same order of magnitude for both wood consolidants. The previous application of biocide did not have a significant impact in the behavioral pattern of the consolidant: a marked improvement of the bending strength of the degraded specimens after treatment and consolidation.

These results demonstrated the feasibility of combining biocide/consolidation products, and provide indications of interest to the application of this technique to extend the lifespan of wood elements moderately degraded by fungi in old buildings.

MICROSCOPY: A TOOL FOR QUANTITATIVE POZZOLANIC ACTIVITY ASSESSMENT IN BLENDED CEMENTS

Costa, Carla¹; **Laginha, Inês**¹; Carvalho, P. A.²

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

Fonte: Microsc. Microanal. Vol. 19 (Suppl 4), 2013

Congresso: Microscopy: a tool for the advancement of science, XLVI Congress of the Portuguese Society for Microscopy, 24 - 25 September, 2012, Hospital D. Estefânia, Lisbon, Portugal

DOI: 10.1017/S1431927613001104

Editor: Portuguese Society for Microscopy

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Materials Science, Materials Technology, Construction Materials, Environment, Sustainability

Resumo: The reuse of waste fluid catalytic cracking (FCC) catalyst, from oil-refinery industry, as a partial substitute of cement is a promising way of reducing the environmental impact of cement production and, therefore, contributes for industrial sustainability. On the other hand partial replacement of cement by oil-cracking catalysts up to 10-15% (w/w) results in improved mechanical properties as the waste catalyst tends to react with $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - liberated upon cement hydration - and forms additional strength-providing reaction products. Nevertheless, the pozzolanic reaction mechanisms between cement and the waste FCC catalyst, which involve Ca migration from the cementitious matrix into the FCC particles is still not well understood.

In the present study waste FCC catalyst has been incorporated in cement paste mortars with a 15:85 weight ratio. The microstructural evolution of the blended materials has been investigated by X-ray diffraction and scanning electron microscopy coupled with X-ray energy dispersive spectroscopy after curing times of 2, 7 and 28 days. Namely, the evolutions of the catalyst crystal structure and of the calcium content in the dispersed catalyst particles have been evaluated.

The results show that the Ca/(Si,Al) ratio in the catalyst particles tends to increase during the cure. However, the inward migration does not occur in a continuous front but rather tends to follow high-diffusivity paths resulting in Ca depleted rims. On the other hand the presence of heavy metals resulting from oil-cracking (such as La) remains essentially unaltered after a cure of 28 days. The present study demonstrates that the diffusion of Ca from the surrounding cementitious matrix into the dispersed catalyst particles plays an important role in the pozzolanic activity of the system.

MICROSTRUCTURAL CHARACTERIZATION OF CONCRETE PREPARED WITH RECYCLED AGGREGATES

Guedes, M.^{1,2}; Evangelista, Luís^{3,4}; Brito, Jorge de^{4,5}; Ferro, A. C.^{2,6}

¹IPS, ESTS, Department of Mechanical Engineering, Setúbal, Portugal

²IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

⁴IST, ICIST, Lisbon, Portugal

⁵IST, Department of Civil Engineering, Architecture and Georesources, Lisbon, Portugal

⁶IST, Department of Mechanical Engineering, Lisbon, Portugal

Fonte: Microscopy and Microanalysis, Vol.19, nr. 5, pp. 1222-30, October 2013

DOI: 10.1017/S1431927613001463

Editor: NCBI

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Concrete, Construction and Demolition Waste, Recycled Fine Aggregates, Porosity, ITZ, Microscopy

Resumo: Several authors have reported the workability, mechanical properties, and durability of concrete produced with construction waste replacing the natural aggregate. However, a systematic microstructural characterization of recycled aggregate concrete has not been reported. This work studies the use of fine recycled aggregate to replace fine natural aggregate in the production of concrete and reports the resulting microstructures. The used raw materials were natural aggregate, recycled aggregate obtained from a standard concrete, and Portland cement. The substitution extent was 0, 10, 50, and 100 vol%; hydration was stopped at 9, 24, and 96 h and 28 days. Microscopy was focused on the cement/aggregate interfacial transition zone, enlightening the effect of incorporating recycled aggregate on the formation and morphology of the different concrete hydration products. The results show that concretes with recycled aggregates exhibit typical microstructural features of the transition zone in normal strength concrete. Although overall porosity increases with increasing replacement, the interfacial bond is apparently stronger when recycled aggregates are used. An addition of 10 vol% results in a decrease in porosity at the interface with a corresponding increase of the material hardness. This provides an opportunity for development of increased strength Portland cement concretes using controlled amounts of concrete waste.

MOVIMENTOS VERTICAIS EXCESSIVOS DE UM NAVIO EM MANOBRA. AVALIAÇÃO DA PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA

Santos, João Alfredo¹; Fortes, Conceição Juana²; Reis, Maria Teresa²; Oliveira, Ricardo Pardillo¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²LNEC, Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Lisbon, Portugal

Fonte: Territorium, Vol. 20, 2013

Conferência: VII Encontro Nacional de Riscos e I Fórum ISCIA

ISBN: 0872-8941

Editor: Riscos – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Navigation, Response Function, Rayleigh Distribution, Port of Praia da Vitória

Resumo: Descrevem-se os procedimentos para a avaliação da distribuição dos movimentos verticais de um navio em manobra numa bacia portuária e que incluem a definição da função resposta do navio a ondas monocromáticas nele incidentes, bem como a determinação das características da agitação marítima ao longo do trajeto do navio. Ilustra-se a influência da velocidade de avanço do navio naquela distribuição avaliando-se a probabilidade de ocorrência de movimentos verticais superiores a um limiar pré-definido na manobra de um navio no porto da Praia da Vitória, Açores.

NUMERICAL SIMULATION OF THE BEHAVIOUR OF A MOORED SHIP INSIDE AN OPEN COAST HARBOUR

Pinheiro, L. V.¹; Fortes, Conceição Juana¹; Santos, João Alfredo²; Fernandes, J. L. M.³

¹LNEC, Ports and Maritime Structures Division, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

³IST, Department of Mechanical Engineering, Lisbon, Portugal

Fonte: Computational Methods in Marine Engineering V - Proceedings of the 5th International Conference on Computational Methods in Marine Engineering, MARINE 2013, pp. 467-478, 2013

Conferência: 5th International Conference on Computational Methods in Marine Engineering V - Proceedings of the 5th International Conference on Computational Methods in Marine Engineering, 29-31 May 2013, Hamburg, German

ISBN: 978-84-941407-4-7

Editor: ECCOMAS, European Community on Computational, Methods in Applied Sciences

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Wave Propagation, Ship-Wave Interaction, Finite Elements Method, Panel Method

Resumo: Sea waves inside harbors can affect ships' maneuvers or interfere with scheduled port operations.

Hence it is important to correctly predict and characterize the wave field inside ports and also to correctly describe the movements of the ship and forces acting upon it. A classical approach to study ship – wave interaction is to assume that such interaction is linear, Cummins (1962). Then it is possible to decompose it in the so-called radiation and diffraction problems. Numerical models that solve such problems have been developed and used by the offshore industry for quite a while, Lee & Newman (2005), to study the interaction of sea-waves with floating objects, Tension Leg Platforms, for instance. However, this type of models cannot be used to solve the diffraction problem of a ship inside a harbour basin where nearby reflecting boundaries and shallow depths create very complex nonlinear wave fields.

A new set of procedures using coupled models is proposed in this work. First, a Boussinesq-type finite element wave propagation model is used to determine the wave field in the numerical domain containing the harbor. Then the velocity potentials are transferred to the ship's hull discretization points of a panel method ship-wave interaction model. Finally, the Haskind relations are used to determine the resulting forces acting on the ship according to the six modes of motion (heave, sway, surge, roll, pitch and yaw). This new methodology for the evaluation of the diffraction forces acting on a ship placed inside a harbor basin is presented and tested in this paper. Movements of the moored ship and tensions on the mooring system are obtained using a numerical solver for the equations system for the movement of moored ships.

An application to a real harbor case study will be presented.

PERFORMANCE OF COASTAL SEA-DEFENSE INFRASTRUCTURE AT EL JADIDA (MOROCCO) AGAINST TSUNAMI THREAT: LESSONS LEARNED FROM THE JAPANESE 11 MARCH 2011 TSUNAMI

Omira, R.^{1,2}; **Baptista, Maria Ana Viana**^{2,3}; Mellas, S.^{4,5}; Leone, F.⁵; Matias, L.²; Zourarah, B.⁴; Miranda, J. M.^{1,2}; Carrilho, F.¹; Cherel, J. P.⁵

¹IPMA, Lisbon, Portugal

²IDL, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴LGMSS URAC-45, University Chouaïb Doukkali, El Jadida, Morocco

⁵UMR GRED, Université Paul Valéry-Montpellier III, France

Fonte: Natural Hazards Earth System Sciences, Vol. 13, pp. 1779-1794, 2013

ISSN: 1561-8633

DOI: 10.5194/nhess-13-1779-2013

Editor: Copernicus Gesellschat MBH

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: 1755 Lisbon Earthquake, 1755-Like Tsunami, Portugal, Southwest, Deposits, Catalog, Events, Faults, Hazard, Spain

Resumo: This paper seeks to investigate the effectiveness of sea-defense structures in preventing/reducing the tsunami overtopping as well as evaluating the resulting tsunami impact at El Jadida, Morocco. Different tsunami wave conditions are generated by considering various earthquake scenarios of magnitudes ranging from $M_w = 8.0$ to $M_w = 8.6$. These scenarios represent the main active earthquake faults in the SW Iberia margin and are consistent with two past events that generated tsunamis along the Atlantic coast of Morocco. The behaviour of incident tsunami waves when interacting with coastal infrastructures is analysed on the basis of numerical simulations of near-shore tsunami waves' propagation. Tsunami impact at the affected site is assessed through computing inundation and current velocity using a high-resolution digital terrain model that incorporates bathymetric, topographic and coastal structures data. Results, in terms of near-shore tsunami propagation snapshots, waves' interaction with coastal barriers, and spatial distributions of flow depths and speeds, are presented and discussed in light of what was observed during the 2011 Tohoku-oki tsunami. Predicted results show different levels of impact that different tsunami wave conditions could generate in the region. Existing coastal barriers around the El Jadida harbour succeeded in reflecting relatively small waves generated by some scenarios, but failed in preventing the overtopping caused by waves from others. Considering the scenario highly impacting the El Jadida coast, significant inundations are computed at the sandy beach and unprotected areas. The modelled dramatic tsunami impact in the region shows the need for additional tsunami standards not only for sea-defense structures but also for the coastal dwellings and houses to provide potential in-place.

PHYSICAL-CHEMICAL AND MINERALOGICAL CHARACTERIZATION OF FINE AGGREGATES FROM CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE RECYCLING PLANTS

Rodrigues, F.¹; Carvalho, M. T.¹; **Evangelista, Luís**²; Brito, Jorge de¹

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

²ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Cleaner Production, Vol. 52, pp. 438-445, August 2013

DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.02.023

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Construction and Demolition Waste, Fine Recycled Aggregates, Physical-Chemical Characterization, Recycling Plant

Resumo: Construction and demolition waste (CDW) represents around 31% of all waste produced in the European Union. It is today acknowledged that the consumption of raw materials in the construction industry is a non-sustainable activity. It is thus necessary to reduce this consumption, and the volume of CDW dumped, by using this waste as a source of raw materials for the production of recycled aggregates. One potential use of these aggregates is their incorporation in reinforced concrete as a replacement of natural aggregates. A concrete that incorporates these aggregates and still performs well requires them to be fully characterized so that their behaviour within the concrete can be predicted. Coarse recycled aggregates have been studied quite thoroughly, because they are simpler to reintroduce in the market as a by-product, and so has the performance of concrete made with them. This paper describes the main results of research designed to characterize the physical and chemical properties of fine recycled aggregates for concrete production and their relationship with mineralogical composition and pre-processing. The constraints of the incorporation of fine aggregates in reinforced concrete are discussed. It is shown that, unless a developed processing diagram is used, this application is not feasible.

PROPAGATION OVER A SLOPING BOTTOM OF WAVES GENERATED BY SHIPS

Rodrigues, S.¹; Nascimento, M. F.²; Fonseca, N.³; Santos, João Alfredo⁴; Neves, C. F.⁵

¹LNEC, Lisbon, Portugal

²Centro Estadual Universitário da Zona Oeste, Rio de Janeiro, Brasil

³IST, Centro de Engenharia e Tecnologia Naval, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Fonte: Computational Methods in Marine Engineering V - Proceedings of the 5th International Conference on Computational Methods in Marine Engineering, pp. 344-355, 2013

Conferência: Computational Methods in Marine Engineering V - Proceedings of the 5th International Conference on Computational Methods in Marine Engineering, 29-31 May 2013, Hamburg, Germany

ISBN: 978-84-941407-4-7

Editor: ECCOMAS, European Community on Computational, Methods in Applied Sciences

Palavras-Chave: Ship Waves, FUNWAVE Model, Pressure Distribution

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: This paper presents the results for the two additional pressure distribution functions included in the modified model FUNWAVE to simulate the propagation of

waves generated by ships, where the ship is represented by a pressure distribution function. This modified model was adapted by Nascimento in order to include a specified moving pressure at the free surface where the most of the phenomena involved in the transformation of the wave are reproduced. The value proposed by Nascimento for the maximum value of the pressure distribution function of Li and Sclavounos was used as reference in the two new pressure distribution functions.

PUBLIC TRANSPORT STANDARDIZATION – A CONTRIBUTION TO THE STATE OF THE ART REVIEW

Soares, Inês Isabel Pereira¹; Martins, Paulo Matos¹

¹ISEL, GuITTS, Lisbon, Portugal

Conferência: 13th WCTR, July 15-18, Rio de Janeiro, Brazil, 2013

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Standardization, Public Transport, Harmonization, INSPIRE Directive, ITS

Resumo: This paper analyzes the role nowadays information play in the seamless provision of sustainable mobility. We stress the importance of current data needs and ways to delivery this information to users. The role and major problems the use of standards can imply is also put in evidence. Standards are proposed and promoted by standardization bodies (like CEN or ISO) and other related entities. We review some of the major initiatives for public transport normalization. First we summarize the role and actions originated from the CEN/TC 278 ITS Standardization committee. Some of the relevant initiatives related to the provision of information systems in the public transport domain, such as the Transmodel, SIRI, IFOPT and NeTEx standards are also described. Due to its importance and spreading as a common structure to publish public transport data and schedules, Google Transit Feed Specifications (GTFS) is also analyzed. The INSPIRE and ITS Directives are also presented. Both imply a robust effort for standardization and are valid initiatives from the European Union. Some reference details about the initiatives described are highlighted and some of their specificities are noted. Finally, special attention is given to the European network and consortium INTEGRA as a global facilitator for sustainable mobility. Its vision: “INTEGRA: the European quality brand for seamless travel and sustainable mobility” is emphasized and its role as an effective provider of standardization guidance is explained.

REPLY TO THE COMMENT BY QUARTAU AND MITCHELL ON “RECONSTRUCTING THE ARCHITECTURAL EVOLUTION OF VOLCANIC ISLANDS FROM COMBINED K/AR, MORPHOLOGIC, TECTONIC, AND MAGNETIC DATA: THE FAIAL ISLAND EXAMPLE (AZORES)”, J. VOLCANOL. GEOTHERM. RES. 241-242, 39-48, BY HILDENBRAND ET AL. (2012)

Hildenbrand, A.^{1,2}; Marques, F. O.³; Costa, A. C. G.^{1,3}; Sibrant, A. L. R.^{1,3}; **Silva, P. F.**^{3,4}; Henry, B.⁵; Miranda, J. M.³; Madureira, P.^{6,7}

¹Univ Paris-Sud, Laboratoire IDES, Orsay, France

²CNRS, Orsay, France

³UL, IDL, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, CGUL, Lisbon, Portugal

⁵Paleomagnetism, IPGP and CNRS, Saint-Maur, France

⁶UE, Centro de Geofísica de Évora, Dep. de Geociências, Évora, Portugal

⁷Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental, Paço D'Arcos, Portugal

Fonte: Journal of Volcanology and Geothermal Research, Vol. 255, pp. 127-130, April 2013

DOI: 10.1016/j.jvolgeores.2013.01.015

ISSN: 0377-0273

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Editorial Material

Palavras-Chave: Nui French-Polynesia, Triple Junction, Jorge Island, Flank, Ridge, Insights, Canary, Ages

Resumo: To summarize, the comment by Quartau and Mitchell addresses important questions, but is based on a number of misleading assumptions. In particular, they have used unreliable K/Ar ages acquired on whole-rock (see a review in Hildenbrand et al., 2012a) to support a study that requires very accurate dating, and have ignored vertical movements typical of volcanic islands built on top of young and thin lithosphere. From the several lines of evidence exposed above, in particular the new accurate geochronological data presented in Hildenbrand et al. (2012a), different conclusions can be reached: (i) the shelf at 211 m does not record the succession of construction and destruction episodes over the last 850 kyr. (ii) the shelves studied by Quartau and co-workers most likely formed during the last 400 kyr, and most of them during the last 120 kyr. Therefore, their distribution does not reflect the geometry of the initial volcano. In fact, they are parallel to the present island shape, which is not surprising, since the latter was roughly acquired since 120 ka, except the western end, which was active during the last 10 kyr. (iii) Average subsidence rates, along with eustatic sea level variations must be taken into account in shelf modelling. (iv) The flat portion at a depth of ca. 800 m around the island does not represent the base of the Pico–Faial ridge, but may alternatively represent a shelf formed rapidly after the rapid construction of the old volcano 850 ka ago, which then subsided down to 800 m bsl. (vi) If such a hypothesis is correct, it means that the old volcano was a large edifice (from the seafloor to asl), which appears consistent with magnetic data and the general morphology of oceanic islands. (vii) Bathymetric data at the full-scale of the whole Pico–Faial ridge support an oblique-ridge geometry and significant mass-wasting for the old Faial volcano. These clarifications will hopefully illustrate that on-land and offshore data need to be considered together, rather than separately to reconstruct, in a consistent way, the long-term architectural evolution of rapidly evolving oceanic islands like Faial. This is LGMT.

REVESTIMENTO DE PISO EM PEDRA CALCÁRIA - PATOLOGIA E MANUTENÇÃO

Gonçalves, Maria José Pereira Hortas¹; Silveira, Paulo Malta da¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings do ICEUBI 2013 - International Conference on Engineering, Engineering for Economic Development, pp. 8, 2013

Conferência: ICEUBI 2013 - International Conference on Engineering, Engineering for Economic Development, University of Beira Interior, Covilhã, Portugal, 27-29 novembro, 2013

Editor: Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Engenharia Civil

Palavras-Chave: Revestimento, Pedra Calcária

Resumo: A pedra calcária é, em Portugal, um dos mais utilizados materiais de revestimento, constituindo uma referência no edificado recente.

Pretende-se dar a conhecer a sua presença em Portugal, reconhecimento além-fronteiras, suas características, qualidades, fragilidades e exigências que lhe são colocadas enquanto material e sistema de revestimento de piso.

Atendendo à transformação a que estes materiais ficam sujeitos após exploração, é importante o estudo dos processos de degradação que ocorrem assim como a identificação daqueles que se apresentam como uma boa opção de revestimento, em detrimento de outros.

Dá-se também a conhecer a importância do planeamento da manutenção, do controlo de qualidade e rastreio patológico, que, associados a boas práticas, permitem tomar ações proativas como veículo mitigador de erros sistemáticos nesta área.

SEAMLESS TRAVEL ACROSS EUROPE THE INTEGRA CONCEPT AND DEVELOPMENT

Martins, Paulo Matos¹; Soares, Inês Isabel Pereira¹

¹ISEL, GUITTS, Lisbon, Portugal

Conferência: 13th WCTR, July 15-18, 2013, Rio de Janeiro, Brazil

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Public Transports, Information Systems, Sustainable Mobility, Its, Accessibility, European Networks, Electric Mobility, Travel and Tourism, Integra

Resumo: In this communication we present the integra concept and brand, as well as the main results achieved by the start project in the development of integra, the activity a5 of start. The objectives, the main priorities and the audiences are identified. We also address the promotion initiatives already made, the tools and services implemented or in implementation and make some additional considerations about the future of integra as a european consortium.

Due to the very good initial adhesion it is expected that by the end of 2013 between sixty to one hundred cities, regions, transport operators and other entities from the Atlantic Area Regions and also the rest of Europe have declared their intention to join INTEGRA Consortium and become members of the network, exceeding the initial expectations.

THE COMPATIBILITY OF EARTH-BASED REPAIR MORTARS WITH RAMMED EARTH SUBSTRATES

Gomes, Maria Idália¹; Gonçalves, T. D.²; Faria, P.³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²LNEC, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, Caparica, Portugal

Conferência: 3rd Historic Mortars Conference 11-14 September 2013, Glasgow, Scotland

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Rammed Earth Substrates, Earth Repair Mortars, Compatibility Between Materials

Resumo: Earth constructions are susceptible to degradation due to natural or human causes. The degradation of the exterior surface of earth walls is very common, either due to lack of maintenance or to the use of incompatible materials, and often requires the application of a repair mortar.

This work analyses experimentally the performance of earth-based repair mortars applied on rammed earth surfaces. The mortars are based on earth collected from rammed earth buildings in south Portugal or on a commercial earth. Eight repair mortars were formulated, with the unstabilized soils or including also small binder content. Four types of binder were tested: hydrated air-lime, natural hydraulic lime, Portland cement and natural cement.

The repair mortars were applied on two types of standard defects purposely made on rammed earth blocks, representing the most currently defects found on exterior rammed earth surfaces: standard superficial defect and standard deep defect. The performance of the mortars, their compatibility with the substrates and the visual effectiveness of the intervention were evaluated.

It was concluded that the mortars behaved differently when applied on different rammed earth supports. However, the best performances occurred always for the mortars made from unstabilized soil identical to that of the rammed earth substrate. Indeed, the use of stabilizers systematically worsened the behavior of the repair mortars, regardless of the type of binder used for that purpose.

THE EFFECTS OF BINARY AND TERNARY MIXTURES WITH FLY ASH AND LIMESTONE FILLER ON SHRINKAGE AND MECHANICAL PROPERTIES OF SELF-COMPACTING CONCRETE

Silva, Pedro Raposeiro da¹; Brito, Jorge de^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ICIST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the RILEM, 2013

Conference: 7th RILEM International Conference on Self-Compacting Concrete, Paris, France, 2-4 September, 2013

Editor: RILEM Publications

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Civil Engineering

Palavras-Chave: Self-Compacting Concrete, Shrinkage, Compressive Strength, Fly Ash, Limestone Filler

Resumo: The use of SCC may lead to a significant improvement of the environmental impact of the concrete industry due to the possibility of incorporating considerable quantities of sub products from other industries as partial replacement for cement.

Furthermore, the use of mineral additions such as FA and/or LF reduces the cost of the material needed for the production of SCC and may improve its properties.

To this end, an experimental program was conducted to evaluate the effect of FA and LF in binary and ternary mixes of self-compacting concrete. Fresh properties of the SCC produced were tested for slump-flow diameter, V-funnel flow time and L-box height ratio. Besides these, the hardened properties of the SCC produced were tested for compressive strength and shrinkage.

The results indicate that the use of high volumes of FA and/or LF can improve shrinkage properties and can be used to obtain SCC with adequate strength.

TSUNAMI SCENARIOS FROM LARGE EARTHQUAKES IN THE NE ATLANTIC: THE GLORIA FAULT AND THE SOUTHWEST IBERIA MARGIN CASE STUDIES

Baptista, Maria Ana Viana^{1,2}; Omira, R.^{1,3}; Miranda, J. M.¹; Batllo, J.¹; Lourenço, N.³

¹UL, IDL, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IPMA, Lisbon, Portugal

Fonte: Geophysical Research Abstracts, Vol. 15 - EGU2013-2586, 2013, EGU General Assembly

Conferência: EGU General Assembly, 7-12 April, 2013, Vienna, Austria

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: In the North East Atlantic (NEA) basin, the threat of tsunami of tectonic origin comes from regional sources located in the South West Iberian Margin (SWIM), far-field sources on the Gloria fault and transoceanic tsunamis from the Caribbean region. SWIM and Gloria source areas were responsible for tsunamigenic earthquakes that affected the coasts of NEA basin. The 1755.11.01 and the 1941.11.26 events remain the most well-known (historical and instrumental) tsunamis in these areas. The SWIM area is the most active seismic area in the NEA basin. It WAS the place of several events in historical times, namely: the 60 B.C. tsunami which reported to flood Portugal and Galicia coasts and the 382 AD tsunami that impacted Portugal and the Atlantic coasts of Morocco and Spain. Recently, the 1969.02.28 earthquake triggered a small tsunami recorded in the tide-gauge network of the area. Among the historical events, of the SWIM region, the November, 1st, 1755 tsunami is probably the most destructive in the history of Europe. The Gloria fault is a segment of the Eurasia-Nubia plate boundary. This is a large strike slip fault, located between 24W and 19W, with scarce seismic activity. Nonetheless, it is the location of several large earthquakes that caused tsunamis, namely the 1941.11.26 earthquake with a magnitude of 8.3 and the 7.9 magnitude earthquake of 1975.05.26. In 1941, the sea overtopped some beaches in the north coast of Portugal; during the 1975 event, eyewitness observations report the fast withdraw of the sea and the subsequent

influx over the highest water mark. In this paper, we compute far-field and regional tsunami impact in the NEA Basin based on hydrodynamic simulations of two case studies representing the worst case scenarios for SWIM and Gloria. Both scenarios correspond to the largest earthquakes expected to occur along in these areas. These scenarios are consistent with the two past events of November, 1st, 1755 and of November, 24th, 1941. We assess tsunami impact through the computation of wave height distribution maps and tsunami radiation pattern maps for the entire basin. For some selected sites we present high resolution inundation maps. This work was funded by projects TRIDEC-FP7 EU, Tagus Delta - FCT (Portugal) and Avaliação do Risco Sísmico e de Tsunami no Concelho de Cascais and IDL - (IDL: Pest-Oe/CTE/LA0019/2011-2012)

TSUNAMI VULNERABILITY IN THE NE ATLANTIC: TOWARDS A NEW APPROACH TO ESTIMATE THE DAMAGE GRADE ON COASTAL BUILD

Omira, R.^{1,2}; Benchekroun, S.³; **Baptista, Maria Ana Viana**^{2,4}

¹IPMA, Lisbon, Portugal,

²UL, CGUL, IDL, Geophysics, Lisbon, Portugal

³CNRST, Rabat, Morocco

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Geophysical Research Abstracts, Vol. 15 - EGU2013-8424, EGU General Assembly, 2013

Conferência: EGU General Assembly 2013, held 7-12 April, id. EGU2013-8424, Vienna, Austria

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: In the NE Atlantic region, large effort has been conducted during the last decade to better understand hazard and vulnerability of coastal areas exposed to tsunami impact. As results of this focus, tsunami hazard is well established through the compilation of tsunami catalogs, identification of earthquake sources able to generate large tsunamis and deterministic computation of sites-specific tsunami inundations. On the other hand, tsunami vulnerability of buildings is still poorly understood in spite of some few studies that attempt to quantify the vulnerability of specific exposed elements. This study focuses on the investigation of tsunami vulnerability of coastal buildings in the NE Atlantic region. We present the core of the building tsunami vulnerability (BTV) model developed by Omira et al (2010), its validation and application to a coastal area of the NE Atlantic. For the harbor city of Tangier (Morocco, we adopt an enhanced version of the BTV model that takes account of new factors that influence building vulnerability. We compare vulnerability results, in this test site, for both original and modified BTV models. Results, from Tangier case study, highlight the importance of considering these new criteria in characterizing and understanding the dynamic aspect of buildings vulnerability within the inundation zone. Finally, we present the core and components of an easy-to-use revised version of the BTV model (BTV-2); and we discuss the possibility and advantage to adopt the BTV-2 model for a qualitative assessment of building tsunami vulnerability in the NE Atlantic coasts. This work is funded by TRIDEC (Collaborative, Complex and Critical Decision-Support in Evolving Crises) FP7, EU project; and by the Tagus Delta - PTDC/MAR/113888/2009, research project funded by FCT, Portugal.

TSUNAMIGENIC EARTHQUAKES IN THE GULF OF CADIZ: FAULT MODEL AND RECURRENCE

Matias, L. M.¹; Cunha, T. A.^{1,2}; Annunziato, A.³; **Baptista, Maria Ana Viana**^{1,4}; Carrilho, F.⁵

¹UL, IDL, Lisbon, Portugal

²LNEG, Unidade de Geologia Marinha, Amadora, Portugal

³Commiss European Communities, Joint Research Centre, Ispra, Italy

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵IPMA, Lisbon, Portugal

Fonte: Natural Hazards and Earth System Sciences, Vol. 13, nr. 1, pp. 1-13, 2013

ISSN: 1561-8633

DOI: 10.5194/nhess-13-1-2013

Editor: Copernicus Publications MBH

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Seismic-Hazard Assessment, Southwest Iberian Margin, Compressional Deformation, Plate Boundary Gibraltar Arc, SW Iberia, Portugal, Atlantic, Lisbon, Region

Resumo: The Gulf of Cadiz, as part of the Azores-Gibraltar plate boundary, is recognized as a potential source of big earthquakes and tsunamis that may affect the bordering countries, as occurred on 1 November 1755. Preparing for the future, Portugal is establishing a national tsunami warning system in which the threat caused by any large-magnitude earthquake in the area is estimated from a comprehensive database of scenarios. In this paper we summarize the knowledge about the active tectonics in the Gulf of Cadiz and integrate the available seismological information in order to propose the generation model of destructive tsunamis to be applied in tsunami warnings. The fault model derived is then used to estimate the recurrence of large earthquakes using the fault slip rates obtained by Cunha et al. (2012) from thin-sheet neotectonic modelling. Finally we evaluate the consistency of seismicity rates derived from historical and instrumental catalogues with the convergence rates between Eurasia and Nubia given by plate kinematic models.

WASTE MARBLE DUST BLENDED CEMENT

Grilo, M. J.¹; Pereira, J.²; **Costa, Carla**¹

¹ISEL, ADEC, Lisbon, Portugal

²CIMPOR, Lisbon, Portugal

Fonte: Advanced Materials Forum VI, PTS 1 and 2 Book Series, Materials Science Forum, Vol. 730-732, pp. 671-676, 2013

Conferência: 6th International Materials Symposium (Materials 2011)/15th Meeting of SPM, Apr 18-20, 2011, Univ Minho, Guimaraes, Portugal

DOI: 10.4028/www.scientific.net/MSF.730-732.671

ISSN: 0255-5476

Editor: Trans Tech Publications LTD

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Waste Marble Dust, Mineral Addition, Blended Cements, Sustainability

Resumo: Marble processing activities generates a significant amount of waste in dust form. This waste, which is nowadays one of the environmental problems worldwide, presents great potential of being used as mineral addition in blended cements production. This paper shows preliminary results of an ongoing project which ultimate goal is to investigate the viability of using waste marble dust (WMD), produced by marble Portuguese industry, as cement replacement material. In order to evaluate the effects of the WMD on mechanical behaviour, different mortar blended cement mixtures were tested. These mixtures were prepared with different partial substitution level of cement with WMD. Strength results of WMD blended cements were compared to control cements with same level of incorporation of natural limestone used to produce commercial Portland-limestone cements. The results obtained show that WMD blended cements perform better than limestone blended cements for same replacement level up to 20% w/w. Therefore, WMD reveals promising attributes for blended cements production.

ENGENHARIA DE ELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES E DE COMPUTADORES

A COMPACT AND SCALABLE RNS ARCHITECTURE

Matutino, Pedro Miguel¹; Chaves, R.²; Sousa, L.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, IST, INESC ID, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 2013 IEEE 24th International Conference of Application-Specific Systems Architectures and Processors (ASAP 13), Book Series: Proceedings IEEE International Conference of Application-Specific Systems Architectures and Processors, pp. 125-132, 2013

Conferência: 24th International Conference of Application-Specific Systems Architectures and Processors (ASAP), June 05-07, 2013, Washington, DC

ISSN: 2160-0511

ISBN: 978-1-4799-0494-5

ISBN: 978-1-4799-0493-8

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Residue, $2(n)+1$, Implementation, Converters, Moduli, Design

Resumo: This paper proposes a unified architecture for designing Residue Number System (RNS) based processors for moduli sets with an arbitrary number of channels. Recently, new RNS moduli sets have been proposed in order to increase the dynamic range and reduce the width of the channels. The proposed architecture allows designing forward and reverse RNS converters, as well as the arithmetic operators of each modulo channel. The forward and reverse conversions are implemented using channel arithmetic units, resulting in a very compact architecture. Moreover, the arithmetic operations supported at the channel level include addition, subtraction, and multiplication with accumulation capability. The presented results suggest that the proposed RNS architecture leads to compact and scalable implementations, with competitive, or even better, performance when compared with the related state of the art, considering fixed moduli sets. Experimental results suggest gains of 17% in the delay of arithmetic operations, with an area reduction of 23% regarding the state of the art.

A COMPARATIVE LOOK AT ADAPTIVE MEMORY MANAGEMENT IN VIRTUAL MACHINES

Simão, José^{1,2}; Singer, J.³; Veiga, L.^{1,4}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³University of Glasgow, UK

⁴IST, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE 5th International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom), Vol. 1, pp. 452-457, 2013

Conferência: IEEE International Conference on Cloud Computing Technology and Science, 2-5 December, 2013, Bristol, (UK)

DOI 10.1109/CloudCom.2013.66

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Memory Virtualization, Adaptability, Quantitative Analysis

Resumo: Memory management plays a vital role in modern virtual machines. Both system- and language-level VMs manage memory to give the illusion of a unbounded allocation space although the underlying physical resources are limited. One of the main challenges for memory management is the range of dynamic characteristics of the workloads. Researchers have developed a large body of work using different mechanisms and dynamic decision making to specialize the memory management system to specific workloads. This design can be considered as a control loop where sensors are monitored, decisions are made and actions are performed by actuators. Nevertheless as is common in systems research, improvement in one property is accomplished at the expense of some other property. In this work we survey different techniques for adaptive memory management expressed as a control loop. We propose to analyse memory management in virtual machines using three seemingly orthogonal characteristics: responsiveness (R), comprehensiveness (C) and intricateness (I). We then present the details of an extensible classification framework which emphasizes the tradeoffs of different approaches. Using this framework, some representative state of the art systems are evaluated showing inherent tensions between R, C and I.

A HYBRID TRUST AND TRADE SERVICE FOR MOBILE COLLABORATIVE COMPUTING

Cruz, Nuno¹; Miranda, H.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

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

Fonte: International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services, and Technologies, pp. 1-6, 2013

Conferência: 7th International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services, and Technologies, NGMAST 2013, 25-27 September, 2013, Prague, Czech Republic

ISSN: 21612889

ISBN: 978-147992019-8

DOI: 10.1109/NGMAST.2013.10

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Cooperation, Incentive, Mobile Networks, Reputation, Trust

Resumo: Allowing a mobile device to provide a service to the neighbouring peers carries non-negligible risks, of which confidentiality, privacy and selfishness are good examples. To discourage selfishness, two approaches are typically taken: i) in trade based systems,

devices agree on a retribution for the execution of a task, ii) in trust based systems rogue devices are detected and announced by their peers. We show that in some scenarios found in wireless mobile networks both present sub-optimal results. The paper describes and evaluates a hybrid service, combining trade and trust-based characteristics. The service suits well privacy requirements as it assumes and encourages users to frequently change their pseudonyms. The paper shows that the service detects several misbehaving approaches, even without requiring interacting devices to be connected to the Internet.

A PROGRESS AND PROFILE-DRIVEN CLOUD-VM FOR RESOURCE-EFFICIENCY AND FAIRNESS IN E-SCIENCE ENVIRONMENTS

Simão, José^{1,2}; Veiga, L.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing, pp. 357-362, 2013
Conferência: 28th Annual ACM Symposium on Applied Computing, SAC 2013, 18-22
March, 2013, Coimbra, Portugal
ISBN: 978-145031656-9
DOI: 10.1145/2480362.2480436

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Application Progress, Cloud Environments, Decentralized Algorithms, Grid Infrastructures, Impact Performance, Resource Consumption, Resource Efficiencies, Resource Requirements

Resumo: Cloud platforms are becoming more prevalent in e-Science domains, also by encompassing new and existing Grid infrastructures into private, hybrid and federated clouds. Clouds are inherently multi-tenant as they run workloads from multiple users. Resources can be initially allocated statically, as for job scheduling in Grids previously, but they can also be changed elastically at runtime to meet the application effective needs. When allocation needs to be changed, and resources are scarce, determining from which tenants resources must be taken to impact performance the least is a non-trivial and often deemed intractable problem, when outside the realm of batch scheduling and full prior information on resource requirements for each task, job, or VM instance. In this paper we present a Java-based platform for cloud environments that is able to: i) monitor application progress with different levels-of-detail and allowing full applications transparency, ii) account and restrict resource consumption, such as CPU and memory, by applications, and iii) A cluster-wide and decentralized algorithm that, based on the progress of different workloads, can redistribute resources among different JVM instances. Evaluation shows it is able to improve resource-efficiency and fairness across e-Science private cloud infrastructures, by managing and migrating resources according to the previous criteria, driven by a number of novel proposed metrics inspired in Economics.

A RECONFIGURABLE COMPUTING ARCHITECTURE USING MAGNETIC TUNNELING JUNCTION MEMORIES

Silva, V.¹; Fernandes, J.¹; **Véstias, Mário Pereira**^{1,2}; Neto, H. C.¹

¹UTL, IST, INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Field Programmable Logic and Applications (FPL), 2013 23rd International Conference on, pp. 1-22, 2013

Conferência: FIELD Programmable Logic and Applications (fpl), 2013 23rd International Conference on, 2-4 September, 2013, Porto, Portugal

DOI: 10.1109/FPL.2013.6645616

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Arrays, Context, Field Programmable Gate Arrays, Junctions, Magnetic Tunneling, Memory Management

Resumo: This work presents a new dynamically reconfigurable architecture that uses magnetic tunneling junctions to implement non-volatile reconfiguration memories. The magnetic-based storage elements further provide a very effective implementation of multi-context planes. The proposed architecture is organized as a 2-dimensional array of double precision floating-point run-time reconfigurable execution units. The configuration information defines the operation to be executed and the data flow intra and inter execution units. A prototype design of the coarse-grained reconfigurable array has been implemented targeting a 65nm CMOS technology. The obtained results confirm that the proposed architecture provides a significant computational density and that the magnetic memories provide a very area efficient multi-context based run-time reconfigurability.

A SON ENHANCED ALGORITHM FOR OBSERVED TIME DIFFERENCES BASED GEOLOCATION IN REAL 3G NETWORKS

Vieira, Pedro^{1,2}; **Varela, N.**¹; Fernandes, N.³; Guedes, N.³; Varela, L.³; Ribeiro, N.³

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

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

Fonte: 16th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications 2013 (WPMC, Book Series: International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications, 2013)

Conferência: 16th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications, June 24-27, 2013, Atlantic City, NJ

ISSN: 1347-6890

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: This paper presents a SON enhanced approach for OTD Based Geolocation in a real 3G UMTS Network. The algorithm was implemented using cell, measurement report and drivetest data, the last just for geolocation accuracy determination. It uses a dual convergence approach evolving Node B time reference estimation followed by

trilateration, boosting convergence. A motion model Kalman filtering module was developed, and tuned for urban mobile. Around 35% of the events were geopositioned, which motivates using OTD measurements for geolocation in live networks. The median accuracy achieved by the algorithm was 178 m, which is rather promising, considering that OTD measurements have an intrinsic uncertainty of a UMTS chip, i.e, 78 m.

A UNIFYING APPROACH TO ECG BIOMETRIC RECOGNITION USING THE WAVELET TRANSFORM

Carreiras, C.¹; Lourenço, André^{1,2}; Silva, Hugo¹; Fred, Ana¹

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Image Analysis and Recognition, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 7950, pp. 53-62, 2013

Conferência: 10th International Conference, ICIAR 2013, June 26-28, 2013, Póvoa do Varzim, Portugal

ISSN: 0302-9743

ISBN: 978-3-642-39093-7

eISBN: 978-3-642-39094-4

DOI: 10.1007/978-3-642-39094-4-7

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biometrics, ECG, Wavelet Transform, QRS Detection, Wavelet Distance

Resumo: Biometric recognition systems use measures from the body itself to determine the identity of an individual. The electrocardiogram (ECG) has been increasingly used as a biometric measure for person identification, as it is an easily measurable characteristic of all individuals. Our method for ECG acquisition follows an off-the-person approach, using a single ECG lead with non-gelled electrodes placed at the hands. However, this signal is noisier than typical ECG signals acquired on the chest, making subsequent processing more difficult. Therefore, we investigate the applicability of the Wavelet Transform (WT), which decomposes a signal into a time-scale representation according to a given mother wavelet. We use this representation to both segment the R wave of the ECG signal, and as the features for the classification step, defining an appropriate distance measure. We test this framework with real data, using various mother wavelets. Our experimental results show the potential of this framework, and that the best mother wavelet for the evaluated context is the *rbio5.5*.

A VOLTAGE LIMITER CIRCUIT FOR INDOOR LIGHT ENERGY HARVESTING APPLICATIONS

Carvalho, Carlos^{1,2}; Paulino, N.^{2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, NINOVA/CTS, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, Depar Engn Electrotechnical, Caparica, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 441-448, 2013

Conferência: 4th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2013, April 15-17, 2013, Costa da Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: CMOS Integrated Circuits, Energy Harvesting, Voltage Limiters, Voltage Reference Circuits

Resumo: A voltage limiter circuit for indoor light energy harvesting applications is presented. This circuit is a part of a bigger system, whose function is to harvest indoor light energy, process it and store it, so that it can be used at a later time. This processing consists on maximum power point tracking (MPPT) and stepping-up, of the voltage from the photovoltaic (PV) harvester cell. The circuit here described, ensures that even under strong illumination, the generated voltage will not exceed the limit allowed by the technology, avoiding the degradation, or destruction, of the integrated die. A prototype of the limiter circuit was designed in a 130 nm CMOS technology. The layout of the circuit has a total area of 23414 μm^2 . Simulation results, using Spectre, are presented.

ACTIVITY CLASSIFICATION USING A SMARTPHONE

Duarte, Francisco João Aires¹; Lourenço, André^{1,2}; Abrantes, Arnaldo¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE 15th International Conference on e-Health Networking, Applications & Services (Healthcom), pp. 549-553, 2013

Conferência: IEEE 15th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom), 9-12 October, 2013, Lisbon, Portugal

ISBN: 978-1-4673-5800-2

DOI: 10.1109/HealthCom.2013.6720737

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: The physical monitorization using dedicated devices is becoming an everyday routine for an increasing number of people. The information provided by accelerometers enables the creation of a diary of the performed activities, and the determination of their intensity. The aim of this study is to evaluate the potentiality of the smartphone's accelerometer to perform such an activity. We developed an application to capture the signal from the smartphone's accelerometer, when it is positioned along the waist in the front pocket of an individual, in an attempt to create the most natural conditions possible. The study explored features extracted in both time and frequency domain, and parametric and non-parametric classifiers. Preliminary results demonstrate that the classification of activities can be done with remarkable accuracy (> 95%).

ADAPTABILITY DRIVEN BY QUALITY OF EXECUTION IN HIGH LEVEL VIRTUAL MACHINES FOR SHARED CLOUD ENVIRONMENTS

Simão, José^{1,2}; Veiga, L.^{1,3}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: International Journal of Computer Systems, Science & Engineering, Vol. 29, nr. 1, pp. 59–72, 2013

ISSN: 0267-6192

Editor: CRL Publishing Ltd

Tipo de Documento: Article

Resumo: Cloud infrastructures execute workloads from different tenants supported by a non-trivial virtualization stack, which includes high language virtual machines, operating system services and system-level virtual machines. As more and more applications target high level virtual machines (such as the Java VM), they are a relevant abstraction layer not properly explored to enhance resource usage, control, and effectiveness. We propose an economics-inspired model to balance relative resource savings (e.g., to prioritize tenants) and perceived performance degradation, resulting in a yield of applying a given management strategy. The model can be used to drive a resource scheduling algorithm aiming to determine where the reduction will be more economically effective, i.e., will contribute in lesser extent to performance degradation. We discuss how critical resources (heap size and CPU) can be allocated and transferred among high level virtual machines. Experimental evaluation shows that the application of our model, when choosing to take the appropriate resource allocation, results in a significant yield to the cloud provider while, in most cases, execution degradation is small.

AN INCREMENTAL BIT ALLOCATION STRATEGY FOR SUPERVISED FEATURE DISCRETIZATION

Ferreira, Artur Jorge^{1,2}; Figueiredo, Mário A. T.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Lecture Notes in Computer Science, Vol. 7887, pp. 526-534, 2013

Conferência: 6th Iberian Conference, IbPRIA 2013, June 5-7, 2013, Funchal, Madeira, Portugal

ISBN: 978-3-642-38627-5

eISBN: 978-3-642-38628-2

ISSN: 0302-9743

DOI. 10.1007/978-3-642-38628-2_62

Editor: Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Feature Discretization, Mutual Information, Bit Allocation

Resumo: Feature discretization (FD) is a necessary pre-processing step for many machine learning tasks. Its use often yields compact and robust data representations, leading to more accurate classifiers and lower training times. In this paper, we propose an incremental supervised FD technique based on recursive bit allocation. The proposed algorithm starts with a pool of bits and, at each stage, if there are still bits left in the pool, allocates the next bit to the most promising feature, *i.e.*, the one which, after discretization, has the highest mutual information with the class label. Since it may happen that one (or more) feature(s) receives no bits at all, this FD procedure has a built-in feature selection effect. The experimental evaluation on public domain benchmark datasets shows that the proposed method obtains similar or better results, both in terms of classification accuracy and number of discretization intervals, as compared to other state-of-the-art supervised FD techniques.

AN INFORMATION THEORETIC APPROACH TO TEXT SENTIMENT ANALYSIS

Coutinho, David Pereira^{1,3}; Figueiredo, Mário A. T.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³IT, Lisbon, Portugal

Fonte: ICPRAM 2013 - Proceedings of the 2nd International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, pp. 577-580, 2013

Conferência: 2nd International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, ICPRAM 2013 15 February, 2013, Barcelona Spain

ISBN: 978-989856541-9

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Binary Categorization, Cross Parsing, Lempel-Ziv Algorithm, Sentiment Analysis, Ziv-Merhav Method

Resumo: Most approaches to text sentiment analysis rely on human generated lexicon-based feature selection methods, supervised vector-based learning methods, and other solutions that seek to capture sentiment information. Most of these methods, in order to yield acceptable accuracy, require a complex preprocessing stage and careful feature engineering. This paper introduces a coding-theoretic-based sentiment analysis method that dispenses with any text preprocessing or explicit feature engineering, but still achieves state-of-the-art accuracy. By applying the Ziv-Merhav method to estimate the relative entropy (Kullback-Leibler divergence) and the cross parsing length from pairs of sequences of text symbols, we get information theoretic measures that make very few assumptions about the models which are assumed to have generated the sequences. Using these measures, we follow a dissimilarity space approach, on which we apply a standard support vector machine classifier. Experimental evaluation of the proposed approach on a text sentiment analysis problem (more specifically, movie reviews sentiment polarity classification) reveals that it outperforms the previous state-of-the-art, despite being much simpler than the competing methods.

ANALYSIS OF MATRIX MULTIPLICATION ON HIGH DENSITY VIRTEX-7 FPGA

Wilson, J.^{1,2}; Silva, A. R. da^{1,2}; Neto, H. C.^{1,2}; **Véstias, Mário Pereira**^{2,3}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 2013 23rd International Conference on Field Programmable Logic and Applications (FPL), pp. 1-4, 2013

Conferência: 23rd International Conference on Field Programmable Logic and Applications, FPL 2013, 2-4 September, Porto Portugal

DOI: 10.1109/FPL.2013.6645604

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Algorithm Design and Analysis, Arrays, Bandwidth, Computational Modeling, Field Programmable Gate Arrays, Microprocessors

Resumo: In this work, we have developed a theoretical model of matrix multiplication including a detailed model of external memory access. We have used the model to guide the design of a many core architecture. The architecture was modeled and simulated in SystemC and a small prototype was implemented in an FPGA board to determine the accuracy of the model. Finally, using the model, we determined the achievable performance in Virtex-7 FPGAs. The results indicate the correctness of the model and the performance of state-of-the-art FPGAs in the execution of matrix-multiplication.

ANALYZING THE ECONOMIC IMPACT OF FIXED RELAYING DEPLOYMENT IN A LTE NETWORK

Martins, A.¹; Rodrigues, A.¹; **Vieira, Pedro**²

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 16th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC), pp. 1-5, 2013

Conferência: 16th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications, WPMC 2013, 24-27 June, 2013, Atlantic City, NJ

ISSN: 1347-6890

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Mobile Communication, Mobile Computing

Resumo: The current generation of mobile networks - Long Term Evolution (LTE) - allows the use of several new techniques, which will bring direct and visible performance benefits. This enables a better overall user experience and new features to Mobile Network Operators (MNOs). One of the most important new techniques will be Relaying.

In addition to capacity and coverage gains, the usage of Relay Stations (RSs) minimizes the networks Capital Expenditure (CapEx) and Operating Expense (OpEx). In this paper, a comparison is made, from an economical perspective, between a LTE network composed entirely by evolved NodeBs (eNBs) and other scenarios which use additional RSs. The aim of the paper is to determine the conditions for a suitable eNB to RSs replacement, and the associated economical benefits.

ANDROID AS A CLOUD TICKET VALIDATOR

Baía, Agostinho da Cunha¹; Ferreira, João Carlos¹, Filipe, Porfírio¹; Cunha, G.²

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²Link Consulting S.A., Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of CUBE 2013 - International Conference on Cloud & Ubiquitous Computing & Emerging Technologies, 2013

Conferência: CUBE 2013 - International Conference on Cloud & Ubiquitous Computing & Emerging Technologies, 15-16 November, 2013, Pune, India

DOI 10.1109/CUBE.2013.11

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Android, Smart Cards, Lisboa Viva, Calypso, Cloud Computing, Electronic Ticketing Systems

Resumo: In this paper we describe the development of a productive validation device in a mobile platform, to achieve a low cost ticketing device public transport passenger. This work is integrated in the project SmartCITIES Cloud Ticketing from Link Consulting SA, used to propose a multi-tenancy implementation of ticketing terminals. Additionally, it was introduced the “thin device” concept which allows to move the traditional ticketing operations to cloud platform, allowing that way to increase elasticity and interoperability issues.

The device created is a prototype of this validation ticketing device with the validation services in a cloud platform (Amazon Web Services). Physically, the prototype consists in validator running on a tablet with Android operating system, but the validation logic remains out of the device in a service basis. Part of this result it's being used in production environment by Link.

ANTENNAS AND CIRCUITS FOR AMBIENT RF ENERGY HARVESTING IN WIRELESS BODY AREA NETWORKS

Barroca, N.¹; Saraiva, H. M.¹; Gouveia, P. T.¹; Tavares, J.¹; Borges, L. M.¹; Velez, F. J.¹; Loss, C.²; Salvado, R.²; **Pinho, Pedro**^{3,4}; Gonçalves, R.^{3,5}; Borges, C. N.^{3,5}; Chavez, S. R.^{6,7,8}; Balasingham, I.^{6,7,8}

¹IT, DEM, Lisbon, Portugal

²UBI, Covilhã, Portugal

³IT, Lisboa, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵UA, Aveiro, Portugal

⁶Intervastion Center Oslo University Hospital

⁷Institute of Clenical Medicine University of Oslo

⁸Oslo University Hospital & Norwegian University of Science and Thecnology

Fonte: 2013 IEEE 24th International Symposium on Personal Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC), pp. 532-537, 2013

Conferência: 2013 IEEE 24th Annual International Symposium on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications, PIMRC 2013, 8-11 September 2013, London, United Kingdom

SSN: 2166-9570

DOI: 10.1109/PIMRC.2013.6666194

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Antenna Measurements, Antennas, Energy Harvesting, Impedance, Loss Measurement, Materials, Radio Frequency

Resumo: In this paper, we identify the spectrum opportunities for radio frequency (RF) energy harvesting through power density measurements from 3S0 MHz to 3 GHz. The field trials have been performed in Covilhã by using the NAKDA-SMR spectrum analyser with a measuring antenna. Based on the identification of the most promising opportunities, a dual-band band printed antenna operating at GSM bands (900/1800) is proposed, with gains of the order 1.8-2.06 dBi and efficiency 77.6-84%. Guidelines for the design of RF energy harvesting circuits and choice of textile materials for a wearable antenna are also discussed. Besides, we address the guidelines for designing circuits to harvest energy in a scenario where a wireless body area network (WBAN) is being sustained by a TX91501 Powercasf* RF dedicated transmitter and a five-stage Dickson voltage multiplier responsible for harvesting the RF energy. The IRIS motes, considered for our WBAN scenario, can perpetually operate if the RF received power attains at least -10 dBm.

BIOMETRIC RECOGNITION SYSTEM USING LOW BANDWIDTH ECG SIGNALS

Cigarro, M. A.¹; Lourenço, André¹; Nascimento, José¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 2013 IEEE 15th International Conference on e-Health Networking, Applications & Services (Healthcom), pp. 518-522, 2013

Conferência: 2013 IEEE 15th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services, Healthcom, 9-12 October 2013, Lisboa, Portugal

ISBN: 978-1-4673-5800-2

DOI: 10.1109/HealthCom.2013.6720731

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Authentication, Bandwidth, Conferences, Electrocardiography, Feature Extraction, Heart Beat, Heart Rate Variability

Resumo: Biometric recognition has recently emerged as part of applications where the privacy of the information is crucial, as in the health care field. This paper presents a biometric recognition system based on the Electrocardiographic signal (ECG). The proposed system is based on a state-of-the-art recognition method which extracts information from the frequency domain. In this paper we propose a new method to increase the spectral resolution of low bandwidth ECG signals due to the limited bandwidth of the acquisition sensor. Preliminary results show that the proposed scheme reveals a higher identification rate and lower equal error rate when compared to previous approaches.

BITALINO: A BIOSIGNAL ACQUISITION SYSTEM BASED ON THE ARDUINO

Alves, A. P.¹; Silva, Hugo¹; **Lourenço, André^{1,2}**; Fred, Ana¹

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: BIODEVICES 2013 - Proceedings of the International Conference on Biomedical Electronics and Devices, pp. 4, 2013

Conferência: The 9th Conference on Telecommunications, Conftele 2013, May 8, 2013, Barcelona; Spain

ISBN: 978-989856534-1

DOI: 10.5220/0004243502610264

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biomedical Instrumentation, Arduino, Signal Acquisition, ECG, Biometrics

Resumo: Our work presents a low-cost biosignal acquisition system, BITalino, based on the Arduino hardware platform; both the hardware and software components are detailed, together with experimental evaluation. This system was designed to be integrated in a biometric platform based on Electrocardiographic (ECG) signals, that will be used for identity recognition. The experimental evaluation revealed that this system is not only capable of ECG signal acquisition, for biometric purposes, but it can also be used as a generic platform for other biomedical applications, greatly extending its applicability. In this paper we describe the proposed platform, with special emphasis on the design principles and functionality. Future work will focus on further developing our hardware, targeting its integration in a prototype system for ECG-based biometric recognition.

BITALINO: A MULTIMODAL PLATFORM FOR PHYSIOLOGICAL COMPUTING

Guerreiro, José^{1,2}; Martins, R.²; Silva, Hugo²; **Lourenço, André^{1,2}**; Fred, Ana²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the Int’l Conf. on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO), pp. 500-506, 2013

Conferência: 10th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics, ICINCO 2013, Reykjavík, Iceland

Editor: Citeulike

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biomedical Instrumentation, Biosignal Acquisition, Electrocardiography, Electromiography, Electrodermal Activity, Accelerometry, Light Sensing

Resumo: By definition, physical computing deals with the study and development of interactive systems that sense and react to the analog world. In an analogous way, physiological computing can be defined as the field, within physical computing, that deals with the study and development of systems that sense and react to the human body. While physical computing has seen significant advancements leveraged by the popular Arduino platform, no such equivalent can yet be found for physiological computing. In this paper we present a novel, low-cost and versatile platform, targeted at multimodal biosignal acquisition and that can be used to support classroom activities, interface with other devices, or perform rapid prototyping of end-user applications in the field of physiological computing. We build on previous work developed by our group, by presenting an improved version of the BITalino platform, emphasizing on the hardware characterization, benchmarking and design principles.

BROKER COLABORATIVO NA CLOUD

Ferreira, João Carlos¹; Santos, Rui Daniel Batista¹; Monteiro, V.²; Afonso, J. L.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UM, Guimarães, Portugal

Conferência: 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI2013), Lisbon, 19-22 June, 2013

Editor: CISTI2013

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: In this work it is proposed the design of a system to handle Distributed Energy Resources (DER), which is a new reality due to Electric Vehicles (EVs), Microgeneration (MG) and the open Electrical Markets (EM). This upcoming reality brings the need of the ‘old’ central energy control to be installed locally. For that we propose a local energy broker, responsible to handle local energy flow and to exchange energy with ‘big’ market players, and based on a collaborative approach, to promote user's participation to increase systems knowledge. The energy broker uses cloud computing paradigm to create a collaborative communication between the involved parts.

BUS PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEM FUEL EFFICIENCY PATTERNS

Almeida, José António Dias Correia de¹; Ferreira, João Carlos¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 2nd International Conference on Machine Learning and Computer Science (IMLCS'2013), August 25-26, 2013, Kuala Lumpur, Malaysia

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Data Warehouse, Data Mining, Decision Systems, Fuel Efficiency, Information Retrieval, Knowledge Discovery, Public Transportation.

Resumo: This paper provides an overview of a set of OLAP and Data Mining based feedback tools for management of a public BUS transportation system, providing data to continually educate drivers and network planners in regards to Fuel Usage Efficiency. Details on collection, extraction, transformation, loading and analysis of data into a data warehouse and multi-dimensional cube are provided. Data Warehouse based Data Mining Patterns discovery processes are presented.

CAPACITIVE EFFECTS IN PINPIN PHOTODIODES

Fantoni, Alessandro^{1,2}; Fernandes, Miguel^{1,2}; Louro, Paula^{1,2}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Vieira, Manuela^{1,2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Microelectronic Engineering, Vol. 108, pp. 195-199, August 2013

ISSN: 0167-9317

DOI: 10.1016/j.mee.2013.01.035

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Amorphous silicon, Photodiode, Photocapacitance

Resumo: The application of a-SiC:H/a-Si:H pinpin photodiodes for optoelectronic applications as a WDM demultiplexer device has been demonstrated useful in optical communications that use the WDM technique to encode multiple signals in the visible light range. This is required in short range optical communication applications, where for costs reasons the link is provided by Plastic Optical Fibers. Characterization of these devices has shown the presence of large photocapacitive effects. By superimposing background illumination to the pulsed channel the device behaves as a filter, producing signal attenuation, or as an amplifier, producing signal gain, depending on the channel/background wavelength combination.

We present here results, obtained by numerical simulations, about the internal electric configuration of a-SiC:H/a-Si:H pinpin photodiode. These results address the explanation of the device functioning in the frequency domain to a wavelength tunable photocapacitance due to the accumulation of space charge localized at the bottom diode that, according to the Shockley–Read–Hall model, it is mainly due to defect trapping. Experimental result about measurement of the photodiode capacitance under different conditions of illumination and applied bias will be also presented. The combination of these analyses permits the description of a wavelength controlled photo-capacitance that combined with the series and parallel resistance of the diodes may result in the explicit definition of cut off frequencies for frequency capacitive filters activated by the light

background or an oscillatory resonance of photogenerated carriers between the two diodes.

CHARACTERIZATION OF COMBUSTION CHEMILUMINESCENCE: AN IMAGE PROCESSING APPROACH

Trindade, Teodoro¹; Ferreira, Artur Jorge¹; Fernandes, Edgar²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of Conference on Electronics, Telecommunication and Computers, CETC, Vol. 17, pp. 194-201, 2013

Conferência: Conference on Electronics, Telecommunications and Computers, CETC, ISEL, Lisbon, December 2013

ISSN: 2212-0173

DOI: 10.1016/j.protcy.2014.11.001

Editor: Elsevier Procedia Technology

Tipo de Documento: Conference Paper

Palavras-Chave: Flame Chemiluminescence, Gas Premixed Combustion, Equivalence Ratio Sensor, Intensity-Response Model, Image Processing, RGB Images, Sparse Matrix

Resumo: The applicability of image data processing to estimate the spatial distribution of Air/Fuel ratio at the flame front on gas combustion systems are presented and discussed. The objective is to devise a procedure capable of converting a single RGB image data, obtained by conventional CCD cameras, into a reliable sensing on local combustion state for practical application on atmospheric flames of premixed methane and propane gases. In this context, this paper proposes a fast and innovative image processing methodology. An image processing algorithm based on the camera sensor transfer function, a lookup calibration table, and sparse matrices operations is proposed. The optimized version of our image processing algorithm is able to process high resolution images at rates as high as 0.6 Mpixel/s on a standard personal computer (3.5 GHz clock frequency). As a result, color RGB images are converted into quasi real-time detectors of local combustion state for practical flames of CH₄ and C₃H₈ gases. It has been experimentally observed that camera blue and green channels mimic the flame CH* and C* chemiluminescence emissions, revealing a wide applicability on ϕ detection (Air/Fuel ratio), roughly ranging between 0.8 and 1.4.

CIRCULAR POLARIZED PLANAR ELLIPTICAL ANTENNA ARRAY

Brás, L.¹; Carvalho, N. B. de¹; Pinho, Pedro²

¹IT, Aveiro, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 7th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP), 2013, pp. 891-893, 2013

Conferência: 7th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP), 8-12 April 2013, Gothenburg, Sweden

ISBN: 978-1-4673-2187-7

E-ISBN: 978-88-907018-1-8

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Ratio (AR), Circular Polarization (CP), Front-Back Radiation, Planar Elliptical Antenna Array (PEAA), Planar Elliptical Monopole (PEM), Wide Bandwidth

Resumo: A low-profile planar microstrip antenna array with elliptical elements is proposed, fabricated, and measured. The operating bandwidth of the antenna is about 1 GHz (5.3-6.4 GHz). The impedance matching, radiation pattern and polarization are analyzed numerically and compared to measurements. This antenna provides a two main directive radiation components (front and back), and circular polarization (CP). Each elliptical element has an inner counter-elliptical slot which provides a way to easier match the antenna in impedance and polarization. The number of elliptical elements can be scaled to increase or decrease the antenna gain and the three parameters of the inner slot of the elliptical elements (radius, ratio and rotation) can be scaled for impedance and polarization matching over the band of interest.

CLOUD COLLABORATIVE BROKER FOR DISTRIBUTED ENERGY RESOURCES

Ferreira, João Carlos^{1,2}; Santos, Rui Daniel Batista^{1,2}; Monteiro, V.¹; Afonso, J. L.¹

¹UM, Centro Algoritm, Guimarães, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 2013 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), pp. 1-8, 2013

Conferência: 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 19-22 June, 2013, Lisboa, Portugal

ISBN: 978-989-96247-9-5

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Cloud Computing, Collaboration, Energy Resources, Europe, Silicon, Spinning, XML

Resumo: In this work it is proposed the design of a system to handle Distributed Energy Resources (DER), which is a new reality due to Electric Vehicles (EVs), Microgeneration (MG) and the open Electrical Markets (EM). This upcoming reality brings the need of the 'old' central energy control to be installed locally. For that we propose a local energy broker, responsible to handle local energy flow and to exchange energy with 'big' market players, and based on a collaborative approach, to promote user's participation to increase systems knowledge. The energy broker uses cloud computing paradigm to create a collaborative communication between the involved parts.

CLOUD TERMINALS FOR TICKETING SYSTEMS

Ferreira, João Carlos¹; Filipe, Porfírio¹; Cunha, G.²; Silva, J.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²LINK Consulting, S.A., Lisbon, Portugal

Fonte: 5th International Conferences on Advanced Service Computing 2013, pp. 19-25, 2013

Conferência: 5th International Conferences on Advanced Service Computing 2013, May 27 - June 1, 2013, Valencia, Spain

ISSN: 2308-3549

ISBN: 978-1-61208-270-7

Editor: IARIA

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Cloud Computing, Software as a Service (SaaS), Ticketing System, Terminal Device

Resumo: In this research work, we introduce the concept of a thin device implemented on a cloud platform for terminal devices on the front end of ticketing systems. Therefore, we propose the evolution of the traditional architecture of ticketing for a cloud based architecture in which the core processes of ticketing are offered through a Software-as-a-Service (SaaS) business model, which can be subscribed by transport operators that pay-per-use. Ticketing terminal devices (e.g., gates, validators, vending machines) are integrated in the cloud environment creating the concept for a ‘thin’ device. This approach is achieved by moving business logic from terminals to the cloud. Each terminal is registered to be managed by each own operator, configuring a multi tenancy implementation which is vendor hardware independent, allowing to address elasticity and interoperability issues. The elasticity of the cloud will support the expansion/implosion of small (transport) operators business around electronic ticketing. In the near future, this ticketing solution will promote collaboration between operators.

CLUSTERING BASED BINARY DESCRIPTOR CODING FOR EFFICIENT TRANSMISSION IN VISUAL SENSOR NETWORKS

Monteiro, P.¹; Ascenso, João^{1,2}

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Picture Coding Symposium (PCS), pp. 25- 28, 2013

Conferência: 2013 Picture Coding Symposium, PCS 2013, 8-11 Dec., 2013, San Jose, CA

ISBN: 978-1-4799-0292-7

DOI: 10.1109/PCS.2013.6737674

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Accuracy, Bit Rate, Clustering Algorithms, Encoding, Feature Extraction, Image Coding, Visualization

Resumo: Nowadays, local feature descriptors have emerged as one of the most promising and powerful visual representation solutions. In fact, with a minimal amount of computational effort, the detection and extraction of visual features can provide reliable

and a compact image representation that enables a rich set of image analysis tasks. In this paper, a visual sensor network scenario is considered with energy and bandwidth constraints at each sensor node. In this scenario, low-level binary features can be computed with low complexity and efficient coding schemes can reduce the data rate needed to transmit the features. This paper proposes two binary descriptor coding techniques that exploit the correlation between descriptors of the same image by clustering the extracted descriptors with two solutions: divisive-clustering and agglomerative-clustering. While the former starts with one cluster containing all descriptors which is recursively divided, the latter starts with as many clusters as descriptors which are recursively grouped. The disjoint sets of descriptors are differentially coded and the prediction residual is entropy coded. The experimental results show bitrate savings up to 34% without any impact in the accuracy of the final image retrieval task.

COOPERATIVE TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE

Ferreira, João Carlos¹; Filipe, Porfírio¹; Martins, Paulo Matos¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the International Conference on IT and Intelligent Systems (ICITIS'2013), 2013

Conferência: International Conference on IT and Intelligent Systems (ICITIS'2013), 28-29 August, 2013, Malaysia

Editor: ICITIS'2013

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: This paper provides an overview of a Cooperative transportation infrastructure, by providing the driver with a collaborative holistic approach of different public transportation infrastructure sources, that can be combined with real traffic information, parking places and charging slots and current driver position, to support the driver decision making process.

COORDINATION-FREE DETERMINISTIC COMMUNICATION FOR EMBEDDED SYSTEM USING THE BBC ENCODING

Martins, G.¹; Barata, Manuel Martins²; Rutherford, M. J.³; Valavanis, K. P.¹

¹University of Denver, Department of Computer Science, Denver, United States

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

³University of Denver, Department of Electrical and Computer Engineering, Denver, United States

Fonte: 21st Mediterranean Conference on Control & Automation (MED), 2013, pp. 948-955, 2013

Conferência: 21st Mediterranean Conference on Control & Automation (MED), June 25-28, 2013, Platánias-Chania, Crete, Greece

ISBN: 978-1-4799-0995-7

DOI: 10.1109/MED.2013.6608836

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Wireless Communications, Medium Access Control, BBC Encoding

Resumo: A major problem in the field of communication is the management of the shared transmission medium. For example, if multiple radios are transmitting simultaneously on the same frequency the signals may overlap, leading to interference.

Some wireless techniques require the sender to sense before transmitting, introducing non-determinism as they wait a random delay before trying again. In real-time systems, unpredictable delays are undesirable and numerous techniques have been developed to organize the behavior of transmitters to eliminate this problem. Existing techniques to eliminate “sense-before-send” rely on cooperation and coordination among all senders. The technique demonstrated in this paper uses the BBC encoding scheme to achieve deterministic wireless communications. With this technique, senders can transmit without regard for the state of the medium or coordination with other senders, and receivers can tease apart messages sent simultaneously with a high probability of success. We evaluate implementations of the technique in a wired environment using a simple unmanaged, single-wire bus, and also a wireless implementation with a simple AM radio.

COLLABORATIVE BROKER FOR DISTRIBUTED ENERGY RESOURCES

Ferreira, João Carlos¹; Silva, A. R. da²; Monteiro, V.³; Afonso, J. L.³

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²IST, DEI, INESC-ID, Lisbon, Portugal

³UM, DEI-Centro Algoritmi, Guimarães, Portugal

Fonte: Computational Intelligence and Decision Making, Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, Vol. 61, pp. 365-376, 2013

ISBN: 978-94-007-4721-0

eISBN: 978-94-007-4722-7

ISSN: 2213-8986

DOI: 10.1007/978-94-007-4722-7_34

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Distributed Energy Resources, Data Mining, Collaborative Broker, Electric Vehicles, Energy Market, Smart Grids, Vehicle-to-Grid, Microgeneration

Resumo: In this work it is proposed the design of a system to handle Distributed Energy Resources (DER), which is a new reality due to Electric Vehicles (EVs), Microgeneration (MG) and the open Electrical Markets (EM). This upcoming reality brings the need of the ‘old’ central energy control to be installed locally. For that we propose a local energy broker, responsible to handle local energy flow and to exchange energy with ‘big’ market players, and based on a collaborative approach, to promote user’s participation to increase systems knowledge. The energy broker uses an Information Communication Technology (ICT) network to establish a collaborative communication between the involved parts.

COMBINATIONAL OPTOELECTRONIC CIRCUIT BASED ON SIC TECHNOLOGY

Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Vieira, Manuela^{1,2}; Louro, Paula^{1,2}; Silva, Vítor^{1,2}; Fantoni, Alessandro^{1,2}

¹ISEL, DEETC, Lisbon, Portugal

²CTS/UNINOVA, Caparica, Portugal

Fonte: Sensordevices 2013: 4th International Conference on Sensor Device Technologies and Applications, pp. 97-102, 2013

Conferência: Sensordevices 2013 - 4th International Conference on Sensor Device Technologies and Applications, 25 - 31 August, 2013, Barcelona, Spain

ISSN: 2308-3514

ISBN: 978-1-61208-297-4

Editor: Think Mind

Tipo Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: SiC Optoelectronic Device, Photonics, Optical Communications, Mux/Demux, Encoders, Logic Functions

Resumo: The purpose of this paper is the design of simple combinational optoelectronic circuit based on SiC technology, able to act simultaneously as a 4-bit binary encoder or a binary decoder in a 4-to-16 line configurations. The 4-bit binary encoder takes all the data inputs, one by one, and converts them to a single encoded output. The binary decoder decodes a binary input pattern to a decimal output code. The optoelectronic circuit is realized using a a-SiC:H double pin/pin photodetector with two front and back optical gates activated through steady state violet background. Four red, green, blue and violet input channels impinge on the device at different bit sequences allowing 16 possible inputs. The device selects, through the violet background, one of the sixteen possible input logic signals and sends it to the output. Results show that the device acts as a reconfigurable active filter and allows optical switching and optoelectronic logic functions development. A relationship between the optical inputs and the corresponding digital output levels is established. A binary color weighted code that takes into account the specific weights assigned to each bit position establish the optoelectronic functions. A truth table of an encoder that performs 16-to-1 multiplexer (MUX) function is presented.

COMPARATIVE STUDY OF MEDICAL-GRADE AND OFF-THE-PERSON ECG SYSTEMS

Carreiras, C.¹; Lourenço, André^{1,2}; Silva, Hugo¹; Fred, Ana¹

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: CARDIOTECHNIX 2013 - Proceedings of the International Congress on Cardiovascular Technologies, pp. 115-120, 2013

Conferência: 1st International Congress on Cardiovascular Technologies, CARDIOTECHNIX 2013, 19 September 2013, Vilamoura, Portugal

ISBN: 978-989856578-5

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Morphological Analysis, Off-the-Person ECG Sensor, Pervasive Electrocardiology

Resumo: Simplified, off-the-person electrocardiogram (ECG) sensor designs enable the introduction into everyday life of continuous, and pervasive ECG acquisition paradigms. This significantly augments the potential of applications such as remote health monitoring, emotion assessment, and ECG biometrics, among others. We accomplish this by reducing the number of contact points to just two, making use of a groundless setting. Additionally, acquisition is made at the hand palms or fingers through dry electrodes. In this paper, we describe such a system, comparing it against a standard 12-lead, medical-grade ECG system. Our analysis is based on the morphological similarity between individual heartbeat waveforms, as well as the general similarity between the synchronized time series. We show that the ECG signal acquired at the hands with our sensor is highly correlated with lead I from the standard system.

CONSENSUS CLUSTERING USING PARTIAL EVIDENCE ACCUMULATION

Lourenço, André^{1,2}; Bulò, S. Rota³; Rebagliati, N.⁴; Fred, Ana²; Figueiredo, Mário A. T.²; Pelillo, M.³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, IT, Lisbon, Portugal

³DAIS, Università Ca' Foscari Venezia, Venice, Italy

⁴VTT Technical Research Center, Finland

Fonte: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)

Conferência: 6th Iberian Conference on Pattern Recognition and Image Analysis, IbPRIA 2013; 5 June 2013, Funchal, Madeira, Portugal

ISSN: 03029743

ISBN: 978-364238627-5

DOI: 10.1007/978-3-642-38628-2-8

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Clustering Algorithm, Clustering Ensembles, Evidence Accumulation Clustering, Scalable Algorithms

Resumo: The Evidence Accumulation Clustering, EAC, algorithm is a clustering ensemble method which uses co-occurrence statistics to derive a similarity matrix, referred to as co-association matrix. In order to obtain a final consensus clustering the co-association matrix is fed to a pairwise similarity clustering algorithm. The method has thus $O(n^2)$ space complexity, which can constitute a relevant bottleneck to its scalability. In this paper we propose a new formulation which works using a partial set of the co-occurrences, greatly reducing the computational time and space, leading to a scalable algorithm. Experiments on both synthetic and real benchmark data show the effectiveness of the proposed approach.

CONSENSUS CLUSTERING WITH ROBUST EVIDENCE ACCUMULATION

Lourenço, André^{1,2}; Bulò, S. Rota³; Fred, Ana²; Pelillo, M.³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, IT, Lisbon, Portugal

³DAIS, Università Ca' Foscari Venezia, Venice, Italy

Fonte: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), Vol. 8081 LNCS, pp. 307-320, 2013

Conferência: 9th International Conference on Energy Minimization Methods in Computer Vision and Pattern Recognition, EMMCVPR 2013, 19 August, 2013, Lund, Sweden

ISSN: 03029743

ISBN: 978-364240394-1

DOI: 10.1007/978-3-642-40395-8_23

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Clustering Algorithm, Clustering Ensembles, Clustering Selection, Clustering Weighting, Evidence Accumulation Clustering, Median-Partition

Resumo: Consensus clustering methodologies combine a set of partitions on the clustering ensemble providing a consensus partition. One of the drawbacks of the standard combination algorithms is that all the partitions of the ensemble have the same weight on the aggregation process. By making a differentiation among the partitions the quality of the consensus could be improved. In this paper we propose a novel formulation that tries to find a median-partition for the clustering ensemble process based on the evidence accumulation framework, but including a weighting mechanism that allows to differentiate the importance of the partitions of the ensemble in order to become more robust to noisy ensembles. Experiments on both synthetic and real benchmark data show the effectiveness of the proposed approach.

DECIMAL DIVISION USING THE NEWTON-RAPHSON METHOD AND RADIX-1000 ARITHMETIC

Véstias, Mário Pereira¹; Neto, H. C.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: Embedded Systems Design with FPGAs, pp. 31-54, 2013

ISBN: 978-1-4614-1361-5

eISBN: 978-1-4614-1362-2

DOI: 10.1007/978-1-4614-1362-2_2

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Resumo: Computer arithmetic is predominantly performed using binary arithmetic because the hardware implementations of the operations are simpler than those for decimal computation. However, many decimal fractions cannot be represented exactly as binary fractions with a finite number of bits.

DEMUX OPERATION IN TANDEM AMORPHOUS SI-C DEVICES A TWO STAGE ACTIVE CIRCUIT

Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Vieira, Manuela^{1,2,3}; Louro, Paula^{1,2}; Fantoni, Alessandro^{1,2}; Garção, A. Steiger^{2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-Uninova, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Lisbon, Portugal

Fonte: i-ETC: ISEL Academic Journal of Electronics, Telecommunications and Computers, CETC2011 Issue, Vol. 2, nr. 1 ID-13, 2013

ISSN: 2182-4010

Editor: i-TEC ISEL ISEL

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Optical Filters, Electrical Simulation, WDM Devices, Transceivers

Resumo: Characteristics of tunable wavelength filters based on a-SiC:H multilayered stacked cells are studied both theoretically and experimentally. Curves of gain vs. wavelength illustrate the optical filter characteristics. A capacitive active band-pass filter model supports experimental data. Results show that the use of a double pi'n/pin a-SiC:H heterostructure as active capacitive filters depends on the wavelength and modulated frequency of the trigger light and on the wavelength of the additional optical bias. The devices combine three indispensable functions of transceivers, amplification, detection and wavelength filtering. Experimental and simulated results show the device combines the properties of active short-pass and long-pass filter sections into a capacitive active band-pass filter.

DESIGN METHOLOGIES FOR INTEGRATED INDUCTOR-BASED SOFT-SWITCHING DC-DC CONVERTERS

Costa, Vítor^{1,2}; Santos, P. M. dos^{1,3}; Borges, Beatriz V.⁴

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³Academia Militar, Lisbon, Portugal

⁴IST, Dep. de Eng. Electrónica e de Comp., Lisbon, Portugal

Fonte: i-ETC: ISEL Academic Journal of Electronics, Telecommunications and Computers, CETC2011 Issue, Vol. 2, nr. 1, pp. id-17-1–id-17-9, 2013

ISSN:2182-4010

Editor: i-TEC ISEL

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: High Switching Frequency, Quasi-Resonant Topologies, CMOS Integrated Circuits, Power Management.

Resumo: This paper presents a study on resonant converter topologies targeted for CMOS integration. Design methodologies to optimize efficiency for the integration of Quasi-

Resonant and Quasi-Square-Wave converters are proposed. A power loss model is used to optimize the design parameters of the power stage, including the driver circuits, and also to conclude about CMOS technology limitations. Based on this discussion, and taking as reference a 0.35 μ m CMOS process, two converters are designed to validate the proposal: a Quasi Resonant boost converter operating at 100MHz and a Quasi-Square-Wave buck converter operating at 70MHz. Simulation results confirm the feasibility of these topologies for monolithic integration.

DESIGN OF A MASSIVELY PARALLEL COMPUTING ARCHITECTURE FOR DENSE MATRIX MULTIPLICATION

José, W. M.¹; Silva, A. R. da¹; **Véstias, Mário Pereira**²; Neto, H. C.¹

¹INESC ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE 4th Latin American Symposium on Circuits and Systems (LASCAS), 2013
Conferência: IEEE 4th Latin American Symposium on Circuits and Systems (LASCAS),
February 27-Mar 01, 2013, Cusco, Peru

ISBN: 978-1-4244-9485-9

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Matrix Multiplication, Massively Parallel, High-Performance, ASIC

Resumo: Transistor density made possible the design of massively parallel architectures with hundreds of cores on a single chip. Designing architectures with such high number of cores with efficient performance/area or power ratios is very challenging. In this paper we take a different approach to design many-core architectures. We start with a formal analysis of the algorithms considering architectural aspects, and then decide the structure of the architecture. To exemplify the approach we did a theoretical analysis of a dense matrix multiplication algorithm, implemented the architecture based on the theoretical model and simulated the system in SystemC. Results indicate that the proposed architecture is near two orders of magnitude more performance/area efficient than a cutting-edge general-purpose processor achieving near 1 TFLOP in a 100 m m 2 chip with 65 nm technology.

DESIGN OF A MULTIBAND FULL-RATE ULTRA-WIDEBAND RECEIVER IN FPGA

Véstias, Mário Pereira^{1,2}; Neto, H. C.²; Sarmiento, H.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²INESC ID, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE 4th Latin American Symposium on Circuits and Systems (LASCAS), 2013
Conferência: IEEE 4th Latin American Symposium on Circuits and Systems (LASCAS),
February 27-March 01, 2013, Cusco, Peru

ISBN: 978-1-4244-9485-9

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: UWB, MB-OFDM, Receiver, FPGA

Resumo: MultiBand OFDM (MB-OFDM) UWB [1] is a short-range promising wireless technology for high data rate communications up to 480 Mbps. In this paper, we have designed and implemented in an Virtex-6 FPGA an MB-OFDM UWB receiver for the highest data rate of 480 Mbps. To test the system, we have also implemented an MB-OFDM transmitter and an AWGN generator in VHDL and determined the bit error rates at the receiver running in an FPGA.

DESIGN OF AN OPTICAL TRANSMISSION WDM LINK USING PLASTIC OPTICAL FIBERS

Louro, Paula^{1,2}; Soares, Pedro André Gomes¹; Ferraz, Hugo Miguel Naldinho¹; Pinho, Pedro^{1,3}; Vieira, Manuela^{1,2,4}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Lisbon, Portugal

³IT, Aveiro, Portugal

⁴UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: MRS Proceedings, Vol. 1536, pp. 85-90, 2013

Conferência: 2013 MRS Spring Meeting; San Francisco

DOI: 10.1557/opl.2013.754

Editor: Materials Research Society

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Optoelectronic, Sensor, Semiconducting

Resumo: In this paper we present the design of an optical transmission system, using plastic optical fiber (POF), which operates in the visible range of the electromagnetic spectrum. The optical signals are generated by modulated visible LEDs, transmitted through POF and at the reception end a pin-pin photodetector is implemented. A computer simulation tool dedicated to the analysis of optical circuits was used for preliminary analysis of the optical system. The performance of the optical link was analyzed by BER prediction variation on the transmission rate. The tested optical system was assembled using high efficiency LEDs of the same wavelengths, a commercial POF and a pin-pin photodetector based on a-SiC:H/a-Si:H. This detector behaves as an optical filter with controlled wavelength sensitivity. Different optical signals, obtained by adequate modulation of LED optical sources, were coupled into the POF and the combined optical signal at the fiber termination was directed onto the photodetector active area. The output photocurrent was measured with and without optical bias. Results compare the use of a pin-pin transducer device in free space and in a POF transmission link.

DESIGN OF THE ALAMOUTI SCHEME FOR A MIMO RECEIVER AND ITS IMPLEMENTATION ON AN FPGA

Silva, Jorge¹; Pinho, Pedro^{1,2}; Véstias, Mário Pereira^{1,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²IT, Aveiro, Portugal

³INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: i-ETC, ISEL Academic Journal of Electronics, Telecommunications and Computers, CETC2011 Issue, Vol. 2, nr. 1, pp. D-6, 2013

Editor: i-TEC ISEL

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Alamouti, MIMO Receiver, FPGA

Resumo: This paper analyses the Alamouti scheme for different antenna configurations and different modulation types, namely BPSK, QPSK and QAM. All configurations were modeled and simulated in MATLAB. A MIMO receiver for a 2_1 antenna configuration and BPSK modulation was implemented in a FPGA. The FPGA results indicate that the Alamouti scheme is a good design option for hardware implementation of a MIMO receiver. The receiver uses only about 10% of the resources of a medium-sized FPGA and achieves almost 300 Msymbols per second.

DETECTION OF CHANGE IN FLUORESCENCE BETWEEN REACTIVE CYAN AND THE YELLOW FLUOROPHORES USING A-SIC:H MULTILAYER TRANSDUCERS

Louro, Paula^{1,2}; Silva, Vítor^{1,2}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Vieira, Manuela^{1,2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS, UNINOVA, Monte da Caparica, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Plasmonics, Vol. 8, nr. 1, pp. 139-142, March 2013

Conferência: Spring Meeting of the European-Materials-Research-Society (E-MRS)/Symposium N / Symposium O, May 14-18, 2012, Strasbourg, France

ISSN: 1557-1955

DOI: 10.1007/s11468-012-9441-6

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Optical Sensors, Semiconductors, Photodiodes

Resumo: The transducer consists of a semiconductor device based on two stacked -i-n heterostructures that were designed to detect the emissions of the fluorescence resonance energy transfer between fluorophores in the cyan (470 nm) and yellow (588 nm) range of the spectrum. This research represents a preliminary study on the use of such wavelength-sensitive devices as photodetectors for this kind of application. The device was characterized through optoelectronic measurements concerning spectral response measurements under different electrical and optical biasing conditions. To simulate the fluorescence resonance energy transfer (FRET) pairs, a chromatic time-dependent combination of cyan and yellow wavelengths was applied to the device. The generated photocurrent was measured under reverse and forward bias to read out the output photocurrent signal. A different wavelength-biasing light was also superimposed. Results show that under reverse bias, the photocurrent signal presents four separate levels, each one assigned to the different wavelength combinations of the FRET pairs. If a blue

background is superimposed, the yellow channel is enhanced and the cyan suppressed, while under red irradiation, the opposite behavior occurs. So, under suitable biasing light, the transducer is able to detect separately the cyan and yellow fluorescence pairs. An electrical model, supported by a numerical simulation, supports the transduction mechanism of the device.

DETECTION OF FRET SIGNALS WITH A WAVELENGTH SENSITIVE DEVICE BASED ON A-SiC:H

Louro, Paula^{1,2}; Vieira, Manuela^{1,2,3}; Costa, João^{1,2}; Silva, Vítor¹; Patriarca, João^{1,5}; Karmali, Amin^{4,5}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS, UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

⁴ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Surface Science, Vol. 275, pp. 49-53, June 2013

ISSN: 0169-4332

DOI: 10.1016/j.apsusc.2013.01.126

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: SiC Hetrostructures, Optical Sensors, Fluorescence Proteins, Glucose Nanosensors

Resumo: Glucose sensing is an issue with great interest in medical and biological applications. One possible approach to glucose detection takes advantage of measuring changes in fluorescence resonance energy transfer (FRET) between a fluorescent donor and an acceptor within a protein which undergoes glucose-induced changes in conformation. This demands the detection of fluorescent signals in the visible spectrum. In this paper we analyzed the emission spectrum obtained from fluorescent labels attached to a protein which changes its conformation in the presence of glucose using a commercial spectrofluorometer.

Different glucose nanosensors were used to measure the output spectra with fluorescent signals located at the cyan and yellow bands of the spectrum. A new device is presented based on multilayered a-SiC:H heterostructures to detect identical transient visible signals. The transducer consists of a p-i(a-SiC:H)-n/p-i(a-Si:H)-n heterostructure optimized for the detection of the fluorescence resonance energy transfer between fluorophores with excitation in the violet (400 nm) and emissions in the cyan (470 nm) and yellow (588 nm) range of the spectrum. Results show that the device photocurrent signal measured under reverse bias and using appropriate steady state optical bias, allows the separate detection of the cyan and yellow fluorescence signals.

DEVELOPMENT HIGH PERFORMANCE SCIENTIFIC COMPUTING APPLICATION USING MODEL-DRIVEN ARCHITECTURE

Matkerim, B.¹; Akhmed-Zaki, D.¹; Barata, Manuel Martins²

¹National University Almaty, Mechanical-Mathematical Faculty Al-Farabi Kazakh, Kazakhstan

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Mathematical Sciences, Vol. 7, nr. 100, pp. 4961-4974, 2013

DOI: 10.12988/ams.2013.37426

Editor: Hikari

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: HPSC, Oil Reservoir Simulation, MpiJava, Model-Driven Architecture

Resumo: This paper presents an approach to develop high performance scientific computing (HPSC) application for simulation fluid flow pressure in oil reservoir with use of mpiJava. The modeling and developing process adapted the modern Model-Driven Architecture (MDA) technology which was created by Object Management Group. We specially created the HPSC components to model the platform independent model (PIM) and platform specific model (PSM) of MDA. The HPSC application development was analyzed with traditional and MDA approaches.

DITTO - DETERMINISTIC EXECUTION REPLAYABILITY-AS-A-SERVICE FOR JAVA VM ON MULTIPROCESSORS

Silva, J. M.¹; Simão, José^{2,3}; Veiga, L.¹

¹IST, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Middleware 2013, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 8275, pp. 405-424, 2013

Conferência: ACM/IFIP/USENIX 14th International Middleware Conference, December 9-13, 2013, Beijing, China

ISSN: 0302-9743

ISBN: 978-3-642-45064-8

eISBN: 978-3-642-45065-5

DOI: 10.1007/978-3-642-45065-5-21

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Deterministic Replay, Concurrency, Debugging, JVM

Resumo: Alongside the rise of multi-processor machines, concurrent programming models have grown to near ubiquity. Programs built on these models are prone to bugs with rare pre-conditions, arising from unanticipated interactions between parallel tasks. Replayers can be efficient on uni-processor machines, but struggle with unreasonable overhead on multi-processors, both concerning slowdown of the execution time and size of the replay log. We present Ditto, a deterministic replayer for concurrent JVM applications executed on multi-processor machines, using both state-of-the-art and novel techniques. The main contribution of Ditto is a novel pair of recording and replaying algorithms that: (a) serialize memory accesses at the instance field level, (b) employ partial transitive reduction and program-order pruning on-the-fly, (c) take advantage of

TLO static analysis, escape analysis and JVM compiler optimizations to identify thread-local accesses, and (d) take advantage of a lightweight checkpoint mechanism to avoid large logs in long running applications with fine granularity interactions, and for faster replay to any point in execution. The results show that Ditto out-performs previous deterministic replayers targeted at Java programs.

DOMINANT SET APPROACH TO ECG BIOMETRICS

Lourenço, André^{1,2}; Bulò, S. Rota³; Carreiras, C.²; Silva, Hugo²; Fred, Ana²; Pelillo, M.⁴

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, IT, Lisbon, Portugal

³FBK-irst, Trento, Italy

⁴DAIS, Università Ca' Foscari Venezia, Venice, Italy

Fonte: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), Vol. 8258 LNCS, nr. Part 1, pp. 535-542, 2013

Conferência: 18th Iberoamerican Congress on Pattern Recognition, CIARP 2013, 20 November 2013, Havana, Cuba

ISSN: 03029743

ISBN: 978-364241821-1

DOI: 10.1007/978-3-642-41822-8-67

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biometrics, Clustering, Dominant Set, ECG, Outlier Detection, Template Selection

Resumo: Electrocardiographic (ECG) signals are emerging as a recent trend in the field of biometrics. In this paper, we propose a novel ECG biometric system that combines clustering and classification methodologies. Our approach is based on dominant-set clustering, and provides a framework for outlier removal and template selection. It enhances the typical workflows, by making them better suited to new ECG acquisition paradigms that use fingers or hand palms, which lead to signals with lower signal to noise ratio, and more prone to noise artifacts. Preliminary results show the potential of the approach, helping to further validate the highly usable setups and ECG signals as a complementary biometric modality.

DRIVING SCHEME USING MIS PHOTOSENSOR FOR LUMINANCE CONTROL OF AMOLED PIXEL

Vygranenko, Yury¹; Fernandes, Miguel¹; Sazonov, A.; Vieira, Manuela¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Display Technology, Vol. 9, nr. 8, pp. 651-655, August 2013

ISSN: 1551-319X

DOI: 10.1109/JDT.2013.2252459

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Amorphous Materials, Displays, Photodetectors, Thin Films

Resumo: This paper presents a new driving scheme utilizing an in-pixel metal-insulator-semiconductor (MIS) photosensor for luminance control of active-matrix organic light-emitting diode (AMOLED) pixel. The proposed 3-TFT circuit is controlled by an external driver performing the signal readout, processing, and programming operations according to a luminance adjusting algorithm. To maintain the fabrication simplicity, the embedded MIS photosensor shares the same layer stack with pixel TFTs. Performance characteristics of the MIS structure with a nc-Si H-Si H bilayer absorber were measured and analyzed to prove the concept. The observed transient dark current is associated with charge trapping at the insulator-semiconductor interface that can be largely eliminated by adjusting the bias voltage during the refresh cycle. Other factors limiting the dynamic range and external quantum efficiency are also determined and verified using a small-signal model of the device. Experimental results demonstrate the feasibility of the MIS photosensor for the discussed driving scheme.

DYNAMIC RANGE PREDICTION FOR AN ELECTRIC VEHICLE

Ferreira, João Carlos^{1,2}; Monteiro, V.²; Afonso, J. L.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UM, Centro Algoritmi, Guimarães, Portugal

Fonte: EVS27 International Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicle Symposium, November 17-20, 2013, Barcelona, Spain

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Electric Vehicle, Range Prediction, Data Mining, Range Anxiety, Driver Profile

Resumo: Electric Vehicles (EVs) have limited energy storage capacity and the maximum autonomy range is strongly dependent of the driver's behaviour. Due to the fact of that batteries cannot be recharged quickly during a journey, it is essential that a precise range prediction is available to the driver of the EV. With this information, it is possible to check if the desirable destination is achievable without a stop to charge the batteries, or even, if to reach the destination it is necessary to perform an optimized driving (e.g., cutting the air-conditioning, among others EV parameters). The outcome of this research work is the development of an Electric Vehicle Assistant (EVA). This is an application for mobile devices that will help users to take efficient decisions about route planning, charging management and energy efficiency. Therefore, it will contribute to foster EVs adoption as a new paradigm in the transportation sector.

DYNAMIC WORKFLOW RECONFIGURATIONS FOR RECOVERING FROM FAULTY CLOUD SERVICES

Assunção, Luís¹; Cunha, J. C.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CITI, Departamento de Informática, Caparica, Portugal

Fonte: IEEE 5th International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom), Vol. 1, pp. 88-95, 2013

Conferência: IEEE 5th International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom), 2-5 December, 2013, Bristol

DOI: 10.1109/CloudCom.2013.19

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Cloud Services, Dynamic Reconfigurations, Fault Handling, Workflows

Resumo: The workflow paradigm is a well established approach to deal with application complexity by supporting the application development by composition of multiple activities. Furthermore workflows allow encapsulating parts of a problem inside an activity that can be reused in different workflow application scenarios for instance long-running experiments such as the ones involving data streaming. These workflows are characterized by multiple, eventually infinite, iterations processing datasets in multiple activities according to the workflow graph. Some of these activities can invoke Cloud services often unreliably or with limitations on quality of service provoking faults. After a fault the most common approach requires restarting of the entire workflow which can lead to a waste of execution time due to unnecessarily repeating of computations. This paper discuss how the AWARD (Autonomic Workflow Activities Reconfigurable and Dynamic) framework supports recovery from activity faults using dynamic reconfigurations. This is illustrated through an experimental scenario based on a long-running workflow where an activity fails when invoking a Cloud-hosted Web service with a variable level of availability. On detecting this, the AWARD framework allows the dynamic reconfiguration of the corresponding activity to access a new Web service, and avoiding restarting the complete workflow.

ECG BIOMETRICS: PRINCIPLES AND APPLICATIONS

Silva, Hugo¹; **Lourenço, André**^{1,2}; Canento, F.¹; Fred, Ana¹; Raposo, N.³

¹UTL, IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, DEETC, Lisbon, Portugal

³Escola Superior de Saúde, Cruz Vermelha Portuguesa, Lisbon, Portugal

Fonte: BIOSIGNALS 2013 - Proceedings of the International Conference on Bio-Inspired Systems and Signal Processing, pp. 215-220, 2013

Conferência: International Conference on Bio-Inspired Systems and Signal Processing, BIOSIGNALS 2013, 11 February, 2013, Barcelona, Spain

ISBN: 978-989856536-5

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biometrics, Biosignal Processing, Electrocardiography, Identity Recognition

Resumo: Electrocardiographic (ECG) signals have several properties that can greatly complement the existing, and more established biometric modalities. Some of the most

prominent properties are the fact that the signals can be continuously acquired using minimally intrusive setups, are not prone to produce latent patterns, and provide intrinsic liveness detection, opening new opportunities within the area of biometric systems development. The potential impact of this technique extends to a broad variety of application domains, ranging from the entertainment industry, to digital transactions. In this paper, we present a framework for ECG biometrics, with focus on some of the latest developments and future trends in the field, covering multiple aspects of the problem with the aim of a real-world deployment. Our results so far, further reinforce the feasibility and interest of the method in a multibiometrics approach.

EIGEN HEARTBEATS FOR USER IDENTIFICATION

Santos, M. S.¹; Fred, Ana¹; Silva, Hugo¹; **Lourenço, André**²

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: BIOSIGNALS 2013 - Proceedings of the International Conference on Bio-Inspired Systems and Signal Processing, pp. 351-355, 2013

Conferência: International Conference on Bio-Inspired Systems and Signal Processing, BIOSIGNALS 2013, 11 February, 2013, Barcelona, Spain

ISBN: 978-989856536-5

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: ECG, Principal Components Analysis, User Identification

Resumo: Electrocardiographic (ECG) signals record the heart's electrical activity over time. These signals have typically been assessed for clinical purposes providing a fair evaluation of the heart's condition. However, it has been shown recently that they also convey distinctive information that can be used for user identification. In this paper we explore these signals for user identification purposes, proposing two data representation and processing techniques based on principal component analysis (PCA) and classification based on the K-NN rule. We analyze and compare these techniques, showing experimentally that 100% identification rates can be achieved. The analysis covers an outlier removal procedure and different configurations of algorithmic and proposed system parameters.

EMBEDDED SYSTEM FOR ECG BIOMETRICS

Matos, André Cigarro¹; **Lourenço, André**^{1,2}; **Nascimento, José**^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

Fonte: CARDIOTECHNIX 2013 - Proceedings of the International Congress on Cardiovascular Technologies, pp. 27-33, 2013

Conferência: 1st International Congress on Cardiovascular Technologies, CARDIOTECHNIX 2013, 19 September 2013, Vilamoura, Portuga

ISBN: 978-989856578-5

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: ARM, Biometrics, ECG, Electrocardiogram, Embedded System, STM32

Resumo: Biometric recognition has recently emerged has an alternative solution for applications where the privacy of the information is crucial. In this paper we present an embedded biometric recognition system based on the Electrocardiographic signals (ECG). The proposed system implements a real-time state-of-the-art recognition algorithm, which extracts information from the frequency domain, on an architecture based ARM Cortex 4. Using a sensor based on a two electrodes apparatus, the system is designed to be autonomous, non-intrusive and easy to use on different scenarios. Preliminary results show the successful real-time implementation on the embedded platform enabling its usage on a myriad of applications.

ENTERPRISE COLLABORATION NETWORK FOR TRANSPORT AND LOGISTICS SERVICES

Osório, António Luís^{1,2}; Camarinha-Matos, Luís M.³; Afsarmanesh, Hamideh²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²University of Amsterdam (UvA), Netherlands

³UNL, FCT, Caparica, Portugal

Fonte: Collaborative Systems for Reindustrialization, IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 408, pp. 267-278, 2013

Conferência: 14th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2013, September 30-October 2, 2013, Dresden, Germany

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-40542-6

eISBN: 978-3-642-40543-3

DOI: 10.1007/978-3-642-40543-3-29

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Collaborative Networks, Logistics Single Window, Service Oriented Architectures

Resumo: The development of the Single Window concept (unique access/contact point for composite services) for the multimodal door-to-door freight transport management is a complex endeavour that is being addressed by the European MIELE project. Led by port authorities, the project identified the need for a novel strategy to foster collaboration among stakeholders with a diversity of processes and technology. The multimodal perspective requires a convergence and thus collaboration of maritime, railway, road, and air transport facilities as it is the case for the need of traffic information for a real-time (re)planning if some accident is hindering the current route. This requires that traffic information from different operators is integrated into the freight transport routing planner. Furthermore, a unified coordination and operations management of the existing business processes is lacking. To integrate such contexts, an open enterprise collaboration network (ECoNet) infrastructure is presented and discussed.

EVALUATION OF A SECTORISED ANTENNA IN AN INDOOR LOCALIZATION SYSTEM

Brás, L.¹; **Pinho, Pedro**^{1,2}; Carvalho, N. B. de¹

¹IT, Aveiro, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IET Microwaves Antennas & Propagation, Vol. 7, nr. 8, pp. 679-685, June 2013

ISSN: 1751-8725

E-ISSN: 1751-8725

DOI: 10.1049/iet-map.2012.0309

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Resumo: Sectorised Antennas (SA) integrated with low power technologies have lead to significant improvement on Localization Systems (LS) performance. A SA specially designed for localization purposes is the Hive5, a platonic pentagonal patch-excited SA. This paper presents the developed firmware and management application of an LS integrated with the Hive5. This LS performance is then compared to a typical Wireless Sensor Network (WSN) LS based on four nodes. Both solutions are analyzed within the same localization environment and compared to the same supporting fingerprinting algorithm, an Artificial Neural Network (ANN). Results show that LSs integrated with the ive5 present clear benefits when compared to the WSN of four nodes in terms of resolution and obvious reduction of required reference units.

EVALUATION OF LOW-COMPLEXITY VISUAL FEATURE DETECTORS AND DESCRIPTORS

Canclini, A.¹; Cesana, M.¹; Redondi, A.¹; Tagliasacchi, M.¹; **Ascenso, João**^{2,3}; Cilla, R.³

¹Politec. di Milano, Milano, Italy

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IT, Lisbon, Portugal

Fonte: 2013 18th International Conference on Digital Signal Processing (DSP), pp. 1-7, 2013

Conferência: 2013 18th International Conference on Digital Signal Processing, DSP 2013, 1-3 July, 2013, Fira

ISSN: 1546-1874

DOI: 10.1109/ICDSP.2013.6622757

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Approximation Methods, Detectors, Feature Extraction, Image Retrieval, Robustness, Vectors, Visualization

Resumo: Several visual feature extraction algorithms have recently appeared in the literature, with the goal of reducing the computational complexity of state-of-the-art

solutions (e.g., SIFT and SURF). Therefore, it is necessary to evaluate the performance of these emerging visual descriptors in terms of processing time, repeatability and matching accuracy, and whether they can obtain competitive performance in applications such as image retrieval. This paper aims to provide an up-to-date detailed, clear, and complete evaluation of local feature detector and descriptors, focusing on the methods that were designed with complexity constraints, providing a much needed reference for researchers in this field. Our results demonstrate that recent feature extraction algorithms, e.g., BRISK and ORB, have competitive performance requiring much lower complexity and can be efficiently used in low-power devices.

EVIV: AN END-TO-END VERIFIABLE INTERNET VOTING SYSTEM

Joaquim, Rui^{1,2}; Ferreira, P.^{2,3}; Ribeiro, C.^{2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, GSD, Lisbon, Portugal

³IST, DEI, Lisbon, Portugal

Fonte: Computers & Security, Vol. 32, pp. 170-191, February 2013

DOI: 10.1016/j.cose.2012.10.001

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: E-voting, Internet Voting, Remote Voting, Integrity, Privacy

Resumo: Traditionally, a country's electoral system requires the voter to vote at a specific day and place, which conflicts with the mobility usually seen in modern live styles. Thus, the widespread of Internet (mobile) broadband access can be seen as an opportunity to deal with this mobility problem, i.e. the adoption of an Internet voting system can make the live of voter's much more convenient; however, a widespread Internet voting systems adoption relies on the ability to develop trustworthy systems, i.e. systems that are verifiable and preserve the voter's privacy. Building such a system is still an open research problem.

Our contribution is a new Internet voting system: EVIV, a highly sound End-to-end Verifiable Internet Voting system, which offers full voter's mobility and preserves the voter's privacy from the vote casting *PC* even if the voter votes from a public *PC*, such as a *PC* at a cybercafé or at a public library. Additionally, EVIV has private vote verification mechanisms, in which the voter just has to perform a simple match of two small strings (4–5 alphanumeric characters), that detect and protect against vote manipulations both at the insecure vote client platform and at the election server side.

FINGER ECG SIGNAL FOR USER AUTHENTICATION: USABILITY AND PERFORMANCE

Silva, Hugo^{1,2}; Fred, Ana¹; Lourenço, André^{1,3}; Jain, A. K.⁴

¹IT, Lisbon, Portugal

²IST, Lisboa, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴Michigan State University, Eng. Bldg

Fonte: 2013 IEEE Sixth International Conference on Biometrics: Theory, Applications and Systems (BTAS), pp. 1-8, 2013

Conferência: 6th IEEE International Conference on Biometrics: Theory, Applications and Systems, BTAS 2013, September 29 2013-October 2, 2013, Arlington, VA

DOI: 10.1109/BTAS.2013.6712689

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Authentication, Electrocardiography, Heart Beat, Heart Rate Variability, Support Vector Machines, Training

Resumo: Over the past few years, the evaluation of Electrocardio-graphic (ECG) signals as a prospective biometric modality has revealed promising results. Given the vital and continuous nature of this information source, ECG signals offer several advantages to the field of biometrics; yet, several challenges currently prevent the ECG from being adopted as a biometric modality in operational settings. These arise partially due to ECG signal's clinical tradition and intru-siveness, but also from the lack of evidence on the permanence of the ECG templates over time. The problem of in-trusiveness has been recently overcome with the “off-the-person” approach for capturing ECG signals. In this paper we provide an evaluation of the permanence of ECG signals collected at the fingers, with respect to the biometric authentication performance. Our experimental results on a small dataset suggest that further research is necessary to account for and understand sources of variability found in some subjects. Despite these limitations, “off-the-person” ECG appears to be a viable trait for multi-biometric or standalone biometrics, low user throughput, real-world scenarios.

FLEXIBLE MAPREDUCE WORKFLOWS FOR CLOUD DATA ANALYTICS

Gonçalves, Carlos¹; Assunção, Luís¹; Cunha, J. C.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CITI, Caparica, Portugal

Fonte: International Journal of Grid and High Performance Computing, Vol. 5, nr. 4, pp. 48-64, October 2013

ISSN: 1938-0259

DOI: 10.4018/ijghpc

Editor: IGI Global

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Cloud, Data Analytics Applications, MapReduce, Text Mining, Workflow

Resumo: Data analytics applications handle large data sets subject to multiple processing phases, some of which can execute in parallel on clusters, grids or clouds. Such applications can benefit from using MapReduce model, only requiring the end-user to define the application algorithms for input data processing and the map and reduce functions, but this poses a need to install/configure specific frameworks such as Apache Hadoop or Elastic MapReduce in Amazon Cloud. In order to provide more flexibility in defining and adjusting the application configurations, as well as in the specification of the

composition of the application phases and their orchestration, the authors describe an approach for supporting MapReduce stages as sub-workflows in the AWARD framework Autonomic Workflow Activities Reconfigurable and Dynamic. The authors discuss how a text mining application is represented as a complex workflow with multiple phases, where individual workflow nodes support MapReduce computations. Access to intermediate data produced during the MapReduce computations is supported by a data sharing abstraction. The authors describe two implementations of this abstraction, one based on a shared tuple space and another based on an in-memory distributed key/value store. The authors describe the implementation of the framework, a set of developed tools, and our experimentation with the execution of the text mining algorithm over multiple Amazon EC2 Elastic Compute Cloud instances, and report on the speed-up and size-up results obtained up to 20 EC2 instances and for different corpus sizes, up to 97 million words.

FLEXIBLE SLAS IN THE CLOUD WITH A PARTIAL UTILITY-DRIVEN SCHEDULING ARCHITECTURE

Simão, José^{1,2}; Veiga, L.^{1,3}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: 2013 IEEE 5th International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom), Vol. 1, pp. 274-281, 2013

Conferência: IEEE International Conference on Cloud Computing Technology and Science, 2-5 December, 2013, Bristol, (UK)

DOI 10.1109/CloudCom.2013.43

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

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

Resumo: Current clouds SLAs include compensation for customers (i.e. resource renters) with credits when average availability drops below a certain point. However, this credit scheme is too inflexible because consumers lose a non measurable quantity of performance and are only compensated later (i.e. in the next charging cycle). We propose to schedule cloud isolation and execution units, i.e. virtual machines (VMs), driven by the partial utility of applying a certain amount of resources (CPU, memory or bandwidth) to a given VM. This partial utility metric, specified by the customer, allows the provider to transfer resources between VMs. This is particularly relevant for private clouds where resources are not so abundant. We have defined a cost model that incorporates the partial utility the client gives to a certain level of depreciation when VMs are allocated in an overcommit environment. CloudSim, a state of the art cloud simulator, was extended to support our partial utility-driven scheduling model. Using simulation scenarios with synthetic and real workloads, we show that our proposed scheduling strategy brings benefits to providers (i.e. revenue, resource utilization) and clients (i.e. workloads' execution time) by incorporating a SLAbased depreciation of computational power, allowing for more VMs to be allocated.

GUIDEME – A TOURISTIC GUIDE WITH A RECOMMENDER SYSTEM AND SOCIAL INTERACTION

Umanets, Artem¹; Ferreira, Artur Jorge¹; Leite, Nuno¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of Conference on Electronics, Telecommunicatiosn and Computers, CETC, Vol. 17, pp. 407-414, 2013

Conferência: Conference on Electronics, Telecommunicatiosn and Computers, CETC, ISEL, Lisbon, December 2013

ISSN: 2212-0173

DOI: 10.1016/j.protcy.2014.11.001

Editor: Elsevier Procedia Technology

Tipo de Documento: Conference Paper

Palavras-Chave: Tourist Guide, Mobile Application, Web Application, Recommender System, iOS, iPhone, iPad, REST

Resumo: In the past few years, with the proliferation of mobile devices people are experiencing frequent communication and information exchange. For instance, in the context of tourist visits, it is often the case that each person carries out a smartphone, to get information about touristic places. When one visits some location, a tourist guide application will recommend useful information, according to its current location, preferences, and past visits. Afterwards, the tourist guide allows for the user to provide feedback about each visit. In this paper, we address the development and the key features of a tourist guide, named GuideMe. Its mobile and Web applications provide consultation, publication, and recommendation of touristic locations. Each user may consult places of touristic interest, receive suggestions of previously unseen touristic places according to other users recommendations, and to perform its own recommendations. The recommendations are carried out using the well-known Mahout library. As compared to previous recommender based tourist guides, the key novelties of GuideMe are its integration with social networks and the unique set of options offered in the application. The usability and load tests performed to evaluate the service, including its recommendation engine, have shown both the adequacy of the designed interfaces as well as good response times.

HIGH PERFORMANCE MULTI-STANDARD ARCHITECTURE FOR DCT COMPUTATION IN H.264/AVC HIGH PROFILE AND HEVC CODECS

Dias, Tiago^{1,2,3}; Roma, N.^{1,2}; Sousa, L.^{1,2}

¹INESC-ID Lisbon, Portugal

²UTL, IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 2013 Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing (DASIP), pp. 14- 21, 2013

Conferência: 2013 7th Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing, DASIP 2013, 8-10 October, 2013, Cagliari

ISSN: 21649766

ISBN: 979-109227901-6

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: AVC/HEVC, FPGA, Integer DCT, Multi-Standard Architecture, Systolic Array, Video Coding

Resumo: A new high performance architecture for the computation of all the DCT operations adopted in the H.264/AVC and HEVC standards is proposed in this paper. Contrasting to other dedicated transform cores, the presented multi-standard transform architecture is supported on a completely configurable, scalable and unified structure, that is able to compute not only the forward and the inverse 8×8 and 4×4 integer DCTs and the 4×4 and 2×2 Hadamard transforms defined in the H.264/AVC standard, but also the 4×4 , 8×8 , 16×16 and 32×32 integer transforms adopted in HEVC. Experimental results obtained using a Xilinx Virtex-7 FPGA demonstrated the superior performance and hardware efficiency levels provided by the proposed structure, which outperforms its more prominent related designs by at least 1.8 times. When integrated in a multi-core embedded system, this architecture allows the computation, in real-time, of all the transforms mentioned above for resolutions as high as the 8k Ultra High Definition Television (UHDTV) (7680×4320 @ 30fps).

IMPROVED MATCHING CRITERION FOR FRAME RATE UPCONVERSION WITH TRILATERAL FILTERING

Hoangvan, X.¹; Ascenso, João²; Pereira, F.¹

¹IST, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Electronics Letters, Vol. 49, nr. 2, January 2013

ISSN: 0013-5194

DOI: 10.1049/el.2012.3454

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Edge Detection, Filtering Theory, Image Matching, Motion Estimation, Video Signal Processing, Fruc, Block Matching Criterion, Edge Error Metric, Edge-Based Motion Estimation, Frame Rate Upconversion, Low Frame Rate Video, Trilateral Filtering, Visual Quality

Resumo: Frame rate upconversion (FRUC) is an important post-processing technique to enhance the visual quality of low frame rate video. A major, recent advance in this area is FRUC based on trilateral filtering which novelty mainly derives from the combination of an edge-based motion estimation block matching criterion with the trilateral filter. However, there is still room for improvement, notably towards reducing the size of the uncovered regions in the initial estimated frame, this means the estimated frame before trilateral filtering. In this context, proposed is an improved motion estimation block matching criterion where a combined luminance and edge error metric is weighted

according to the motion vector components, notably to regularise the motion field. Experimental results confirm that significant improvements are achieved for the final interpolated frames, reaching PSNR gains up to 2.73 dB, on average, regarding recent alternative solutions, for video content with varied motion characteristics.

IMPROVING SCALABLE VIDEO CODING PERFORMANCE WITH DECODER SIDE INFORMATION

Hoangvan, X.^{1,2}; Ascenso, João³; Pereira, F.^{1,2}

¹IST, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 2013 Picture Coding Symposium, PCS 2013-Proceedings, pp. 229-232, 2013

Conferência: 2013 Picture Coding Symposium, PCS 2013, 8 December, 2013, San Jose, CA, United States

ISBN: 978-147990294-1

DOI: 10.1109/PCS.2013.6737725

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Image Compression, Video Signal Processing Compression Efficiency, Decoded Picture Buffer, Decoder Side Informations, Distributed Video Coding, Heterogeneous Landscapes, Predictive Video Coding, Scalable Video Compression, Temporal Interpolation, Scalable Video Coding

Resumo: In a heterogeneous landscape of networks, devices and consumption environments, scalability is one of the most important video coding features. To achieve higher scalable video compression efficiency, this paper proposes a novel scalable video coding framework based on predictive video coding but also exploiting some additional decoder side information. The side information is estimated at both encoder and decoder using a motion compensated temporal interpolation technique, commonly used in distributed video coding solutions. To improve the B-slices compression efficiency, the side information independently created at each coding layer, notably the base and enhancement layers, is inserted in the corresponding layer decoded picture buffer to be exploited as an additional reference frame in the scalable predictive coding process. Experimental results have shown significant compression efficiency gains, notably up to around 3.5% in bitrate savings regarding the state-of-the-art SVC standard.

INCREASING THE RFID READABILITY RANGE USING WIRELESS POWER TRANSMISSION ENHANCEMENTS

Gonçalves, R.^{1,2}; Carvalho, N. B. de^{1,2}; Pinho, Pedro^{1,3}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Dept. Electrónica Telecomunicações e Informática, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Wireless Power Transfer (WPT), IEEE, pp. 135-138, 2013

Conferência: WPTC-2013 – 1st IEEE MTT-S Wireless Power Transfer Conference, 15 a 16 May, 2013, Perugia, Italy

ISBN: 978-14673-5008-2

DOI: 10.1109/WPT.2013.6556901

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: RFID, Printed Spiral Coil

Resumo: In this paper we propose a possible solution to increase the readability range of an inductive coupled based radio frequency identification (RFID) system. The solution is based on the introduction of a resonant printed spiral coil (PSC) in between the reader and the tag in order to enhance the magnetic field and therefore increase the detection range of the RFID reader.

The results obtained proved this to be an effective technique, by more than doubling the readable range of the RFID system.

INTEGRA SYSTEM

Ferreira, João Carlos^{1,2}; Filipe, Porfírio¹; Martins, Paulo Matos¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²UM, Centro Algoritmi, Guimarães, Portugal

Fonte: WEBIST 2013 - Proceedings of the 9th International Conference on Web Information Systems and Technologies, pp. 57-64, 2013

Conferência: WEBIST 2013 - 9th International Conference on Web Information Systems and Technologies, 8-10 May, 2013, Aachen-Germany

ISBN: 978-989856554-9

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Bike Sharing, Car Sharing, Data Integration, Mobile System, Public Transportation, Sustainable Mobility

Resumo: The current work deals with the scenario of growing population in the cities and the associated sustainable mobility problems. To address this issue it was developed a computational system called INTEGRA, ready for mobile devices, based on the integration from heterogeneous data sources such as multi-modal public transportation systems, car and bike sharing. This system is able to show and give guidance towards points of interests (POI) and promote a social collaborative network sharing annotations about sustainable mobility options. This work is a contribution for the European Project START. The project's goal is to make travel easy and sustainable improving the quality of information provided to travellers. This goal is shared by transport operators and authorities associated to the Integra registered brand, promoted by the START consortium, that is already prepared for UK, France, Spain and Portugal.

INTEGRATED PHOTONIC FILTERS BASED ON SIC MULTILAYER STRUCTURES

Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; **Vieira, Manuela**^{1,2,3}; **Louro, Paula**^{1,2}; **Silva, Vítor**^{1,2}; **Fantoni, Alessandro**^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Applied Surface Science, Vol. 275, pp. 185-192, June 2013

DOI: 10.1016/j.apsusc.2013.01.020

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: SiC Heterostructures, Optical Sensors, Optical Active Filters, Numerical and Electrical Simulations, Optoelectronic Model

Resumo: Combined tunable WDM converters based on SiC multilayer photonic active filters are analyzed. The operation combines the properties of active long-pass and short-pass wavelength filter sections into a capacitive active band-pass filter.

The sensor element is a multilayered heterostructure produced by PE-CVD. The configuration includes two stacked SiC p-i-n structures sandwiched between two transparent contacts. Transfer function characteristics are studied both theoretically and experimentally.

Results show that optical bias activated photonic device combines the demultiplexing operation with the simultaneous photodetection and self amplification of an optical signal acting the device as an integrated photonic filter in the visible range. Depending on the wavelength of the external background and irradiation side, the device acts either as a short- or a long-pass band filter or as a band-stop filter. The output waveform presents a nonlinear amplitude-dependent response to the wavelengths of the input channels. A numerical simulation and a two building-blocks active circuit are presented and give insight into the physics of the device.

INTERFERENCE DETECTION IN GNSS SIGNALS USING THE GAUSSIANITY CRITERION

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

¹IT, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of European Workshop on GNSS Signals and Signal Processing - EWGSSP Munich, Germany, Vol. I, pp. 1-8, December, 2013

Conferência: European Workshop on GNSS SSP 2013, December, Munich, Germany

Tipo de Documento: Proceedings Paper

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

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.

LIGHTWEIGHT IDENTIFICATION OF CAPTURED MEMORY FOR SOFTWARE TRANSACTIONAL MEMORY

Carvalho, Fernando Miguel¹; Cachopo, J.²

¹ISEL, DEETC, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), Vol. 8285 LNCS, nr. Part 1, pp. 15-29, 2013

Conferência: 13th International Conference on Algorithms and Architectures for Parallel Processing, ICA3PP 2013, 18-20 December, 2013, Vietri sul Mare, Italy

ISSN: 03029743

ISBN: 978-331903858-2

DOI: 10.1007/978-3-319-03859-9-2

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Runtime Optimizations, Software Transactional Memory

Resumo: Software Transactional Memory (STM) implementations typically instrument each memory access within transactions with a call to an STM barrier to ensure the correctness of the transactions. Compared to simple memory accesses, STM barriers are complex operations that add significant overhead to transactions doing many memory accesses. Thus, whereas STMs have shown good results for micro-benchmarks, where transactions are small, they often show poor performance on real-world-sized benchmarks, where transactions are more coarse-grained and, therefore, encompass more memory accesses. In this paper, we propose a new runtime technique for lightweight identification of captured memory-LICM-for which no STM barriers are needed. Our technique is independent of the specific STM design and can be used by any STM implemented in a managed environment. We implemented it on the Deuce STM Framework, for three different STMs, and tested it across a variety of benchmarks. Using our technique to remove useless barriers, we improved the performance of all baseline STMs for most benchmarks, with speedups of up to 27 times. Most importantly, we were able to improve the performance of some of the benchmarks, when using an STM, to values close to or better than the performance of the best lock-based approaches

LOCAL OSCILLATOR PHASE NOISE INFLUENCE ON SINGLE CARRIER AND OFDM MODULATIONS

Fialho, Vítor^{1,2}; Fortes, Fernando^{2,3}; Vieira, Manuela^{1,2}

¹UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IT, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 513-520, 2013

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

eISBN: 978-3-642-37291-9

DOI: 10.1007/978-3-642-37291-9_55

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Phase Noise, Radio Frequency Transceiver, Error Vector Magnitude

Resumo: This paper describes the influence of local oscillator phase noise on single and multi-carrier modulations schemes. The oscillator has the main role on modulation and demodulation process of the radio frequency channels. The synchronization of the entire system depends on the accuracy of this circuit. This work is based on the simulation of these two scenarios under influence of a non-ideal oscillator. The output of the simulation scenario results of error vector magnitude, bit error rate and symbol error rate. The relation of these metrics with the local oscillator phase noise allows the performance estimation the global system. A simple phase noise model is presented with configurable power spectral density and offset frequency.

LOSSLESS COMPRESSION OF BINARY IMAGE DESCRIPTORS FOR VISUAL SENSOR NETWORKS

Ascenso, João^{1,2}; Pereira, F.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

Fonte: 18th International Conference on Digital Signal Processing, DSP, 2013

Conferência: 18th International Conference on Digital Signal Processing, DSP 2013, 1-3 July, 2013, Santorini, Greece

ISBN: 978-146735805-7

DOI: 10.1109/ICDSP.2013.6622692

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Binary Features, Feature Coding, Image Retrieval, Visual Sensor Networks

Resumo: Nowadays, visual sensor networks have emerged as an important research area for distributed signal processing, with unique challenges in terms of performance, complexity, and resource allocation. In visual sensor networks, the energy consumption must be kept low to extend the lifetime of each battery-operated camera node. Thus, considering the large amount of data that visual sensors can generate, all the sensing, processing, and transmission operations must be optimized considering strict energy constraints. In this paper, camera nodes sense the visual scene but instead of transmitting the pixel coded representation, which demands high computation and bandwidth, a compact but yet rich visual representation is created and transmitted. This representation consists of discriminative visual features offering tremendous potential for several image analysis tasks. From all low-level image features available, the novel class of binary

features, very fast to compute and match, are well suited for visual sensor networks. In this paper, lossless compression of binary image features is proposed to further lower the energy and bandwidth requirements. The coding solution exploits the redundancy between descriptors of an image by sorting the descriptors and applying DPCM and arithmetic coding. Experimental results show improvements up to 32% in terms of bitrate savings without any impact in the final image retrieval task accuracy

LPC SPECTRUM FIRST PEAK ANALYSIS FOR VOICE PATHOLOGY DETECTION

Cordeiro, Hugo Tito^{1,2}; Fonseca, J. M.¹; Ribeiro, Carlos Meneses²

¹UNL, FCT, Department of Electrical Engineering, Caparica, Portugal

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Procedia Technology, Vol. 9, pp. 1104-1111, 2013

Conferência: CENTERIS 2013 - Conference on ENTERprise Information Systems/ProjMAN 2013 - International Conference on Project MANagement/ HCIST 2013 - International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies

DOI: 10.1016/j.protcy.2013.12.123

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Voice Pathologies, Nodule, Reinke's Edema, LPC Spectrum

Resumo: The detection of voice pathologies using speech processing techniques can be a useful contribution for the diagnose of larynx diseases. The main objective of this work was to inspect the spectral envelope of the voice signal searching for information that allows voice pathology detection. The frequency and bandwidth of the first peak from the spectral envelope obtained from Linear Predictive Coefficients (LPC) of 30th order was found to be a valuable feature being used for voice pathology detection. In the corpus considered in this work we obtained a 100% discrimination between healthy and unhealthy subjects and a 87% discrimination between nodules and Reinke's edema.

MEASUREMENT OF PHOTO CAPACITANCE IN AMORPHOUS SILICON PHOTODIODES

Gonçalves, Dora¹; Fernandes, Miguel¹; Louro, Paula¹; Vieira, Manuela¹; Fantoni, Alessandro¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 547-554, 2013

Conferência: 4th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2013, April 15-17, 2013, Costa de Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Capacitance, Photodiode, Amorphous Silicon

Resumo: This paper discusses the photodiode capacitance dependence on imposed light and applied voltage using different devices. The first device is a double amorphous silicon pin-pin photodiode; the second one a crystalline pin diode and the last one a single pin amorphous silicon diode. Double amorphous silicon diodes can be used as (de)multiplexer devices for optical communications. For short range applications, using plastic optical fibres, the WDM (wavelength-division multiplexing) technique can be used in the visible light range to encode multiple signals. Experimental results consist on measurements of the photodiode capacitance under different conditions of imposed light and applied voltage. The relation between the capacitive effects of the double diode and the quality of the semiconductor internal junction will be analysed. The dynamics of charge accumulations will be measured when the photodiode is illuminated by a pulsed monochromatic light.

METAMATERIAL INSPIRED COMPACT PRINTED ANTENNA FOR WLAN APPLICATIONS

Gonçalves, R.^{1,2}; Carvalho, N. B. de^{1,2}; **Pinho, Pedro**^{1,3}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI), IEEE, pp. 1382-1383, 2013

Conferência: Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI), IEEE, 7-13 July, 2013, Orlando, FL

ISBN: 978-1-4673-5315-1

ISSN: 1522-3965

DOI: 10.1109/APS.2013.6711350

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: In this paper we present a new possibility for antenna miniaturization, inspired on a metamaterial (MTM) approach, in order to design an innovative ultra compact printed antenna for WLAN applications. The total physical area of the antenna and the matched impedance input accounts for 1 cm², while presenting a resonance frequency near 5.3 GHz. Besides the size considerations, other aspects were taken into account in order to consider this a promising antenna, this are a seemingly omnidirectional radiation pattern and positive gain.

MICONDUCTOR DEVICE FOR DETECTION OF FRET SIGNALS

Louro, Paula^{1,2}; **Vieira, Manuela**^{1,2,3}; **Vieira, Manuel Augusto**^{1,2}; **Karmali, Amin**⁴; **Fernandes, Miguel**^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: i-ETC: ISEL Academic Journal of Electronics, Telecommunications and Computers, CETC2011, Vol. 2, nr. 1, ID-2, 2013

Conferência: CETC'2011

Editor: i-TEC ISEL

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Optoelectronics, FRET, Visible Spectral Range, a-SiC:H

Resumo: The transducer consists on a semiconductor device based on two stacked-i-n heterostructures, that were designed to detect the emissions of the fluorescence resonance energy transfer between fluorophores in the cyan (470 nm) and yellow (588 nm) range of the spectrum. This research represents a preliminary study on the use of such wavelength sensitive devices as photodetectors for this kind of application. The device was characterized through optoelectronic measurements concerning spectral response measurements under different electrical and optical biasing conditions. To simulate the FRET pairs a chromatic time dependente combination of cyan and yellow wavelengths was applied to the device. The generated photocurrent was measured under reverse and forward bias to readout the output photocurrent signal. Different wavelength biasing light was also superimposed. Results show that under reverse bias the photocurrent signal presents four separate levels each one assigned to the different wavelength combinations of the FRET pairs. If a blue background is superimposed the yellow channel is enhanced and the cyan suppressed while under red irradiation the opposite behavior occurs. So under suitable biasing light the transducer is able to detect separately the cyan and yellow fluorescence pairs. An electrical model, supported by a numerical simulation supports the transduction mechanism of the device.

MOBILEBIT: A FRAMEWORK FOR MOBILE INTERACTION RECORDING AND DISPLAY

Cânovas, M.¹; Silva, Hugo¹; **Lourenço, André^{1,2}**; Fred, Ana¹

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: HEALTHINF 2013 - Proceedings of the International Conference on Health Informatics, pp. 366-369, 2013

Conferência: International Conference on Health Informatics, HEALTHINF 2013, 11-14 February, 2013, Barcelona, Spain

ISBN: 978-989856537-2

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Android, ECG, Rapid Application Development, Smartphone

Resumo: The proliferation of mobile devices and smartphones, together with their built-in sensors and the ability to easily connect to other peripherals using Bluetooth, is

enabling new and promising signal processing applications. However, the development of mobile applications that use these features is still in the early days, requiring advanced development skills. In our work, we propose a generic framework for rapid prototyping in a mobile environment. The proposed framework enables real-time data acquisition, processing, recording, communication and visualization. As proof of concept we present an application used for electrocardiographic (ECG) signals monitoring.

MOBY. COCKPIT PROJECT FOR EV SEAMLESS INTEGRATION IN THE COOPERATIVE TRANSPORT INFRASTRUCTURE

Ferreira, João Carlos^{1,2}; Monteiro, V.²; Afonso, J. L.²

¹ISEL, GuIAA, Lisbon, Portugal

²UM, Centro Algoritmi, Dep. Industrial Electronics, Guimarães, Portugal

Fonte: Proceedings of the International Conference on IT and Intelligent Systems (ICITIS'2013), 2013

Conferência: International Conference on IT and Intelligent Systems (ICITIS'2013), 28-29 August, 2013, Malaysia

Editor: ICITIS

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Decision Systems, Data Warehouse, Data Mining, Electric Vehicle, Energy Efficiency, Knowledge Discovery, Public Transportation, Range Autonomy

Resumo: Electric Vehicles (EV) are being introduced in the market, however the reduced energy storage capacity of their batteries and the lack of a high density charging infrastructure, limits their autonomy range. In order to overcome this limitation, we propose the development of a new solution for EV drivers that enables to travel longer distances. This is achieved by integrating some components of the cooperative transport infrastructure, as EV battery charging systems and public transports systems, and by increasing the driving autonomy through energy consumption reduction, achieved by driving efficiency increase. The integration with the charging infrastructure allows planning the journey of the driver, considering the position of charging points, and booking a charging point for a specific time period in order to perform the battery charging. Therefore, the distance that the driver can drive comfortably, without fearing running out of battery, is increased. The integration of the EV with public transports systems allows extending the travel distance beyond the EV drive autonomy, given by the storing capacity of vehicle's battery. The supplying of information on availability, schedule and price of public transports allows planning the journey of the driver, using the EV and public transportation in a complementary way, through functions like car parking booking (and charging) and ticket buying.

MORPHOLOGICAL ECG ANALYSIS FOR ATTENTION DETECTION

Carreiras, C.¹; **Lourenço, André**^{1,2}; Aidos, H.¹; Silva, Hugo¹; Fred, Ana¹

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IJCCI 2013 - Proceedings of the 5th International Joint Conference on Computational Intelligence, pp. 381-390, 2013

Conferência: 5th International Joint Conference on Computational Intelligence, IJCCI 2013, 20-22 September, 2013, Vilamoura, Portugal

ISBN: 978-989856577-8

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Attention, Cluster Validation, ECG, EEG, Physiological Computing, Unsupervised Learning

Resumo: The electroencephalogram (EEG) signal, acquired on the scalp, has been extensively used to understand cognitive function, and in particular attention. However, this type of signal has several drawbacks in a context of Physiological Computing, being susceptible to noise and requiring the use of impractical head-mounted apparatuses, which impacts normal human-computer interaction. For these reasons, the electrocardiogram (ECG) has been proposed as an alternative source to assess emotion, which is also continuously available, and related with the psychophysiological state of the subject. In this paper we present a study focused on the morphological analysis of the ECG signal acquired from subjects performing a task demanding high levels of attention. The analysis is made using various unsupervised learning techniques, which are validated against evidence found in a previous study by our team, where EEG signals collected for the same task exhibit distinct patterns as the subjects progress in the task.

NEW EXPRESSIONS FOR THE AUTOCORRELATION FUNCTION OF BOC GNSS SIGNALS

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

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

Fonte: NAVIGATION: Journal of The Institute of Navigation, Vol. 60, nr. 1, pp. 1-9, March 2013

DOI: 10.1002/navi.30

Editor: John Wiley

Tipo de Documento: Article

Resumo: In this paper we develop exact expressions for the autocorrelation function of a class of Global Navigation Satellite Systems (GNSS) signals based on Binary Offset Carrier (BOC) modulations. The results are derived using a common methodology and will be useful for simulation purposes and in GNSS receiver design and evaluation. The expressions concern modulations BOCs(pn, n), BOCc(pn, n), MBOC(6, 1, 1/11) data and pilot signals, and AltBOC (15, 10) with constant and non-constant envelope. These modulations will be used in Galileo and modernized GPS.

NOVEL APPROACH TO THE MEASUREMENT OF ULTRAWIDEBAND ANTENNA EFFICIENCY

Pires, N.^{1,2,3}; Koohestani, M.^{1,2,3}; **Mendes, Carlos**^{1,2,3,4}; Skrivervik, A. K.³

¹IT, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³Laboratoire d'Electromagnétisme et d'Acoustique, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters, Vol. 12, October 2013

DOI: 10.1109/LAWP.2013.2289948

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Antenna Efficiency, Antenna Measurements, Source-Stirring, Ultrawideband Antennas, Wheeler Cap

Resumo: This letter presents a new cavity-based approach for measuring the radiation efficiency of ultrawideband (UWB) antennas. The procedure is based on a generalized Wheeler cap method that is only practical for narrowband measurements, and so this letter introduces an extension to UWB using source-stirring.

The number of required measurements needed is relatively low and independent of the frequency span, therefore making the technique convenient for UWB. A complete post-processing procedure to automatically identify and remove erroneous radiation efficiency predictions is presented. The new method was tested with a coplanar-fed UWB monopole and compared to existing UWB efficiency cavity-based measurement methods. The results show good agreement with simulations and compare favorably to other UWB-centric methods, confirming the proposed approach as a good alternative to measure UWB antenna radiation efficiency.

NOVEL FIDUCIAL AND NON-FIDUCIAL APPROACHES TO ELECTROCARDIOGRAM-BASED BIOMETRIC SYSTEMS

Coutinho, David Pereira^{1,2}; Silva, Hugo¹; Gamboa, H.³; Fred, Ana⁴; Figueiredo, Mário A. T.^{1,4}

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, Caparica, Portugal

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

Fonte: IET Biometrics, Vol. 2, nr. 2, pp. 64-75, 2013

ISSN: 20474938

DOI: 10.1049/iet-bmt.2012.0055

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Benchmark Datasets, Biometric Systems, Classification Methodologies, Computer Activities, Feature Extraction and Analysis, Functional Diagnostics, Healthy Volunteers, Human Identification

Resumo: The electrocardiogram (ECG) is a non-invasive and widely used technique for cardiac electrophysiological assessment. Although the ECG has traditionally only been used for functional diagnostic and evaluation, several advances in electrophysiological sensing have made available robust signal acquisition devices, particularly suited for ambulatory conditions, widening its range of applications. In particular, recent work has shown the potential of the ECG as a biometric trait, both for human identification and authentication. This study sets the ground for an ECG-based real-time biometric system. The authors describe an experimental setup and the evaluation of new fiducial and non-fiducial approaches, including data acquisition, signal processing, feature extraction and analysis and classification methodologies, showing the applicability of the ECG as a real-time biometric. Performance evaluation was done in clinical-grade ECG recording from 51 healthy control individuals (of a publicly available benchmark dataset) as well as on data collected from 26 healthy volunteers performing computer activities without any posture or motion limitations, thus simulating a regular computer usage scenario.

OFF-THE-PERSON ELECTROCARDIOGRAPHY

Silva, Hugo¹; Carreiras, C.¹; **Lourenço, André**^{1,2}; Fred, Ana¹

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: CARDIOTECHNIX 2013 - Proceedings of the International Congress on Cardiovascular Technologies, pp. 99-106, 2013

Conferência: 1st International Congress on Cardiovascular Technologies, CARDIOTECHNIX 2013, 19-21 September, 2013, Vilamoura, Portugal

ISBN: 978-989856578-5

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Electrocardiography, Experimental Evaluation, Instrumentation, Off-the-Person, Taxonomy

Resumo: Electrocardiography (ECG) methods are still mostly bound to hospital and short-time data acquisition settings. Still, a paradigm shift is emerging, in which everyday technology is increasingly capable of measuring ECG signals in a more pervasive manner. This is paving the way for systems that can better analyze and adapt to perceived changes in the health status or behavior of the user. In this paper we present a taxonomy for the intrusiveness of ECG data acquisition systems, describe a sensor design for what we call the "off-the-person" approach, and provide a discussion of the main challenges posed by these new methodologies. Our work is targeted at pervasive electrocardiography through signal acquisition at the hand palms or fingers, by providing a simplified sensor setup that can be integrated into virtually any object with which the person interacts with. Experimental results show that data acquired using our proposed approach is highly correlated with data obtained through conventional methods.

OMNIDIRECTIONAL PRINTED LOOP ANTENNA FOR TAXI COMMUNICATIONS

Brás, L.¹; Carvalho, N. B. de^{1,2}; **Pinho, Pedro**^{1,3}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, DETI, Aveiro, Portugal

³ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI), IEEE, pp. 2065-2066, 2013

Conferência: Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI), IEEE, 7-13 July, 2013, Orlando, FL

ISSN: 1522-3965

ISBN: 978-1-4673-5315-1

DOI: 10.1109/APS.2013.6711691

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Inter-vehicular communications (IVC) is a hot topic of nowadays being an essential component for intelligent transportation system (ITS) architecture. According with vehicle type, different antennas are more appropriate than others. In this paper we focus on a proposal for Taxi's antenna integrated, making use of its characteristic bonnet without increment of an additional visible radiating element. We propose a planar antenna operating at 5.8-5.9 GHz, with omnidirectional radiation pattern that could be integrated inside the Taxi bonnet. The antenna proposal consists on a loop with periodical capacitive loading. This is realized by adding interlaced coupling lines at the end of each section to guarantee the in phase and uniform current along the loop.

ON REAL TIME ECG SEGMENTATION ALGORITHMS FOR BIOMETRIC APPLICATIONS

Canento, F.¹; **Lourenço, André**^{1,2}; Silva, Hugo¹; Fred, Ana¹

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: BIOSIGNALS 2013 - Proceedings of the International Conference on Bio-Inspired Systems and Signal Processing, pp. 228-235, 2013

Conferência: International Conference on Bio-Inspired Systems and Signal Processing, BIOSIGNALS 2013, 11-14 February, 2013, Barcelona Spain

ISBN: 978-989856536-5

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biometrics, ECG Segmentation, Identity Recognition, QRS Detection, Real-Time Analysis

Resumo: Recognizing an individual's identity through the use of characteristics intrinsic to that subject is a biometric recognition problem with increasingly number of modalities and applications. Recently, the electrical activity of the heart (the Electrocardiogram or ECG) has been explored as an additional modality to recognize individuals. The ECG signal contains several features, which are unique to each individual. The preprocessing of the ECG signal and the feature extraction steps are crucial for biometric recognition to

be successful. In fiducial approaches, this last step is accomplished by correctly detecting the heart beats, and performing their segmentation to extract the biometric templates afterwards. In this work, we present an overview of the different steps of an ECG biometric system, focusing on the evaluation and comparison of multiple real-time heart beat detection and ECG segmentation algorithms, and their application to biometric systems. An evaluation and comparison of the algorithms with annotated datasets (MITDB, NSTDB) is presented, and methods to combine them in order to improve performance are discussed.

ON THE USE OF OKUMURA-HATA PROPAGATION MODEL ON RAILWAY COMMUNICATIONS

Cota, Nuno¹; Serrador, António¹; Vieira, Pedro¹; Beire, Ana Rita Moreira Gomes¹; Rodrigues, A.

¹ISEL, GUEST, Lisbon, Portugal

Fonte: 16th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications 2013 (WPMP, Book Series: International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications, 2013

Conferência: 16th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications, June 24-27, 2013, Atlantic City, NJ

ISSN: 1347-6890

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Propagation Model, Okumura-Hata GSM-R, Railway Communications, Large-Scale Prediction

Resumo: Although Okumura-Hata prediction model has been a widely used model to estimate radio network coverage, its application in railways environment requires validation and additional studies. This paper presents the main results on a study based on measurements campaigns, and identifies significant differences in parameters that characterize the radio propagation in railways environment, for the 900 MHz band. Both the propagation slope and standard deviation measured values are presented in this work. For validation, the developed model setup was used in the radio planning process, setting a live GSM-R pilot network, operating in Portugal.

OPTICAL FILTER DESIGN USING BACKGROUND WAVELENGTH PROCESSING TECHNIQUES

Vieira, Manuela^{1,2,3}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Louro, Paula^{1,2}; Silva, Vítor^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS, UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Plasmonics, Vol. 8, nr. 1, pp. 121-127, March 2013

ISSN: 1557-1955

DOI: 10.1007/s11468-012-9434-5

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Optical Sensors, Optical Bias Control, Short-Pass LongP and Band-Rejection Pass Filters, WDM Communication Systems in the Visible Range

Resumo: Amorphous SiC tandem heterostructures are used to filter a specific band, in the visible range. Experimental and simulated results are compared to validate the use of SiC multilayered structures in applications where gain compensation is needed or to attenuate unwanted wavelengths. Spectral response data acquired under different frequencies, optical wavelength control and side irradiations are analyzed. Transfer function characteristics are discussed. Color pulsed communication channels are transmitted together and the output signal analyzed under different background conditions. Results show that under controlled wavelength backgrounds, the device sensitivity is enhanced in a precise wavelength range and quenched in the others, tuning or suppressing a specific band. Depending on the background wavelength and irradiation side, the device acts either as a long-, a short-, or a band-rejection pass filter. An optoelectronic model supports the experimental results and gives insight on the physics of the device.

OPTIMIZING PROPAGATION MODELS ON RAILWAYS COMMUNICATIONS USING GENETIC ALGORITHMS

Beire, Ana Rita Moreira Gomes¹; Pita, Hélder¹; Cota, Nuno¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Conferência: CETC'2013 – Conference on Electronics, Telecommunications and Computers, December 2013, Lisbon, Portugal

ISBN: 978-989-97531-3-6

Editor: CETC2013

Tipo de Documento: Oral Communication

Palavras-Chave: Optimization, Propagation Model, Okumura-Hata, Genetic Algorithms, Railways Communications

Resumo: This paper presents the optimization of the Okumura-Hata propagation model, by using a genetic algorithm, in order to make it more fit to perform the prediction of radio coverage on railways communications.

OPTOELECTRONIC DIGITAL CAPTURE DEVICE BASED ON SiC MULTILAYER HETEROSTRUCTURES

Silva, Vítor¹; Vieira, Manuel Augusto¹; Louro, Paula¹; Vieira, Manuela¹; Barata, Manuel¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 555-562, 2013

Conferência: 4th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2013, April 15-17, 2013, Costa de Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: SiC Hetrostructures, Optical Sensors, Optical Active Filters, Numerical and Electrical Simulations, Optoelectronic Model

Resumo: Combined tunable WDM converters based on SiC multilayer photonic active filters are analyzed. The operation combines the properties of active long-pass and short-pass wavelength filter sections into a capacitive active band-pass filter. The sensor element is a multilayered heterostructure produced by PE-CVD. The configuration includes two stacked SiC p-i-n structures sandwiched between two transparent contacts. Transfer function characteristics are studied both theoretically and experimentally. Results show that optical bias activated photonic device combines the demultiplexing operation with the simultaneous photodetection and self amplification of an optical signal acting the device as an integrated photonic filter in the visible range. Depending on the wavelength of the external background and irradiation side, the device acts either as a short- or a long-pass band filter or as a band-stop filter. The output waveform presents a nonlinear amplitude-dependent response to the wavelengths of the input channels. A numerical simulation and a two building-blocks active circuit is presented and gives insight into the physics of the device.

OPTOELECTRONIC LOGIC FUNCTIONS BASED ON RECONFIGURABLE SIC MULTILAYER DEVICES

Vieira, Manuel Augusto¹; Silva, Vítor¹; Louro, Paula¹; Vieira, Manuela¹; Barata, Manuel¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 539-546, 2013

Conferência: 4th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2013, April 15-17, 2013, Costa de Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Optoelectronic Logic Functions, Reconfigurable Devices, Numerical Simulation, Transfer Characteristics, Coder-Encoder Devices, Encoder Truth Tables

Resumo: WDM multilayered SiC/Si devices based on a-Si:H and a-SiC:H filter design are approached from a reconfigurable point of view. Results show that the devices, under appropriated optical bias, act as reconfigurable active filters that allow optical switching and optoelectronic logic functions development. Under front violet irradiation the

magnitude of the red and green channels are amplified and the blue and violet reduced. Violet back irradiation cuts the red channel, slightly influences the magnitude of the green and blue ones and strongly amplifies de violet channel. This nonlinearity provides the possibility for selective removal of useless wavelengths. Particular attention is given to the amplification coefficient weights, which allow taking into account the wavelength background effects when a band needs to be filtered from a wider range of mixed signals, or when optical active filter gates are used to select and filter input signals to specific output ports in WDM communication systems. A truth table of an encoder that performs 8-to-1 multiplexer (MUX) function is presented.

OPTOELECTRONIC LOGIC FUNCTIONS USING OPTICAL BIAS CONTROLLED SiC MULTILAYER DEVICES

Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Vieira, Manuela^{1,2,3}; Silva, Vítor^{1,2}; Louro, Paula^{1,2}; Barata, Manuel^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS, UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: MRS Proceedings, Vol. 1536, 2013

Conferência: 2013 MRS Spring Meeting, 1-5 April, 2013, San Francisco

DOI: 10.1557/opl.2013.703

Editor: MRS Spring Meeting

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Amorphous, Sensor, Optoelectronic

Resumo: The purpose of this paper is the design of simple combinational optoelectronic circuit based on SiC technology, able to act simultaneously as a 4-bit binary encoder or a binary decoder in a 4-to-16 line configurations. The 4-bit binary encoder takes all the data inputs, one by one, and converts them to a single encoded output. The binary decoder decodes a binary input pattern to a decimal output code.

The optoelectronic circuit is realized using a a-SiC:H double pin/pin photodetector with two front and back optical gates activated trough steady state violet background. Four red, green, blue and violet input channels impinge on the device at different bit sequences allowing 16 possible inputs. The device selects, through the violet background, one of the sixteen possible input logic signals and sends it to the output.

Results show that the device acts as a reconfigurable active filter and allows optical switching and optoelectronic logic functions development. A relationship between the optical inputs and the corresponding digital output levels is established. A binary color weighted code that takes into account the specific weights assigned to each bit position establish the optoelectronic functions. A truth table of an encoder that performs 16-to-1 multiplexer (MUX) function is presented.

OUTLIER DETECTION IN NON-INTRUSIVE ECG BIOMETRIC SYSTEM

Lourenço, André^{1,2}; Silva, Hugo²; Carreiras, C.²; Fred, Ana²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, IT, Lisbon, Portugal

Fonte: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), Vol.7950, pp. 43-52, 2013
Conferência: 10th International Conference on Image Analysis and Recognition, ICIAR 2013, 26-28 June, 2013, Póvoa do Varzim, Portugal

ISSN: 03029743

ISBN: 978-364239093-7

DOI: 10.1007/978-3-642-39094-4_6

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biometrics, Clustering, ECG, Outlier Detection

Resumo: A recent trend in the field of biometrics is the use of Electrocardiographic (ECG) signals. One of the main challenges of this new paradigm is the development of non-intrusive and highly usable setups. Fingers and hand palms for example, allow the ECG acquisition at much more convenient locations than the chest, commonly used for clinical scenarios. These new locations lead to an ECG signal with lower signal to noise ratio, and more prone to noise artifacts. In this paper, we propose an outlier removal system to eliminate noisy segments, and enhance the performance of non-intrusive ECG biometric systems. Preliminary results show that this system leads to an improvement on the recognition rates, helping to further validate the potential of ECG signals as complementary biometric modality.

PARALLEL METHOD FOR SPARSE SEMISUPERVISED HYPERSPECTRAL UNMIXING

Nascimento, José^{1,2}; Alves, J. M. Rodriguez¹; Plaza, A.³; Silva, V.^{1,4}; Bioucas-Dias, J. M.^{1,5}

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³Hyperspectral Computing Laboratory, University of Extremadura, Cacaes, Spain

⁴UC, DEEC, Coimbra, Portugal

⁵UTL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, Vol. 8895, 2013

Conferência: High-Performance Computing in Remote Sensing III, 25-26 September, 2013, Dresden, Germany

ISSN: 0277786X

ISBN: 978-081949764-2

DOI: 10.1117/12.2029206

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Graphics Processing Unit, Hyperspectral Imaging, Parallel Methods, Sparse Regression, Sparse Unmixing, Spectral Libraries

Resumo: Parallel hyperspectral unmixing problem is considered in this paper. A semisupervised approach is developed under the linear mixture model, where the abundances physical constraints are taken into account. The proposed approach relies on the increasing availability of spectral libraries of materials measured on the ground instead of resorting to endmember extraction methods. Since Libraries are potentially very large and hyperspectral datasets are of high dimensionality a parallel implementation in a pixel-by-pixel fashion is derived to properly exploits the graphics processing units (GPU) architecture at low level, thus taking full advantage of the computational power of GPUs. Experimental results obtained for real hyperspectral datasets reveal significant speedup factors, up to 164 times, with regards to optimized serial implementation.

PARALLEL SPARSE UNMIXING OF HYPERSPECTRAL DATA

Rodríguez Alves, J. M.¹; Nascimento, José^{1,2}; Bioucas-Dias, J. M.^{1,3}; Plaza, A.⁴; Silva, V.⁵

¹IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Lisbon, Portugal

⁴Hyperspectral Computing Laboratory, University of Extremadura, Cáceres, Spain

⁵UC, IT, DEEC, Coimbra, Portugal

Fonte: International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), pp. 1446-1449, 2013

Conferência: 33rd IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, IGARSS 2013, 21-26 July, 2013, Melbourne, VIC, Australia

ISBN: 978-147991114-1

DOI: 10.1109/IGARSS.2013.6723057

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Graphics Processing Unit, Hyperspectral Unmixing, Parallel Methods, Sparse Regression

Resumo: In this paper, a new parallel method for sparse spectral unmixing of remotely sensed hyperspectral data on commodity graphics processing units (GPUs) is presented. A semi-supervised approach is adopted, which relies on the increasing availability of spectral libraries of materials measured on the ground instead of resorting to endmember extraction methods. This method is based on the spectral unmixing by splitting and augmented Lagrangian (SUNSAL) that estimates the material's abundance fractions. The parallel method is performed in a pixel-by-pixel fashion and its implementation properly exploits the GPU architecture at low level, thus taking full advantage of the computational power of GPUs. Experimental results obtained for simulated and real hyperspectral datasets reveal significant speedup factors, up to 164 times, with regards to optimized serial implementation.

PHOTBLEACHING/PHOTBLINKING DIFFERENTIAL EQUATION MODEL FOR FLUORESCENCE MICROSCOPY IMAGING

Sanches, J. M.^{1,2,3}; **Rodrigues, Isabel**^{1,2}

¹ISR, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

³IST, Department of Bioengineering, Lisbon, Portugal

Fonte: *Microscopy and Microanalysis*, Vol. 19, nr. 5, pp. 1110-1121, October 2013

DOI: 10.1017/S143192761300189X

Editor: MSA Microscopy Society of America

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Photobleaching, Denoising, Bayesian, Fluorescence Microscopy

Resumo: Fluorescence images present low signal-to-noise ratio (SNR), are corrupted by a type of multiplicative noise with Poisson distribution, and are affected by a time intensity decay due to photoblinking and photobleaching (PBPB) effects. The noise and the PBPB effects together make long-term biological observation very difficult. Here, a theoretical model based on the underlying quantum mechanic physics theory of the observation process associated with this type of image is presented and the common empirical weighted sum of two decaying exponentials is derived from the model. Improvement in the SNR obtained in denoising when the proposed method is used is particularly important in the last images of the sequence where temporal correlation is used to recover information that is sometimes faded and therefore useless from a visual inspection point of view. The proposed PBPB model is included in a Bayesian denoising algorithm previously proposed by the authors. Experiments with synthetic and real data are presented to validate the PBPB model and to illustrate the effectiveness of the model in denoising and reconstruction results.

PHOTODETECTION, SELF AMPLIFICATION AND DEMUX OPERATION IN TANDEM AMORPHOUS SI-C DEVICES

Vieira, Manuela^{1,2,3}; **Louro, Paula**^{1,2}; **Vieira, Manuel Augusto**^{1,2}; **Fantoni, Alessandro**^{1,2}; **Fernandes, Miguel**^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: *i-ETC: ISEL Academic Journal of Electronics, Telecommunications and Computers*, CETC2011, Vol. 2, nr. 1, ID-12, 2013

ISSN: 2182-4010

Editor: i-TEC ISEL

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: *Optical Devices*, A-SiC Heterostructures, Optical Communication, Multiplexing and Demultiplexing Applications Over POF

Resumo: In this paper we report the use of a monolithic system that combines the demultiplexing operation with the simultaneous photodetection and self amplification of the signal. The device is a double pi³n/pin a-SiC:H heterostructure with optical gate connections for light triggering in different spectral regions. Results show that when a

polychromatic combination of different pulsed channels impinges on the device the output signal has a strong nonlinear dependence on the light absorption profile, (wavelength, bit rate and intensity). This effect is due to the self biasing of the junctions under unbalanced light generation of carriers. Self optical bias amplification under uniform irradiation and transient conditions is achieved. An optoelectronic model based on four essential elements: a voltage supply, a monolithic double pin photodiode, optical connections for light triggering, and optical power sources for light bias explains the operation of the optical system

PHOTODETECTOR WITH INTEGRATED OPTICAL THIN FILM FILTERS

Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; **Vieira, Manuela**^{1,3}; **Louro, Paula**^{1,3}; Silva, V.^{2,3}; Garção, A. Steiger^{2,3}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

³CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

Fonte: 8th Ibero-American Congress on Sensors (Ibersensor 2012), Book Series: Journal of Physics Conference Series, Vol. 421, 2013

Conferência: 8th Ibero-American Congress on Sensors (Ibersensor), October 16-19, 2012, Carolina, PR

ISSN: 1742-6588

DOI: 10.1088/1742-6596/421/1/012011 Editor: IOP Publishing Ltd

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Engineering, Electrical & Electronic, Instruments & Instrumentation, Applied Physics

Resumo: This paper reports on optical filters based on a-SiC:H tandem pi'n/pin heterostructures. The spectral sensitivity is analyzed. Steady state optical bias with different wavelengths are applied from each front and back sides and the photocurrent is measured. Results show that it is possible to control the sensitivity of the device and to tune a specific wavelength range by combining radiations with complementary light penetration depths. The transfer characteristics effects due to changes in the front and back optical bias wavelength are discussed. Depending on the wavelength of the external background and irradiation side, the device acts either as a short- or a long-pass band filter or as a band-stop filter. The output waveform presents a nonlinear amplitude-dependent response to the wavelengths of the input channels.

PLANAR OMNIDIRECTIONAL MICROSTRIP ANTENNA ARRAY FOR 5 GHZ ISM AND UNII BAND

Brás, L.¹; Carvalho, N. B. de^{1,2}; **Pinho, Pedro**^{1,3}

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, DETI, Aveiro, Portugal

³ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

Fonte: Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI), IEEE, pp. 1590-1591, 2013

Conferência: Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI), IEEE, 7-13 July, 2013, Orlando, Florida

ISSN: 1522-3965

ISBN: 978-1-4673-5315-1

DOI: 10.1109/APS.2013.6711454

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: In this paper we propose for development and testing a low profile omnidirectional microstrip antenna. The antenna operating bandwidth covers 5-5.2 and 5.8-5.9 GHz bands being suitable for 5GHz ISM and UNII bands operation. The antenna is fabricated in FR4 due to low cost with overall dimensions of 77 x 10 x 1.6 mm³. The antenna is designed such that the currents on the top and bottom radiating elements are in phase. This antenna has the advantage of having a simple configuration, low profile, compactness, and low fabrication cost. Microwave experiments and numerical simulations are also performed to demonstrate its functionality.

PLANNING AND DEPLOYING HOME NODE B CLUSTERS FOR DENSE WIRELESS NETWORKS

Santos, Pedro Nuno Pereira dos¹; Dias, A.²; **Vieira, Pedro**^{1,2}; Martins, A.²; Rodrigues, A.²

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

Fonte: 16th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications 2013 (WPMC, Book Series International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications, 2013

Conferência: 16th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications, June 24-27, 2013, Atlantic City

ISSN: 1347-6890

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Home Node B, UMTS, Network Planning, Performance

Resumo: This paper presents the followed strategy in the planning, integration and optimization of a group of Home Node Bs (HNBs) in an office environment. Firstly, a brief description of the HNB technology is set, being displayed the necessary characteristics for the operation of a cluster of femto-cells. Network planning is done through the use of the tool TEMS (R) Transmitter, used in the field to determine the number of needed HNBs, as well as their location within the building. Finally, a configuration test is presented, focusing on the main parameters that enable installed HNBs to achieve the desired coverage area (higher than 95%).

PRACTICAL INFORMATION ABOUT SUSTAINABLE MOBILITY FOR SMART CITIES

Araújo, Paulo Medeiros¹; Tendeiro, Pedro Miguel Reis¹; Filipe, Porfírio¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: SMARTGREENS 2013 - Proceedings of the 2nd International Conference on Smart Grids and Green IT Systems, pp. 244-247, 2013

Conferência: 2nd International Conference on Smart Grids and Green IT Systems, SMARTGREENS 2013, 9-10 May, 2013, Aachen, Germany

ISBN: 978-989856555-6

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Faq, Public Transportation, Question-Answering, Sustainable Mobility

Resumo: One of the objectives of the European Commission is to improve sustainability and accessibility of collective transports, while simultaneously promoting the use of more environmentally friendly means of transportation. In this scope, it is important to make available appropriate and updated information about the mobility options offered by transport operators. With the objective of contributing to improve the quality of information about mobility options, tendentiously more sustainable, it is argued that practical information about transports, associated to domain entities (e.g. points of interest, transport authorities/operators and events), should assume the form of a set of Frequently Asked Questions (FAQ). For this, it is proposed an information model to support the acquisition of FAQ's answers from heterogeneous sources of information. This work was developed in the context of the START European project (www.start-project.eu) as a service for the Integra Social Network (integra.isel.pt) that is a product of the emergent Integra brand.

PROBABILISTIC CONSENSUS CLUSTERING USING EVIDENCE ACCUMULATION

Lourenço, André^{1,2}; Bulò, S. Rota³; Rebagliati, N.⁴; Fred, Ana^{2,5}; Figueiredo, Mário A. T.^{2,5}; Pelillo, M.³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IT, Lisbon, Portugal

³DAIS, Venezia, Italy

⁴VTT Technical Research Center of Finland, Finland

⁵IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Machine Learning, Vol. 98, nr. 1-2, pp. 331-357, 2013

ISSN: 08856125

DOI: 10.1007/s10994-013-5339-6

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Bregman Divergence, Consensus Clustering, Ensemble Clustering, Evidence Accumulation

Resumo: Clustering ensemble methods produce a consensus partition of a set of data points by combining the results of a collection of base clustering algorithms. In the evidence accumulation clustering (EAC) paradigm, the clustering ensemble is transformed into a pairwise co-association matrix, thus avoiding the label correspondence problem, which is intrinsic to other clustering ensemble schemes. In this paper, we propose a consensus clustering approach based on the EAC paradigm, which is not limited to crisp partitions and fully exploits the nature of the co-association matrix. Our solution determines probabilistic assignments of data points to clusters by minimizing a Bregman divergence between the observed co-association frequencies and the corresponding co-occurrence probabilities expressed as functions of the unknown assignments. We additionally propose an optimization algorithm to find a solution under any double-convex Bregman divergence. Experiments on both synthetic and real benchmark data show the effectiveness of the proposed approach.

PROBABILISTIC EVIDENCE ACCUMULATION FOR CLUSTERING ENSEMBLES

Lourenço, André^{1,2}; Bulò, S. Rota³; Rebagliati, N.³; Fred, Ana²; Figueiredo, Mário A. T.²; Pelillo, M.³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, IT, Lisbon, Portugal

³DAIS, Università Ca' Foscari Venezia, Venice, Italy

Fonte: ICPRAM 2013 - Proceedings of the 2nd International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, pp. 58-67, 2013

Conferência: 2nd International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, ICPRAM 2013, 15-18 February, 2013, Barcelona, Spain

ISBN: 978-989856541-9

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Clustering Algorithm, Clustering Ensembles, Evidence Accumulation Clustering, Probabilistic Modeling

Resumo: Ensemble clustering methods derive a consensus partition of a set of objects starting from the results of a collection of base clustering algorithms forming the ensemble. Each partition in the ensemble provides a set of pairwise observations of the co-occurrence of objects in a same cluster. The evidence accumulation clustering paradigm uses these co-occurrence statistics to derive a similarity matrix, referred to as co-association matrix, which is fed to a pairwise similarity clustering algorithm to obtain a final consensus clustering. The advantage of this solution is the avoidance of the label correspondence problem, which affects other ensemble clustering schemes. In this paper we derive a principled approach for the extraction of a consensus clustering from the observations encoded in the co-association matrix. We introduce a probabilistic model for the co-association matrix parameterized by the unknown assignments of objects to clusters, which are in turn estimated using a maximum likelihood approach. Additionally, we propose a novel algorithm to carry out the parameter estimation with convergence guarantees towards a local solution. Experiments on both synthetic and real benchmark data show the effectiveness of the proposed approach.

PROJETO DE UMA ARQUITECTURA MASSIVAMENTE PARALELA PARA A MULTIPLICAÇÃO DE MATRIZES

Wilson J.^{1,2}; Silva, A. R. da^{1,2}; Neto, H. C.²; **Véstias, Mário Pereira**^{1,2,3}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: REC 2013, 9th Portuguese Meeting on Reconfigurable Systems Institute of Systems and Robotic, pp. 75-80, 2013

Conferência: 9th Portuguese Meeting on Reconfigurable Systems Institute of Systems and Robotics, 7-8 February, 2013, University of Coimbra, Coimbra, Portugal

ISBN: 978-972-8822-27-9

Editor: REC 2013

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Multiplicação de Matrizes, Massivamente Paralelo, Alto-Desempenho, FPGA

Resumo: A densidade de transístores tornou possível o projeto de arquiteturas massivamente paralelas com centenas de processadores num único integrado. No entanto, o projeto de arquiteturas com um número tão elevado de processadores com um eficiente rácio desempenho/área ou desempenho/energia é um grande desafio. Neste artigo, adotámos uma abordagem diferente ao projeto de uma arquitetura de muitos núcleos. Inicialmente, efetuamos uma análise formal aos algoritmos considerando aspetos arquiteturais, e só a seguir é tomada uma decisão relativa à estrutura da arquitetura de muitos núcleos. O algoritmo de multiplicação de matrizes densas é utilizado como ponto de partida. No trabalho descrito, implementámos a arquitetura resultante da análise do modelo teórico do algoritmo de multiplicação de matrizes e simulámos o sistema em *SystemC* para confirmar os resultados. Os resultados indicam que a arquitetura de muitos núcleos/algoritmo propostos para a multiplicação de matrizes conseguem um desempenho de 527 GFLOP/s em precisão simples e 192 GFLOP/s com precisão dupla.

RADIO OVER FIBER (ROF): A COMPARISON OF LOW-COST SYSTEMS

Almeida, Márcio¹; **Pinho, Pedro**^{1,2}; Ramos, Fernando M. V.³

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²IT, Aveiro, Portugal

³FCUL, Lisbon, Portugal

Fonte: i-ETC: ISEL Academic Journal of Electronics, Telecommunications and Computers, CETC2011, Vol. 2, nr. 1, pp. ID-5, 2013

Editor: i-TEC ISEL

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Phase Modulation, Radio-Over-Fiber (RoF), Remodulation, Wireless Access Network, Low-Cost Systems

Resumo: In order to assess the potential of low-cost radio-over-fiber (RoF) solutions, in this paper we make a comparison of three full-duplex RoF systems. These systems are low-cost solutions that use remote modulation, with a single centralized light source used at the central station to generate a downlink wavelength that is reused at the remote location for upstream transmission. By avoiding the need for an additional light source at each remote location the cost of the solution is significantly reduced. The three systems evaluated in this paper differ by the type of optical modulation used for downlink and uplink. The first is an IM-IM system using intensity-modulation (IM) for the downlink and uplink direction. The second scheme, PM-IM, differs from the first by using phase-modulation (PM) for downlink. Finally, the third system, PM-PM, uses phase modulation for downlink and uplink.

RATE-ACCURACY OPTIMIZATION OF BINARY DESCRIPTORS

Redondi, A.¹; Baroffio, L.¹; **Ascenso, João**^{2,3}; Cesana, M.¹; Tagliasacchi, M.¹

¹Dipartimento di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano, Italy

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IT, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE International Conference on Image Processing, ICIP 2013 – Proceedings, pp. 2910-2914, 2013

Conferência: 20th IEEE International Conference on Image Processing, ICIP 2013, 15-18 September, 2013, Melbourne, VIC, Australia

ISBN: 978-147992341-0

DOI: 10.1109/ICIP.2013.6738599

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Coding, Visual Features

Resumo: Binary descriptors have recently emerged as low-complexity alternatives to state-of-the-art descriptors such as SIFT. The descriptor is represented by means of a binary string, in which each bit is the result of the pair-wise comparison of smoothed pixel values properly selected in a patch around each keypoint. Previous works have focused on the construction of the descriptor neglecting the opportunity of performing lossless compression. In this paper, we propose two contributions. First, design an entropy coding scheme that seeks the internal ordering of the descriptor that minimizes the number of bits necessary to represent it. Second, we compare different selection strategies that can be adopted to identify which pair-wise comparisons to use when building the descriptor. Unlike previous works, we evaluate the discriminative power of descriptors as a function of rate, in order to investigate the trade-offs in a bandwidth constrained scenario.

RECONFIGURABLE SIC EMBEDDED PHOTONIC STRUCTURES WITH SELF OPTICAL BIAS CONTROL

Vieira, Manuela^{1,2,3}; **Vieira, Manuel Augusto**^{1,2}; **Louro, Paula**^{1,2}; **Fantoni, Alessandro**^{1,2}; **Silva, Vítor**^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Plasmonics, Vol. 8, pp. 45-51, March 2013

Conferência: Spring Meeting of the European-Materials-Research-Society (E-MRS)/Symposium N/ Symposium, May 14-18, 2012, Strasbourg, France

ISSN: 1557-1955

eISSN: 1557-1963

DOI 10.1007/s11468-012-9416-7

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Keywords Photonic Active Filters, Reconfigurable Devices, Numerical Simulation, Transfer Function Characteristics, Encoder-Decoder Devices

Resumo: Abstract Multilayered heterostructures based on embedded a-Si:H and a-SiC:H p-i-n filters are analyzed from differential voltage design perspective using short- and long-pass filters. The transfer functions characteristics are presented.

A numerical simulation is presented to explain the filtering properties of the photonic devices. Several monochromatic pulsed lights, separately (input channels) or in a polychromatic mixture (multiplexed signal) at different bit rates, illuminated the device. Steady-state optical bias is superimposed from the front and the back side. Results show that depending on the wavelength of the external background and impinging side, the device acts either as a short- or a long-pass band filter or as a band-stop filter. Particular attention is given to the amplification coefficient weights, which allow to take into account the wavelength background effects when a band or frequency needs to be filtered or the gate switch, in which optical active filter gates are used to select and filter input signals to specific output ports in wavelength division multiplexing (WDM) communication systems. This nonlinearity provides the possibility for selective removal or addition of wavelengths. A truth table of an encoder that performs 8-to-1 MUX function exemplifies the optoelectronic conversion.

REINVENTING MOBILE COMMUNITY COMPUTING AND COMMUNICATION

Busnel, Y.¹; Cruz, Nuno^{2,3}; Gillet, D.⁴; Holzer, A.⁴; Miranda, H.²

¹University of Nantes, Nantes, France

²UL, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴EPFL, Lausanne, Switzerland

Fonte: 12th IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (TrustCom), 2013, pp. 1450-1457, 2013

Conferência: 12th IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications, 16-18 July, 2013, Melbourne, VIC

DOI: 10.1109/TrustCom.2013.175

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Ad Hoc Systems, Context-Awareness, Social Networking

Resumo: In less than a decade, smartphones and mobile applications spread like wildfire and dramatically improved aspects of our professional and private lives, from efficiency to safety. However, these applications are still in their infancy and mostly provide mobile versions of online Internet services or arcade games. With the exception of simple location-based query applications, context-awareness is largely ignored. However, it is not hard to imagine advanced mobile social networking applications – SNAPPs for short – that could proactively assist users in everyday tasks, improving their quality of life. Such services would require massive data collection, processing and communication between mobile devices. Unfortunately, the current centralised communication paradigm represents a major barrier to such intense networking. In this paper, we claim that a fundamental paradigm shift in communication is required to allow such application to see the light of day. The paper claims that such a shift is possible and that it resides in moving towards decentralised communication by taking advantage of the largely untapped network, storage and processing power capabilities offered by idle mobile devices. The paper presents and discusses a number of research questions that must be addressed in order to achieve this paradigm shift.

RELEVANCE AND MUTUAL INFORMATION-BASED FEATURE DISCRETIZATION

Ferreira, Artur Jorge^{1,3}; Figueiredo, Mário A. T.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³IT, Lisbon, Portugal

Fonte: ICPRAM 2013 - Proceedings of the 2nd International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, pp. 68-77, 2013

Conferência: 2nd International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, ICPRAM 2013, 15-18 February, 2013, Barcelona, Spain

ISBN: 978-989856541-9

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Classification, Feature Discretization, Mutual Information, Quantization, Supervised Learning

Resumo. In many learning problems, feature discretization (FD) techniques yield compact data representations, which often lead to shorter training time and higher classification accuracy. In this paper, we propose two new FD techniques. The first method is based on the classical Linde-Buzo-Gray quantization algorithm, guided by a relevance criterion, and is able to work in unsupervised, supervised, or semi-supervised scenarios, depending on the adopted measure of relevance. The second method is a supervised technique based on the maximization of the mutual information between each discrete feature and the class label. For both methods, our experiments on standard benchmark datasets show their ability to scale up to high-dimensional data, attaining in many cases better accuracy than other FD approaches, while using fewer discretization intervals.

REPUTATION AS A SERVICE

Ferreira, João Carlos¹; Filipe, Porfírio¹; Martins, Paulo Matos¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 5th International Conferences on Advanced Service Computation, pp. 46-51, 2013
Conferência: 5th International Conferences on Advanced Service Computation, May 27 - June 1, 2013, Valencia, Spain

ISSN: 2308-3549

ISBN: 978-1-61208-270-7

Editor: Think Mind

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Reputation, Recommender System, Public Transportation, Service

Resumo: In this research work, we introduce the concept of a reputation service to evaluate user collaboration towards community or system goal. Online reputation mechanisms allow members of a community to submit their opinions (feedback) regarding other community members and their publication activity. Submitted opinions are analyzed, aggregated with feedback posted by other members and made publicly available to the community in the form of member feedback profiles. We propose a conceptual system that can be used in several contexts, namely in our public transportation recommender system developed in the framework of the European Project START.

RESOURCE-AWARE SCALING OF MULTI-THREADED JAVA APPLICATIONS IN MULTI-TENANCY SCENARIOS

Simão, José^{1,2}; Rameshan, N.³; Veiga, L.^{1,4}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³Universitat Politècnica de Catalunya

⁴IST, Lisbon, Portugal

Fonte: IEEE 5th International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom), Vol. 1, pp. 445-451, 2013

Conferência: IEEE International Conference on Cloud Computing Technology and Science, 2-5 December, 2013, Bristol, United Kingdom

DOI: 10.1109/CloudCom.2013.65

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Resource Scheduling, Progress Monitoring, Managed Runtimes

Resumo: Cloud platforms are becoming more prevalent in every computational domain, particularly in e-Science. A typical scientific workload will have a long execution time or be data intensive. Providing an execution environment for these applications, which belong to different tenants, has to deal with the horizontal scaling of execution flows (i.e.

threads) and an effective allocation of resources that takes into account the effective progress made by each tenant. While this is trivial for Bagof-Tasks and embarrassingly parallel jobs, it is hard for HPC single-process multi-threaded applications because they cannot be scaled up automatically just by adding more virtual machines to execute the workload. In this paper we present *MengTian*¹, a distributed execution environment or platform capable of addressing the issues above. It encompasses several extensions to the Java execution environment, ranging from middleware to the virtual machine code and libraries. Our Java-based platform provides a Single System Image abstraction supported by a Partially Global Address Space to transparently spawn threads across a cluster of machines. It monitors progress with different levels-of-detail and accounts and restricts resource consumption.

The overall goal is to redistribute resources among different JVM instances, increasing the unitary outcome of the progress vs. resource usage ratio over time.

RUNTIME ELISION OF TRANSACTIONAL BARRIERS FOR CAPTURED MEMORY

Carvalho, Fernando Miguel^{1,2}; Cachopo, J.²

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: ACM Sigplan Notices, Vol. 48, nr. 8, pp. 303-304, 2013

Conferência: PPOPP '13 Proceedings of the 18th ACM SIGPLAN symposium on Principles and practice of parallel programming, February 23-27, 2013, Shenzhen, China
ISSN: 0362-1340

ISBN: 978-1-4503-1922-5

DOI: 10.1145/2442516.2442556

Tipo de Documento: Proceeding Paper

Palavras-Chave: Neutrino Physics, Discrete and Finite Symmetries Performance, Transactions, Software Transactional Memory, Runtime Optimizations

Resumo: In this paper, we propose a new technique that can identify transaction-local memory (i.e. captured memory), in managed environments, while having a low runtime overhead. We implemented our proposal in a well known STM framework (Deuce) and we tested it in STMBench7 with two different STMs: TL2 and LSA. In both STMs the performance improved significantly (4 times and 2.6 times, respectively). Moreover, running the STAMP benchmarks with our approach shows improvements of 7 times in the best case for the Vacation application.

SCALABLE UNIFIED TRANSFORM ARCHITECTURE FOR ADVANCED VIDEO CODING EMBEDDED SYSTEMS

Dias, Tiago¹; López, S.²; Roma, N.³; Sousa, L.³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IUMA/University of Las Palmas GC, Campus Universitario de Tafira, Las Palmas de Gran Canaria, Spain

³INESC-ID, Lisbon, Portugal

Fonte: International Journal of Parallel Programming, Vol. 41, nr. 2, pp. 236-260, April 2013

ISSN: 0885-7458

eISSN: 1573-7640

DOI: 10.1007/s10766-012-0221-x

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Video Coding, H.264/AVC, Unified Transform; Scalable Architecture, Systolic Array, FPGA

Resumo: A novel high throughput and scalable unified architecture for the computation of the transform operations in video codecs for advanced standards is presented in this paper. This structure can be used as a hardware accelerator in modern embedded systems to efficiently compute all the two-dimensional 4×4 and 2×2 transforms of the H.264/AVC standard. Moreover, its highly flexible design and hardware efficiency allows it to be easily scaled in terms of performance and hardware cost to meet the specific requirements of any given video coding application. Experimental results obtained using a Xilinx Virtex-5 FPGA demonstrated the superior performance and hardware efficiency levels provided by the proposed structure, which presents a throughput per unit of area relatively higher than other similar recently published designs targeting the H.264/AVC standard. Such results also showed that, when integrated in a multi-core embedded system, this architecture provides speedup factors of about $120\times$ concerning pure software implementations of the transform algorithms, therefore allowing the computation, in real-time, of all the above mentioned transforms for Ultra High Definition Video (UHDV) sequences ($4,320 \times 7,680 @ 30$ fps).

SEMI-AUTOMATIC MOBILE EQUIPMENT TEST FOR DETECTING HOLES IN GEOMEMBRANES – THE PROTOTYPES EVOLUTION

Mota, R.; Coimbra, L.; Barroso, M.; **Matutino, Pedro Miguel**¹; Lopes, M. G.; Dores, R.; Silva, F.

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Conferência: Near Surface Geoscience 2013 – 19th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics Bochum, 9-11 September 2013, Germany

DOI: 10.3997/2214-4609.20131326

Editor: EarthDoc

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Landfills contain basal lining systems that include composite liners, among which a geomembrane (GM). The success of these systems depends mainly on the GM performance, which acts as the primary barrier to contaminants migration. GM performance is conditioned by the presence of holes, which represent preferential pathways for leachate migration. An equipment was developed to detect holes in geomembranes. It is based on the geophysical resistivity method and aims to overcome the main disadvantages of the existing methods for GM holes detection, mainly time spent to perform the tests and the associated high costs. Several prototypes were already

developed and were tested at small scale in laboratory. The final version, which is the model for the equipment under construction, was already successfully tested at laboratory small scale pilot plant and in a large pilot plant at Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I.P. (LNEC) campus. This paper presents the prototypes development and results so far obtained.

SEMICONDUCTOR DEVICE FOR DETECTION OF FRET SIGNALS

Louro, Paula^{1,2}; Vieira, Manuela^{1,2,3}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Karmali, Amin⁴; Fernandes, Miguel^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Telecommunications and Computers, CETC2001, Vol. 2, nr. 1, 2013

ISSN: 2182-4010

Editor: i-TEC-ISEL

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Optoelectronics, FRET, Visible Spectral Range, A-SiC:H

Resumo: The transducer consists on a semiconductor device based on two stacked-i-n heterostructures, that were designed to detect the emissions of the fluorescence resonance energy transfer between fluorophores in the cyan (470 nm) and yellow (588 nm) range of the spectrum. This research represents a preliminary study on the use of such wavelength sensitive devices as photodetectors for this kind of application. The device was characterized through optoelectronic measurements concerning spectral response measurements under different electrical and optical biasing conditions. To simulate the FRET pairs a chromatic time dependente combination of cyan and yellow wavelengths was applied to the device. The generated photocurrent was measured under reverse and forward bias to readout the output photocurrent signal. Different wavelength biasing light was also superimposed. Results show that under reverse bias the photocurrent signal presents four separate levels each one assigned to the different wavelength combinations of the FRET pairs. If a blue background is superimposed the yellow channel is enhanced and the cyan suppressed while under red irradiation the opposite behavior occurs. So under suitable biasing light the transducer is able to detect separately the cyan and yellow fluorescence pairs. An electrical model, supported by a numerical simulation supports the transduction mechanism of the device.

SIC MONOLITHICALLY INTEGRATED WAVELENGTH SELECTOR WITH 4 CHANNELS

Vieira, Manuela^{1,2,3}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Silva, Vítor^{1,2}; Louro, Paula^{1,2}; Costa, João^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Materials Research Society Symposium Proceedings, Vol. 1536, 2013
Conferência: 2013 MRS Spring Meeting, 1-5 April, 2013, San Francisco, CA, United States

DOI: 10.1557/opl.2013.728

Editor: Materials Research Society

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Actuator, Devices, Optoelectronic

Resumo: In this paper we present a monolithically integrated wavelength selector based on a double pin/pin a-SiC:H integrated optical active filter that requires optical switches to select visible wavelengths. Red, green, blue and violet pulsed 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 violet (400 nm) background applied either from the front or the back side of the device. The front and back 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 the back photodiodes. The transfer characteristics effects due to changes irradiation side are presented. The relationship between the optical inputs and the corresponding digital output levels is established through a 16-element look-up table to perform the optoelectronic conversion.

Results show that the wavelength selector acts as a reconfigurable active filter that enhances the spectral sensitivity in a specific wavelength range and quenched it in the others, tuning a specific band. A binary weighted RGBV code that takes into account the specific weights assigned to each bit position is presented and establishes the optoelectronic functions.

SIC MULTILAYER ADD/DROP FILTER FOR OPTICAL INTERCONNECTS

Vieira, Manuela^{1,2,3}; Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Louro, Paula^{1,2}; Silva, Vítor^{1,2}; Costa, João^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: MRS Proceedings, Vol. 1559, 2013

Conferência: 2013 MRS Spring Meeting, 1-5 April, 2013, San Francisco, CA, United States

DOI: <http://dx.doi.org/10.1557/opl.2013.687>

Editor: Materials Research Society

Tipo Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Actuator, Sensor, Optoelectronic

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 in the visible range. The add/drop filter consists of a p-i'(a-SiC:H)-n/p-i(a-Si:H)-n photodetector with two front and back optical gates. Tailoring the filter wavelength is achieved by applying

a 400 nm background and changing front and back biased optical gates. 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 behavior; it enhances channel magnitude in short wavelength range and reduces it in the long ones. This nonlinearity provides the possibility for selective removal or addition of wavelengths. An optoelectronic model gives insight on the system physics and explains the light filtering properties of the add/drop filter.

SiC MULTILAYER STRUCTURES AS LIGHT CONTROLLED PHOTONIC ACTIVE FILTERS

Vieira, Manuel Augusto^{1,2}; Vieira, Manuela^{1,2,3}; Louro, Paula^{1,2}; Silva, Vítor^{1,2}; Costa, João^{1,2}; Fantoni, Alessandro^{1,2}

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²CTS-UNINOVA, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, DEE, Caparica, Portugal

Fonte: Plasmonics, Vol. 8, nr. 1, pp. 63-70, March 2013

Conferência: Spring Meeting of the European-Materials-Research-Society (E-MRS)/Symposium N/ Symposium, May 14-18, 2012, Strasbourg, France

ISSN: 1557-1955

eISSN: 1557-1963

DOI 10.1007/s11468-012-9422-9

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Keywords Optical Sensors, Optical Filters, Numerical and Electrical Simulations, Optoelectronic Model

Resumo: Abstract Tunable wavelength division multiplexing converters based on amorphous SiC multilayer photonic active filters are analyzed. The configuration includes two stacked p-i-n structures (p(a-SiC:H)-i'(a-SiC:H)-n(a-SiC:H)-p(a-SiC:H)-i(a-Si:H)-n(a-Si:H)) sandwiched between two transparent contacts. The manipulation of the magnitude is achieved through appropriated front and back backgrounds. Transfer function characteristics are studied both theoretically and experimentally.

An algorithm to decode the multiplex signal is established. An optoelectronic model supports the optoelectronic logic architecture. Results show that the light-activated device combines the demultiplexing operation with the simultaneous photodetection and self-amplification of an optical signal. The output waveform presents a nonlinear amplitude-dependent response to the wavelengths of the input channels.

Depending on the wavelength of the external background and irradiation side, it acts either as a short- or a long-pass band filter or as a band-stop filter. A two-stage active circuit is presented and gives insight into the physics of the device.

SIDE INFORMATION CREATION FOR EFFICIENT WYNER-ZIV VIDEO CODING: CLASSIFYING AND REVIEWING

Brites, C.¹; Ascenso, João²; Pereira, F.¹

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Signal Processing: Image Communication, Vol. 28, nr. 7, pp. 689-726, August 2013

DOI: 10.1016/j.image.2013.05.002

Editor: Elsevier

Tipo de Documento. Article

Palavras-Chave: Distributed Video Coding, Wyner–Ziv Video Coding, Side Information, Compression Efficiency

Resumo: Video coding technologies have played a major role in the explosion of large market digital video applications and services. In this context, the very popular MPEG-x and H-26x video coding standards adopted a predictive coding paradigm, where complex encoders exploit the data redundancy and irrelevancy to ‘control’ much simpler decoders. This codec paradigm fits well applications and services such as digital television and video storage where the decoder complexity is critical, but does not match well the requirements of emerging applications such as visual sensor networks where the encoder complexity is more critical. The Slepian–Wolf and Wyner–Ziv theorems brought the possibility to develop the so-called Wyner–Ziv video codecs, following a different coding paradigm where it is the task of the decoder, and not anymore of the encoder, to (fully or partly) exploit the video redundancy. Theoretically, Wyner–Ziv video coding does not incur in any compression performance penalty regarding the more traditional predictive coding paradigm (at least for certain conditions). In the context of Wyner–Ziv video codecs, the so-called side information, which is a decoder estimate of the original frame to code, plays a critical role in the overall compression performance. For this reason, much research effort has been invested in the past decade to develop increasingly more efficient side information creation methods. This paper has the main objective to review and evaluate the available side information methods after proposing a classification taxonomy to guide this review, allowing to achieve more solid conclusions and better identify the next relevant research challenges. After classifying the side information creation methods into four classes, notably guess, try, hint and learn, the review of the most important techniques in each class and the evaluation of some of them leads to the important conclusion that the side information creation methods provide better rate-distortion (RD) performance depending on the amount of temporal correlation in each video sequence. It became also clear that the best available Wyner–Ziv video coding solutions are almost systematically based on the learn approach. The best solutions are already able to systematically outperform the H.264/AVC Intra, and also the H.264/AVC zero-motion standard solutions for specific types of content.

SIGNALBIT: A WEB-BASED PLATFORM FOR REAL-TIME BIOSIGNAL VISUALIZATION AND RECORDING

Alves, A. P.¹; Silva, Hugo¹; **Lourenço, André^{1,2}**; Fred, Ana¹

¹IT, Lisboa, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 10th ICETE 2013; SIGMAP 2013 - 10th Int. Conf. on Signal Processing and Multimedia Applications and WINSYS 2013 - 10th Int. Conf. on Wireless Information Networks and Systems, Proceedings., pp. 156-162, 2013

Conferência: 10th Int. Conf. on Signal Processing and Multimedia Applications, SIGMAP 2013 and 10th Int. Conf. on Wireless Information Networks and Systems, WINSYS 2013 - Part of 10th Int. Joint Conf. on E-Business and Telecommunications, ICETE 2013, 29-31 July, 2013, Reykjavik Iceland

ISBN: 978-989856574-7

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Biosignals, Data Acquisition, Data Visualization, Web Technologies

Resumo: Biosignals have had an increasingly important role in the research and development of new applications for healthcare, sports, quality of life, and many other fields. Still, researchers are often faced with problems related with the ease-of-use and practicality of software tools for rapid prototyping of applications that involve biosignal acquisition and processing. Typically, there are either highly flexible scientific computing tools or custom developed and application-specific tools, the former being often characterized by long learning curves and limited user interface design capabilities, while the latter is often characterized by poor cross-platform compatibility, and overheads in terms of development time when new features are needed. In this paper we present a versatile, flexible, and extensible software framework for rapid prototyping of end-user applications, specifically targeted at biosignal acquisition and post-processing. We build on the advantages of combining web technologies with the Python programming language, to improve the usability, interaction, cross-platform compatibility, extensibility, and flexibility of biosignal-based applications.

SMART FLOOR: INDOOR NAVIGATION BASED ON RFID

Gonçalves, R.^{1,2}; Reis, J.¹; Santana, E.¹; Carvalho, N. B. de^{1,2}; **Pinho, Pedro**^{1,3}; Roselli, L.⁴

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Dept. Electrónica Telecomunicações e Informática, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴University of Perugia, Perugia, Italy

Fonte: Wireless Power Transfer (WPT), IEEE, pp. 103-106, 2013

Conferência: WPTC-2013 – The first IEEE MTT-S Wireless Power Transfer Conference, 15 a 16 May, 2013, Perugia, Italy

ISBN: 978-14673-5008-2

DOI: 10.1109/WPT.2013.6556893

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Indoor Localization, RFID, SimpliciTi

Resumo: In this paper the use of Wireless Power Transmission is employed to power up ID sensors located below a ceramic tile.

The system developed with this technique allows the implementation of a very low cost indoor localization system based on RFID.

This passive sensor identification is then transmitted through a SimpliciTy connection to a database, where a location algorithm is implemented. The system was built and tested in a test bed environment with satisfactory results.

SOLVING THE EXAMINATION TIMETABLING PROBLEM WITH THE SHUFFLED FROG-LEAPING ALGORITHM

Leite, Nuno^{1,2}; Melício, Fernando Manuel Fernandes^{1,2}; Rosa, A. C.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²LaSEEB - System and Robotics Institute, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, Department of Bioengineering, Lisbon, Portugal

Fonte: IJCCI 2013 - Proceedings of the 5th International Joint Conference on Computational Intelligence, pp.175-180, 2013

Conferência: 5th International Joint Conference on Computational Intelligence, IJCCI 2013, 20-22 September, 2013, Vilamoura, Portugal

ISBN: 978-989856577-8

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Examination Timetabling Problem, Memetic Algorithm, Shuffled Frog-Leaping Algorithm, Toronto Benchmarks

Resumo: Shuffled Frog-Leaping Algorithm (SFLA) is a recently proposed memetic metaheuristic algorithm for solving combinatorial optimisation problems. SFLA has both global and local search capabilities, and great convergence speed towards the global optimum. Compared to a genetic algorithm, the experimental results show an effective reduction of the number of evaluations required to find the global optimal solution. The Examination Timetabling Problem (ETTP) is a complex combinatorial optimisation problem faced by schools and universities every epoch. In this work, we apply the Shuffled Frog-Leaping Algorithm to solve the ETTP. The evolution step of the algorithm, specifically the local exploration in the submemplex is adapted based on the standard SFLA. The algorithm was evaluated on the Toronto benchmark instances, and the preliminary experimental results obtained are comparable to those produced by state of art algorithms while requiring much less time.

SPECTRUM OPPORTUNITIES FOR ELECTROMAGNETIC ENERGY HARVESTING FROM 350 MHZ TO 3 GHZ

Tavares, V.¹; Barroca N.¹; Saraiva, H. M.¹; Borges, L. M.¹; Velez, F. J.¹; Loss, C.²; Salvado, R.²; **Pinho, Pedro^{3,4}; Gonçalves, R.^{3,5}; Carvalho, N. B. de^{3,5}**

¹UA, IT, DEM, Aveiro, Portugal

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

³IT, Aveiro, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵UA, Aveiro, Portugal

Fonte: 7th International Symposium on Medical Information and Communication Technology (ISMICT) 2013, pp. 126-130, 2013

Conferência: 7th International Symposium on Medical Information and Communication Technology (ISMICT), 6-8 March 2013, Tokyo, Japan

ISSN: 2326-828X

ISBN: 978-1-4673-5770-8

E-ISBN: 978-1-4673-5771-5

DOI: 10.1109/ISMICT.2013.6521714

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Energy Harvesting, Printed Antennas, Power Transmission, Spectrum Opportunities

Resumo: This paper presents spectrum opportunities for radio frequency (RF) energy harvesting identified through power density measurements from 350 MHz to 3 GHz. The field trials have been performed in two different cities (Covilhã and Lisbon), by using the NARDA-SMR spectrum analyser with measuring antenna, and the Signal Hound spectrum analysers, respectively.

The scope of our research considers RF energy harvesting devices, enabling to convert RF energy to direct current (DC), providing an alternative source to power supply wireless sensor network (WSN) devices. Printed antennas, able to operate at GSM (900/1800) bands, are proposed with gains of the order of 1.8-2.06 dBi and efficiency 77.6-84%. Guidelines for the choice of textile materials for a wearable antenna are also provided.

START-UP CIRCUIT FOR LOW-POWER INDOOR LIGHT ENERGY HARVESTING APPLICATIONS

Carvalho, Carlos¹; Paulino, N.²

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²UNL, Lisbon, Portugal

Fonte: Electronics Letters, Vol. 49, nr. 10, pp. 669-671, May 2013

ISSN: 0013-5194

DOI: 10.1049/el.2012.3418

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: CMOS Integrated Circuits, Capacitors, Energy Harvesting, Power Convertors, Solar Cells

Resumo: A start-up circuit, used in a micro-power indoor light energy harvesting system, is described. This start-up circuit achieves two goals: first, to produce a reset signal, power-on-reset (POR), for the energy harvesting system, and secondly, to temporarily shunt the output of the photovoltaic (PV) cells, to the output node of the system, which is connected to a capacitor. This capacitor is charged to a suitable value, so that a voltage step-up converter starts operating, thus increasing the output voltage to a larger value than the one provided by the PV cells. A prototype of the circuit was manufactured in a 130

nm CMOS technology, occupying an area of only 0.019 mm². Experimental results demonstrate the correct operation of the circuit, being able to correctly start-up the system, even when having an input as low as 390 mV using, in this case, an estimated energy of only 5.3 pJ to produce the start-up.

STORAGEBIT: A METADATA-AWARE, EXTENSIBLE, SEMANTIC AND HIERARCHICAL DATABASE FOR BIOSIGNALS

Carreiras, C.¹; Silva, Hugo¹; **Lourenço, André**^{1,2}; Fred, Ana¹

¹UTL,IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: HEALTHINF 2013 - Proceedings of the International Conference on Health Informatics, pp. 65-74, 2013

Conferência: International Conference on Health Informatics, HEALTHINF 2013, 11-14 February, 2013, Barcelona, Spain

ISBN: 978-989856537-2

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biosignal, Database, File format, Metadata, Semantics

Resumo: Acquisition of biomedical data is, nowadays, widespread, originating a deluge of data that may contain relevant and interesting information for health-care professionals, biosignal researchers, and the individuals themselves.

This creates the need to organize the information in a structured way, facilitating collaboration and research efforts. Therefore, for that purpose, this paper investigates database systems and file formats, discussing current technologies, requirements and possible implementations. These implementations were put through a benchmarking package to analyze their insertion, query and update performance. A final approach combining the use of HDF5, a hierarchical file format for numerical data, and MongoDB, a NoSQL database, is proposed, as it showed the best combination of properties from the tested solutions.

TAAS - TICKETING AS A SERVICE

Ferreira, João Carlos^{1,2}; **Filipe, Porfírio**¹; **Gomes, Carina Nobre**¹; Cunha, G.³; Silva, J.³

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²UM, Centro Algoritmi, Guimarães, Portugal

³Link S.A., Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of CLOSER 2013 - 3rd International Conference on Cloud Computing
Conferência: CLOSER 2013 - 3rd International Conference on Cloud Computing, Aachen, Germany, 8-10 May, 2013

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Cloud Computing, Software as a Service, Ticketing, Automatic Fare Collection

Resumo: The goal of this research work is to introduce the concept of a lower cost flexible system for ticketing purposes implemented on a cloud platform. We propose therefore the evolution of the traditional architecture of ticketing for a cloud based architecture in which the core processes of ticketing are offered through a Software-as-a-Service (SaaS) business model, which can be subscribed by operators that pay-per-use. Ticketing terminal equipment

(e.g. gates, validators, vending machines) are integrated in the cloud environment. This approach is achieved by moving business logic from terminals to the cloud. Each terminal is registered to be managed by each own operator, configuring a multi-tenant implementation which is vendor hardware independent, allowing to address elasticity and interoperability issues. The elasticity of the cloud will support the expansion/implosion of small (transport) operators business around electronic ticketing. In the near future, this ticketing solution will promote collaboration between transport operators.

TERMINAIS DE BILHÉTICA NA NUVEM - [CLOUD TERMINALS FOR TICKETING SYSTEMS]

Filipe, Porfírio¹; Ferreira, João Carlos¹; Cunha, G.²; Silva, J.²

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²Link S.A., Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI2013)

Conferência: 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI2013), 19-22 June, 2013, Lisbon, Portugal

ISSN: 2166072

ISBN: 978-989984340-0

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Bilhética, Computação em Nuvem, Software-as-a-Service (SaaS), Transportes

Resumo: The aim of the present work, in the field of Cloud Computing (CC), is to contribute for the evolution of traditional ticketing systems to integrated systems in CC. The CC paradigm suggests virtual infrastructures, scalable and automated management of shared resources in the same business model. The management of equipment and core ticketing processes, subscribed by transport operators, are available in the model Software-as-a-Service (SaaS) and payment is based on the use (pay per use). The provision of ticketing services for wide functional scope with reduced implementation cost and adapted to the dynamics of the business is the main goal of the SmartCities project developed jointly by a company and an academic institution.

TEXTILE ANTENNA FOR ELECTROMAGNETIC ENERGY HARVESTING FOR GSM900 AND DCS1800 BANDS

Gonçalves, R.^{1,2}; Carvalho, N. B. de^{1,2}; **Pinho, Pedro**^{1,3}; Loss, C.⁴; Salvado, R.⁴

¹IT, Aveiro, Portugal

²UA, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UBI, Covilhã, Portugal

Fonte: Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI), IEEE, pp.1206-1207, 2013

Conferência: Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI), IEEE, 7-13 July, 2013, Orlando, FL

ISSN: 1522-3965

ISBN: 978-1-4673-5315-1

DOI: 10.1109/APS.2013.6711263

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Energy harvesting is the process by which energy is derived from external sources captured, and stored for small, wireless autonomous devices, like those used in wearable electronics and wireless sensor networks. This paper presents the design of two textile antenna suitable to harvest energy in the GSM900 and DCS 1800 bands. The antennas gain, are of the order 2 dBi and efficiency 80%.

TOWARDS THE DETECTION OF DECEPTION IN INTERACTIVE MULTIMEDIA ENVIRONMENTS

Silva, Hugo¹; Alves, A. P.¹; **Lourenço, André^{1,2}**; Fred, Ana¹; Montalvão, I.³; Alegre, L.³

¹IST, IT, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, Lisbon, Portugal

Fonte: Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), Vol. 7947 LNCS, pp. 65-76, 2013

Conferência: 3rd International Workshop on Human-Computer Interaction and Knowledge Discovery in Complex, Unstructured, Big Data, HCI-KDD 2013, Held at SouthCHI 2013, 1-3 July, 2013, Maribor, Slovenia

ISSN: 03029743

ISBN: 978-364239145-3

DOI: 10.1007/978-3-642-39146-0_7

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biosignals, Deception, Educational Module, Human-Computer Interaction, Pattern Recognition

Resumo: A classical application of biosignal analysis has been the psychophysiological detection of deception, also known as the polygraph test, which is currently a part of standard practices of law enforcement agencies and several other institutions worldwide. Although its validity is far from gathering consensus, the underlying psychophysiological

principles are still an interesting add-on for more informal applications. In this paper we present an experimental off-the-person hardware setup, propose a set of feature extraction criteria and provide a comparison of two classification approaches, targeting the detection of deception in the context of a role-playing interactive multimedia environment. Our work is primarily targeted at recreational use in the context of a science exhibition, where the main goal is to present basic concepts related with knowledge discovery, biosignal analysis and psychophysiology in an educational way, using techniques that are simple enough to be understood by children of different ages. Nonetheless, this setting will also allow us to build a significant data corpus, annotated with ground-truth information, and collected with non-intrusive sensors, enabling more advanced research on the topic. Experimental results have shown interesting findings and provided useful guidelines for future work.

USE OF a-SiC:H SEMICONDUCTOR-BASED TRANSDUCER FOR GLUCOSE SENSING THROUGH FRET ANALYSIS

Louro, Paula¹; Silva, Vítor¹; Vieira, Manuel Augusto¹; Karmali, Amin²; Vieira, Manuela¹

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 631-638, 2013

Conferência: 4th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2013, April 15-17, 2013, Costa de Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Glucose Sensing, FRET, Nanosensors, Fluorescence Proteins, a-SiC:H Photodiodes, Multilayered Heterostructures, Optical Sensors

Resumo: Glucose sensing is an issue with great interest in medical and biological applications. One possible approach to glucose detection takes advantage of measuring changes in fluorescence resonance energy transfer (FRET) between a fluorescent donor and an acceptor within a protein which undergoes glucose-induced changes in conformation. This demands the detection of fluorescent signals in the visible spectrum. In this paper we analyzed the emission spectrum obtained from fluorescent labels attached to a protein which changes its conformation in the presence of glucose using a commercial spectrofluorometer. Different glucose nanosensors were used to measure the output spectra with fluorescent signals located at the cyan and yellow bands of the spectrum. A new device is presented based on multilayered a-SiC:H heterostructures to detect identical transient visible signals. The transducer consists of a p-i'(a-SiC:H)-n/p-i(a-Si:H)-n heterostructure optimized for the detection of the fluorescence resonance energy transfer between fluorophores with excitation in the violet (400 nm) and emissions in the cyan (470 nm) and yellow (588 nm) range of the spectrum. Results show that the device photocurrent signal measured under reverse bias and using appropriate steady state

optical bias, allows the separate detection of the cyan and yellow fluorescence signals presented.

USING SYSTEMC TO MODEL AND SIMULATE MANY-CORE ARCHITECTURES

Silva, A. R. da^{1,2}; José, W. M.^{1,2}; Neto, H. C.²; **Véstias, Mário Pereira**^{1,2,3}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²UTL, IST Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: REC 2013, 9th Portuguese Meeting on Reconfigurable Systems Institute of Systems and Robotic, pp. 67-73, 2013

Conferência: 9th Portuguese Meeting on Reconfigurable Systems Institute of Systems and Robotics, 7-8 February, 2013, University of Coimbra, Coimbra, Portugal

ISBN: 978-972-8822-27-9

Editor: REC 2013

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Transistor density has made possible the design of massively parallel architectures with hundreds of cores on a single chip. Designing efficient architectures with such high number of cores is a very challenging task. Simulation of many-core architectures can help designers to explore the design space.

This paper addresses the applicability of SystemC to simulate many-core architectures.

We demonstrate the use of SystemC to model a system of P processors executing matrix multiplications. The simulation of the model allows analyzing the results regarding the number of transfers and the number of clock cycles required to complete each transaction.

VAN DER POL APROXIMATION APPLIED TO WIEN OSCILLATORS

Casaleiro, João¹; Oliveira, L. B.²

¹ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, Departamento de Engenharia Electrotécnica, Caparica, Portugal

Conferência: CETC'2013 – Conference os Electronics, Telecommunications and ComputersI, December 2013, Lisbon, Portugal

ISBN: 978-989-97531-3-6

Editor: CETC2013

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Oscillator, Quasisinusoidal, Van Der Pol, Nonlinear Oscillator, Amplitude Stabilization, Limite Cycle, Harmonic Distortion

Resumo: This paper presents a general nonlinear theory for several Wien-oscillator amplitude control techniques.

Steady-state solutions for frequency, phase and amplitude are derived. The analysis is based on the approximation of the Wien-oscillator to the Van der Pol oscillator. The added

value of this work is to present an analytical method to obtain the fundamental characteristics of the Wien type oscillators and clearly relating these characteristics with the physical parameters and components of the circuit. Also, the sensitivity of the circuit to external variables, like ambient temperature, is shown. Simulation results that validate the theory are presented and discussed.

VERY LOW RESOURCE TABLE-BASED FPGA EVALUATION OF ELEMENTARY FUNCTIONS

Neto, H. C.¹; Véstias, Mário Pereira^{1,2}

¹UTL, IST, INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, ReConFig, 2013

Conferência: International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, ReConFig 2013, 9-11 December, 2013, Cancun, Mexico

ISBN: 978-147992079-2

DOI: 10.1109/ReConFig.2013.6732336

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Adders, Digital Signal Processing, Polynomial Approximation, Reconfigurable Architectures, Double Precision, Elementary Function, Embedded Blocks, FPGA Implementations, Newton Raphson Iteration, Polynomial Coefficients, Square Root Functions, Truncation Errors

Resumo: This paper analyzes the FPGA implementation of polynomial-based function evaluation specifically considering the embedded block RAMs and multiplier-adders available in today's technologies. The computation of the reciprocal, square root and inverse square root functions using first and second order polynomial approximations is discussed, in particular. In each case, the most appropriate sizes for the interpolation intervals are selected according to the maximum polynomial approximation errors. Upper-bounds for the truncation errors are formally derived in order to find the most appropriate sizes for the polynomial coefficients and fixed-point operands. The bit-sizes of the polynomial coefficients are optimized so that all the required values fit in only one 36Kbit BRAM. Further, the word lengths and the number of fractional bits of the operands are adjusted so that the fixed-point multiplications and additions can be implemented with the 17×24 unsigned multipliers and 48-bit adders available in the FPGA DSP blocks. The experimental results confirm that a straightforward implementation of the function evaluator using one BRAM and two DSP blocks can provide more than single-precision. Additionally, an implementation with one BRAM and three DSPs can provide a precision of 28-bits, which is more than adequate to generate the seed for a double-precision operator using one additional Newton-Raphson iteration.

VERTICAL CNT-SI PHOTODIODE ARRAY

Ahnood, A.^{1,2}; Zhou, H.³; Dai, Q.¹; **Vygranenko, Yury**⁴; Suzuki, V.⁵; Esmaeili-Rad, M. R.⁶; Amaratunga, G.¹; Nathan, A.¹

¹Electrical Engineering Division, Department of Engineering, University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom

²School of Physics, University of Melbourne, Melbourne, Australia

³Peking University Shenzhen Graduate School, Peking University, Shenzhen, China

⁴ISEL, ADEETC, Lisbon, Portugal

⁵London Centre for Nanotechnology, University College London, London, United Kingdom

⁶Department of Electrical Engineering and Computer Sciences, University of California, Berkeley, California, United States

Fonte: Nano Letters, Vol. 13, nr. 9, pp. 4131-4136, 2013

DOI: 10.1021/nl401636v

Editor: American Chemical Society

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Vertical Photodiode, Carbon Nanotube, Thin-Film Silicon, Electric-Field Enhancement

Resumo: A photodiode consisting of nanopillars of thin-film silicon p-i-n on an array of vertically aligned carbon nanotubes (CNTs) with a noncontinuous cathode electrode is demonstrated. The structure exploits the intrinsic enhancement of the CNTs' electric field, which leads to reduction in the photodiode's operating voltage and response time and enhancement of optical coupling due to better light trapping, as compared with the conventional planar photodiode. These improvements translate to higher resolution and higher frame rate flat-panel imaging systems for a broad range of applications, including computed tomography and particle detection.

ENGENHARIA MECÂNICA

A BAYESIAN GRID METHOD PCA-BASED FOR MOBILE ROBOTS LOCALIZATION IN UNSTRUCTURED ENVIRONMENTS

Rodrigues, J.¹; Cardeira, C.¹; **Carreira, Fernando²**; **Calado, João Manuel Ferreira²**; Oliveira, P.^{1,3}

¹IST, IDMEC/LAETA, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

³IST, ISR, Lisbon, Portugal

Fonte: 16th International Conference on Advanced Robotics (ICAR) 2013, pp. 1-6, 2013
Conferência: 16th International Conference on Advanced Robotics (ICAR) 2013, 25-29
November, 2013, Montevideo, Uruguay

DOI: 10.1109/ICAR.2013.6766487

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: This paper presents the experimental validation of a new method for mobile robot global self-localization in unstructured environments, i.e. that does not need any beacons or other artifacts structuring the environment. The method resorts to a PCA-based positioning sensor, filtered in a Bayesian probabilistic grid and combined with linear Kalman filters to estimate the global pose of mobile robots. In the implemented system, the information of the environment is captured only with onboard sensors installed in a differential drive robot: encoders, compass, and 2D depth sensor pointed to the ceiling. The use of PCA in a Bayesian probabilistic grid allows to fuse the highly compressed PCA database information, obtained with the low computational effort, in an environment where repetitive scenarios can occur. To avoid the negative impact in the localization estimate caused by the corrupted data existing in the 2D depth sensor, an extension to the classic PCA algorithm is suggested. Thus, the proposed method allows the self-localization of mobile robots in indoor environments with bounded accuracy and working in a wide range of illumination conditions.

A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO CONDICIONADA NUMA POLÍTICA DE ASSET MAMAGEMENT

Sobral, José¹; **Roque, António Afonso^{1,2}**; Ferreira, L. A.³

¹ISEL, Lisboa, Portugal

²DatAnálise Portugal, Oeiras, Portugal

²FEUP, Porto, Portugal

Fonte: Proceedings of 12^o Congresso Nacional de Manutenção, 2013

Conferência: 12^o Congresso Nacional de Manutenção, Cascais, Portugal, 21-22 novembro 2013

Editor: APMI – Associação Portuguesa de Manutenção Industrial

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Engenharia Mecânica

Palavras-Chave: Manutenção, Asset Management

Resumo: Hoje em dia as organizações procuram fundamentalmente sobreviver pelo que, na impossibilidade de poderem praticar valores de venda dos seus produtos ou da prestação de serviços que lhes permitam cobrir todos os custos e obter um valor acrescentado (vulgarmente designado por lucro), buscam todos os meios que lhes permitam reduzir os custos. Neste aspeto, a função Manutenção tem evoluído de tal forma ao longo das últimas décadas que se tornou uma função fulcral para muitas organizações, podendo fazer a diferença entre a continuidade e a falência. Para o aumento de importância da função Manutenção contribuiu em grande parte o desenvolvimento de novas técnicas e metodologias associadas a um controlo da condição dos ativos físicos, levando normalmente à tomada da decisão mais correcta e no momento mais indicado. Recentemente surgiu a necessidade de olhar não só para o aspeto funcional dos ativos mas sim inserir os mesmos numa visão mais global e abrangente numa perspetiva do negócio. Desta forma, foram recentemente criadas especificações denominadas PAS 55, que pela sua importância e grande aceitação da comunidade industrial e académica em praticamente todo o mundo serão em breve transformadas numa norma internacional (ISO 55000).

O presente artigo mostra a importância da manutenção condicionada na nova perspetiva de gestão de ativos (Asset Management), vendo agora o seu papel reforçado, já que além de promover que tecnicamente se assegurem as funções dos ativos, também dará um enorme contributo na criação de valor nas organizações, estando em linha com a sua estratégia, política e planeamento.

A PERSPETIVA DA GESTÃO DO RISCO NUMA ABORDAGEM DE GESTÃO DE ATIVOS FÍSICOS

Sobral, José¹; Dias, João¹

¹ISEL, ADEM, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do ICEUBI 2013 - International Conference on Engineering, Engineering for Economic Development, 2013

Conferência: ICEUBI 2013 - International Conference on Engineering, Engineering for Economic, University of Beira Interior, Covilhã, Portugal, 27-29 novembro, 2013

Editor: Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Engenharia Mecânica

Palavras-Chave: Risco, Gestão de Ativos, Gestão do Risco, PAS 55

Resumo: O risco está sempre presente em todas as atividades. É necessário assegurar que o risco identificado para cada situação em particular seja controlado e gerido para que não ocorram acontecimentos indesejáveis. Na atividade industrial, onde a gestão de ativos assume papel crucial, é fundamental assegurar que os riscos identificados permaneçam dentro de limites aceitáveis.

Recentemente surgiu um novo conceito de gestão de ativos físicos, tendo suscitado o interesse de uma grande parte da comunidade industrial e académica em todo o mundo, estando para muito breve a publicação de uma norma internacional sobre o tema.

O presente artigo pretende mostrar como se encontra estruturada esta nova abordagem e como a gestão do risco se encontra enquadrada nesta filosofia de gestão dos ativos físicos, ajudando na tomada de decisão, nomeadamente por parte dos responsáveis pela gestão do risco, segurança e manutenção dentro de uma organização.

A REMOTE VIRTUAL EXPERIMENT IN MECHANICAL ENGINEERING

Silva, Tiago Alexandre Narciso¹; Loja, Maria Amélia Ramos¹

¹ISEL, GI-MOSM, Lisbon, Portugal

Fonte: 2nd Experiment@ International conference (Exp.at'13) 2013, pp. 26-31, 2013
Conferência: 2nd Experiment at International Conference - Exp at, September 18-20, 2013, Univ Coimbra, Coimbra, Portugal
ISBN: 978-1-4799-2741-8

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Multidisciplinary Educational Platform, Hybrid Labs, Mechanical Engineering, Graded Materials

Resumo: The current paper presents an educational platform that is intended to promote and to develop students' motivation and competences both in the fields of mechanical design and structural optimization, by taking as demonstration the problem of minimizing thermal residual stresses in functionally graded structures, using the differential evolution optimization technique. These goals are enabled by taking advantage of the friendly interaction between two commercial software packages, MATLAB and LabVIEW, which can provide an integrated tool for engineering education and research. The educational platform empowers students to an easier perception and intermediate results tracking, concerning to the optimization process, as well as the influence, on thermal residual stresses, of considering different: temperature distribution profile, layer thickness or volume fraction law exponent, among other optimization related parameters. This pilot project is entering on its implementation phase, wherein students are required to explore the multiple potentialities of this platform to support their learning process.

ABRASION BEHAVIOUR OF POLYMERIC TEXTILES FOR ENDOVASCULAR STENT-GRAFTS

Rodrigues, Alexandra¹; Figueiredo, Lígia²; Bordado, João Carlos Moura³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

³IST, IBB, Lisbon, Portugal

Fonte: Tribology International, Vol. 63, pp. 265-274, July 2013

DOI: 10.1016/j.triboint.2012.11.003

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Stent-Grafts, PET, ePTFE, Abrasion Resistance

Resumo: Endovascular aneurysm repair (EVAR) is a type of endovascular surgery used to treat abdominal aortic aneurysms (AAA). The prosthesis used for the purpose, called stent-grafts, are made of polymeric materials reinforced by metallic stents. The polymers used for the graft construction are usually woven PET fibres or extruded ePTFE. After implantation and due to blood flow and to the relative motion between the stent and the graft, abrasion, erosion and fatigue of the graft material can occur, leading to fibre separation/fracture and perforation of the graft. In this paper, abrasion wear tests results are presented for three different materials used in stent-grafts, using the Martindale method. Mass loss as function of wear cycles is presented. Scanning electron microscopy, before and after tests was used to analyse the materials surface. ePTFE specimens presented ruptures between 45,000 and 55,000 cycles and PET specimens at 70,000 cycles. PET-LP (low profile) specimens did not reveal any rupture until 150,000 cycles. These results show an increased life resistance, due to different wear mechanisms of PET-LP fabric, when compared with ePTFE and PET fabric for vascular prosthesis applications.

AN EDUCATIONAL PLATFORM IN STRUCTURAL MECHANICS

Silva, Tiago Alexandre Narciso¹; Loja, Maria Amélia Ramos¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: International Journal of Online Engineering, nr. 8, pp. 10, December 2013

Editor: EBSCO Host Connection

Tipo de Documento: Article

Resumo: Thermal residual stresses often arise due to a manufacturing process, involving localised thermal induction, or to the existence of structural components with different thermal expansion coefficients. The existence of thermal residual stresses within a structural member is usually undesired, as it decreases the mechanical resistance of structures. Hence, it is desirable to obtain both a minimum level of residual stresses and smoother stresses transitions in the materials interfaces. Regarding the mitigation of thermal residual stress concentration, the use of materials which properties can vary along the component directions has great interest. This work addresses the use of dual-phase functionally graded materials, which microstructure varies gradually from a material to another according to a given gradation function. On the other hand, it is also addressed the use of a population based optimization algorithm in order to attain the referred minimum stress level. Summarizing, the current work presents an educational platform directed to structural mechanics students, which aims to give the tools to understand both the influence of design parameters in the thermal residual stress level and distribution along the material and the advantages of using a structural optimization technique in order to minimize the drawback thermal residual stresses effects.

AN EVALUATION OF LOCAL FEATURE COMBINERS FOR ROBOT VISUAL LOCALIZATION

Campos, Francisco Marnoto^{1,2}; Correia, L. M.²; Calado, João Manuel Ferreira^{1,3}

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²UL, LabMAG, Computer Science Department, Lisbon, Portugal

³IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 2013 13th International Conference on Autonomous Robot Systems, ROBOTICA, 2013,

Conferência: 2013 13th International Conference on Autonomous Robot Systems, ROBOTICA 2013, 24 April, 2013, Lisbon, Portugal

ISBN: 978-147991247-6

DOI: 10.1109/Robotica.2013.6623526

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Information Fusion, Multiple Classifier Systems, Robot Visual Localization

Resumo: In the last decade, local image features have been widely used in robot visual localization. To assess image similarity, a strategy exploiting these features compares raw descriptors extracted from the current image to those in the models of places. This paper addresses the ensuing step in this process, where a combining function must be used to aggregate results and assign each place a score. Casting the problem in the multiple classifier systems framework, we compare several candidate combiners with respect to their performance in the visual localization task. A deeper insight into the potential of the sum and product combiners is provided by testing two extensions of these algebraic rules: threshold and weighted robot visual localization, is assessed. All combiners are tested on a visual localization task, carried out modifications. In addition, a voting method, previously used in on a public dataset. It is experimentally demonstrated that the sum rule extensions globally achieve the best performance. The voting method, whilst competitive to the algebraic rules in their standard form, is shown to be outperformed by both their modified versions.

ANÁLISE DE FIABILIDADE NUM CENÁRIO DE AUSÊNCIA DE INFORMAÇÃO

Gonçalves, P.¹; Sobral, José²; Ferreira, L. A.³

¹Academia Força Aérea, CIAFA, Sintra, Portugal

²ISEL, ADEM, Lisboa, Portugal

³FEUP, DEM, Porto, Portugal

Fonte: Proceedings do ICEUBI 2013 - International Conference on Engineering, Engineering for Economic Development, 2013

Conferência: ICEUBI 2013 - International Conference on Engineering, Engineering for Economic, University of Beira Interior, Covilhã, Portugal, 27-29 novembro, 2013

Editor: Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Engenharia Mecânica

Palavras-Chave: Paired Comparisons, Delphi Method, Morphological Analysis, FMEA, PITVANT

Resumo: Um dos problemas que os analistas e profissionais que atuam na área da fiabilidade, manutenção e risco se deparam com frequência diz respeito à falta de dados que lhes permitam conhecer e caracterizar os bens em análise. Esta lacuna é fundamentalmente sentida quando se trata de bens relativamente recentes, onde a informação é escassa ou quando os bens que se encontram ainda numa fase muito inicial do projeto.

Para fazer face a esta situação surge a necessidade de encontrar e aplicar metodologias que permitam obter informação inicial, que servirá como base de partida para uma boa gestão dos bens, permitindo a tomada de decisões mais adequada, sendo essa informação atualizada e refinada à medida que se vão obtendo mais dados operacionais.

O presente artigo descreve em pormenor alguns dos métodos existentes, nomeadamente o método das comparações emparelhadas (*Paired Comparisons*), o método de *Delphi* (*Delphi Method*), a análise morfológica (*Morphological Analysis*) e a análise dos modos de falha e seus efeitos (*Failure Mode and Effect Analysis*), apresentando as suas características e especificidades, assim como um projeto atualmente em desenvolvimento onde, pela sua capacidade altamente inovadora em Portugal, apresenta o problema de falta de dados para realizar estudos e análises de fiabilidade que permitam definir os sistemas instalados. Nesse sentido é apresentada uma proposta de metodologia.

ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF AGRO WASTE COMPOSITE BEAM STRUCTURES

Loja, Maria Amélia Ramos^{1,2,3}; Silva, Tiago Alexandre Narciso^{1,2,3}; Barbosa, Inês Carvalho Jerónimo^{1,2,3}; Simões, C. N. F.^{1,3}

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²UL, IDMEC/LAETA - Institute of Mechanical Engineering, Lisbon, Portugal

³ISEL, GI-MOSM - Research Group on Modelling and Optimization of Multifunctional Systems, Lisbon, Portugal

Fonte: Usak University Journal of Material Sciences, nr. 1, pp. 45-60, 2013

DOI: 10.12748/uujms/20131711

Editor: Usak University Journal of Material Sciences

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Natural Fiber Composites, Agro Waste Composites, Static and Free Vibration Analysis, Structural Optimization

Resumo: The present work, is focused on the study of beam type structures made of agro waste composite materials, namely of sawdust and palm kernel shell, and comprises two parts. A first one where the static and dynamic behavior characterization of the structure is carried out using a first order shear deformation theory approach, considering the influence of different fiber constituent's percentages. In the second part, a few structural optimization case studies are considered concerning different objective functions and constraints, using sequential quadratic programming technique. Both, analysis and optimization studies were developed on a symbolic computation platform. According to the results obtained in the case studies carried out, it can be concluded that they respect the trends that would be expected, taking into account the nature of the parameters studied: the length to thickness ratio, the boundary conditions and the percentages of the reinforcement agents' mixtures. A final aspect that is worth mentioning is related to the

advantages of using such type of platform in research work, which enables for an integrated development and simulation environment, where the libraries access and the functionalities available, enable a more expedite and perceptive way of achieving results.

ANALYSIS OF FUNCTIONALLY GRADED SANDWICH PLATE STRUCTURES WITH PIEZOELECTRIC SKINS, USING B-SPLINE FINITE STRIP METHOD

Loja, Maria Amélia Ramos^{1,2}; Soares, C. M. M.²; **Barbosa, Joaquim Infante**^{1,2}

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Composite Structures, Vol. 96, pp. 606-615, February 2013

ISSN: 0263-8223

DOI: 10.1016/j.compstruct.2012.08.010

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Functionally Graded Plate Structures, Sandwich Structures, Particulate Composites, Piezoelectric Materials, B-Spline Finite Strip Method

Resumo: Functionally graded materials are composite materials wherein the composition of the constituent phases can vary in a smooth continuous way with a gradation which is function of its spatial coordinates. This characteristic proves to be an important issue as it can minimize abrupt variations of the material properties which are usually responsible for localized high values of stresses, and simultaneously providing an effective thermal barrier in specific applications. In the present work, it is studied the static and free vibration behaviour of functionally graded sandwich plate type structures, using B-spline finite strip element models based on different shear deformation theories. The effective properties of functionally graded materials are estimated according to Mori-Tanaka homogenization scheme.

ASSESSMENT OF DATA-DRIVEN MODELING STRATEGIES FOR WATER DELIVERY CANALS

Tavares, I.¹; Borges, J.²; **Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco**³; Botto, M. A.¹

¹IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

²Portuguese Military Academy, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Neural Computing and Applications, Vol. 23, nr. 3-4, pp. 625-633, 2013

ISSN: 09410643

DOI: 10.1007/s00521-013-1417-8

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Artificial Neural Networks, Composite Local Linear Models, Fuzzy Systems, Nonlinear Modeling, Open-Channel Water Delivery Systems

Resumo: The aim of this paper is to develop models for experimental open-channel water delivery systems and assess the use of three data-driven modeling tools toward that end. Water delivery canals are nonlinear dynamical systems and thus should be modeled to meet given operational requirements while capturing all relevant dynamics, including transport delays. Typically, the derivation of first principle models for open-channel systems is based on the use of Saint-Venant equations for shallow water, which is a time-consuming task and demands for specific expertise. The present paper proposes and assesses the use of three data-driven modeling tools: artificial neural networks, composite local linear models and fuzzy systems. The canal from Hydraulics and Canal Control Nucleus (Évora University, Portugal) will be used as a benchmark: The models are identified using data collected from the experimental facility, and then their performances are assessed based on suitable validation criterion. The performance of all models is compared among each other and against the experimental data to show the effectiveness of such tools to capture all significant dynamics within the canal system and, therefore, provide accurate nonlinear models that can be used for simulation or control. The models are available upon request to the authors.

CHARACTERIZATION AND MODELING OF BUILDING CRACKS USING 3D LASER SCANNING AS REHABILITATION SUPPORT

Amaral, M.¹; Rodrigues, José Alberto¹; Loja, Maria Amélia Ramos¹; Ferreira, V. Mota²; Mateus, L.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UTL, FA, CIAUD, Lisbon, Portugal

Fonte: 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation, pp. 386-399, 2013

Conferência: SYMCOMP2013 - 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation IDMEC/LAETA and APMTAC, September 9-10, 2013, Lisbon, Portugal

ISBN: 978-989-96264-5-4

Editor: APMTAC – Associação Portuguesa de Mecânica Teórica, Aplicada e Computacional

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: 3D Laser Scanning, Surface Reconstruction, Point Clouds, Symbolic Computation

Resumo: Surface reconstruction is an important issue in geometric modelling. It has received a lot of attention in the computer graphics community in recent years because of image technologies development, namely laser scanning technology, and their wide applications in areas such as reverse engineering, product design, medical devices design and archaeology, among others.

In building and rehabilitation areas, laser scanning has been widely applied in the field of architecture for the survey of geometric characteristics of historic buildings. The high speed and accuracy of data acquisition allows the reconstitution of 3D models with a level of detail and precision, exceeding conventional techniques.

With this work, it is intended to visualize data acquired from 3D laser scanning and develop a crack characterization and modelling algorithm. This study is developed and

implemented using Mathematica algebraic and symbolic platform tools, and in a final stage the opensource application Meshlab is used for the global assembly visualization. Concerning the methodology used, the first approach is the development of automatic extraction of several non-disjoint points process, corresponding to a surface portion. After this, two types of filters are used: the first to eliminate redundant points and thus providing a more efficient cloud, the other to detect crack points. Mathematica allowed us to visualize the interpolations surface of the points sample and obtain an approximation of the surface reconstruction.

CIRCULATION OF KNOWLEDGE IN A CO-INNOVATION NETWORK: AN ASSESSMENT APPROACH

Urze, P.^{1,2}; **Abreu, António**^{3,4}

¹UNL, Caparica, Portugal

²SOCIUS, Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴CTS - Uninova, Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias, Caparica, Portugal

Fonte: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 408, pp. 103-110, 2013

Conferência: 14th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2013, 30 September - 2 October, 2013, Dresden, Germany

ISSN: 18684238

ISBN: 978-364240542-6

DOI: 10.1007/978-3-642-40543-3_11

Editor: IFIP International Federation for Information Processing

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Case Study, Circulation of Knowledge, Collaborative Networks

Resumo: The development of complex products and services require the domain of distinct types of knowledge that enterprises do not usually hold. In order to address this problem, the issue of assessment the knowledge circulation in collaborative environments started to attract attention. 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.

CORROSION RESISTANCE OF A COMPOSITE POLYMERIC COATING APPLIED ON BIODEGRADABLE AZ31 MAGNESIUM ALLOY

Zomorodian, A.¹; Garcia, M. P.²; **Silva, Maria Teresa Moura** e^{1,3}; Fernandes, J. C. S.¹; Fernandes, M. H.²; Montemor, M. F.¹

¹IST, ICEMS, DEQ, Lisbon, Portugal

²UP, Laboratory for Bone Metabolism and Regeneration, Faculty of Dental Medicine, Porto, Portugal

³ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

Fonte: Acta Biomater, Vol. 9, nr. 10, pp. 8660-8670, November 2013

ISSN: 17427061

DOI: 10.1016/j.actbio.2013.02.036

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Corrosion Resistance, Cytocompatibility, Hydroxyapatite, Magnesium Alloy, Polymeric Coating

Resumo: The high corrosion rate of magnesium alloys is the main drawback to their widespread use, especially in biomedical applications. There is a need for developing new coatings that provide simultaneously corrosion resistance and enhanced biocompatibility. In this work, a composite coating containing polyether imide, with several diethylene triamine and hydroxyapatite contents, was applied on AZ31 magnesium alloys pre-treated with hydrofluoric acid by dip coating. The coated samples were immersed in Hank's solution and the coating performance was studied by electrochemical impedance spectroscopy and scanning electron microscopy. In addition, the behavior of MG63 osteoblastic cells on coated samples was investigated. The results confirmed that the new coatings not only slow down the corrosion rate of AZ31 magnesium alloys in Hank's solution, but also enhance the adhesion and proliferation of MG63 osteoblastic cells, especially when hydroxyapatite nanoparticles were introduced in the coating formulation.

DECISION MAKING IN MAINTAINABILITY OF HIGH RISK INDUSTRIAL EQUIPMENT

Sobral, José¹; Ferreira, L. A.²

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²FEUP, Mechanical Engineering Department, Porto, Portugal

Fonte: Computational Intelligence and Decision Making, Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, Vol. 61, pp. 227-237, 2013

ISSN: 2213-8986

ISBN: 978-94-007-4721-0

eISBN: 978-94-007-4722-7

DOI: 10.1007/978-94-007-4722-7_21

Editor: Springer

Tipo de Documento: Book Chapter

Palavras-Chave: Maintainability, Multi-Criteria Decision Making, Analytic Hierarchy Process, Weibull Distribution

Resumo: Considerations about availability and its dependence on reliability and maintainability have an increased importance when dealing with productivity or safety. This is particularly of outstanding importance if one is dealing with high risk industrial equipment, where maintainability plays an important and fundamental role in risk management when safety or huge economic values are in discussion. As availability is a

function of reliability and maintainability, the objective is to improve one of these factors or both. This paper intends to show how maintainability influences availability, how to select to most important attribute for maintainability using the Analytic Hierarchy Process (AHP) and how improvements can be analysed assuming maintainability as a probability related with a restore probability density function $[g(t)]$, and in particular using the Weibull distribution.

DEVELOPMENT OF A VISUAL LOOP CLOSURE DETECTOR IN MATLAB (CONTROL SYSTEMS, COMPUTER VISION AND IMAGE PROCESSING)

Campos, Fernando Marnoto^{1,2}; Correia, L. M.^{2,3}; Calado, João Manuel Ferreira^{1,4}; Molina, J. M.⁵

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²UL, LabMAg, Lisbon, Portugal

³UL, Computer Science Department, Lisbon, Portugal

⁴IDMEC, Lisbon, Portugal

⁵GIAA, Computer Science Department, Universidad Carlos III, Spain

Fonte: SYMCOMP2013 - 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation, pp. 14, 2013

Conferência: SYMCOMP2013 - 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation, 9-10 September, 2013, Lisbon, Portugal

ISBN 978-989-96264-5-4

Editor: ECOMAS

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: A key factor for the high usage of MATLAB is the extension of the core functionalities with specific toolboxes, thus addressing the needs of different communities of users. In particular, the availability of efficient implementations and state of the art algorithms render MATLAB one of the languages of choice in Computer Vision (CV) systems development. In this paper we first present an overview of the existing MATLAB capabilities in the CV field, as provided by the MATLAB extensions, as well as user contributed toolboxes. Secondly, we contribute with a case study in CV systems prototyping that focuses on loop closure detection. Loop closing is a key problem in mobile robotics that requires tackling two fundamental aspects: the image representation and the image search algorithm. The first aspect is resolved with LBP-gist, a fast computing image feature that offers good descriptive power. As the name suggests, this feature builds on two popular image analysis techniques: the gist feature, which has been used in holistic scene description and the Local Binary Pattern (LBP) operator, originally designed for texture classification. Efficient image search is achieved through Winner Take All (WTA) hashing, a recently proposed hashing algorithm that exploits the robustness of rank correlation measures. The paper details the proposed MATLAB implementation of LBP-gist and WTA hashing and demonstrates the efficiency of the resulting loop closure detection system.

DIFFERENTIAL EVOLUTION ON THE MINIMIZATION OF THERMAL RESIDUAL STRESSES IN FUNCTIONALLY GRADED STRUCTURES

Silva, Tiago Alexandre Narciso¹; Loja, Maria Amélia Ramos^{1,2}

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²IDMEC/LAETA – Instituto de Engenharia Mecânica, Lisbon, Portugal

Fonte: Computational Intelligence and Decision Making, Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, Vol. 61, pp. 289-299, 2013

ISSN: 2213-8986

ISBN: 978-94-007-4721-0

eISBN: 978-94-007-4722-7

DOI: 10.1007/978-94-007-4722-7_27

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Functionally Graded Material, Residual Stresses Optimization, Differential Evolution

Resumo: Global optimization techniques present considerable advantages when applied to non-linear and/or non-convex design spaces, where local search techniques can easily be trapped in local minima. In the present work, it is considered the application of Differential Evolution to the optimization of thermal residual stresses distribution in a sandwich panel, which is composed by an aluminium core and functionally graded outer layers. With this aim, numerical examples were carried out in order to evaluate the influence of different design parameters on the thermal residual stresses distribution. From those results, it is possible to conclude from the adequacy of the Differential Evolution strategy to minimize thermal residual stresses values, under different scenarios. It is worth to note the obtained increasing smoothness of residual stresses distribution, specially on the material transition interface.

DIMENSIONLESS ANALYSIS OF CONSTRAINED DAMPING TREATMENTS

Sher, Branca Rosa¹; Moreira, R. A. S.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UA, Departamento de Engenharia Mecânica, Aveiro, Portugal

Fonte. Composite Structures, Vol. 99, pp. 241-254, May 2013

DOI: 10.1016/j.compstruct.2012.11.037

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Viscoelastic Damping, Modal Strain Energy, Thin Layers, Thickness Optimisation, Dimensionless Loss Factor

Resumo: One of the most effective ways of controlling vibrations in plate or beam structures is by means of constrained viscoelastic damping treatments. Contrary to the unconstrained configuration, the design of constrained and integrated layer damping treatments is multifaceted because the thickness of the viscoelastic layer acts distinctly on the two main counterparts of the strain energy – the volume of viscoelastic material and the shear strain field. In this work, a parametric study is performed exploring the effect that the design parameters, namely the thickness/length ratio, constraining layer

thickness, material modulus, natural mode and boundary conditions have on these two counterparts and subsequently, on the treatment efficiency. This paper presents five parametric studies, namely, the thickness/length ratio, the constraining layer thickness, material properties, natural mode and boundary conditions. The results obtained evidence an interesting effect when dealing with very thin viscoelastic layers that contradicts the standard treatment efficiency vs. layer thickness relation; hence, the potential optimisation of constrained and integrated viscoelastic treatments through the use of properly designed thin multilayer configurations is justified. This work presents a dimensionless analysis and provides useful general guidelines for the efficient design of constrained and integrated damping treatments based on single or multi-layer configurations.

ENHANCED PCA-BASED LOCALIZATION USING DEPTH MAPS WITH MISSING DATA

Carreira, Fernando^{1,2}; Calado, João Manuel Ferreira^{1,2}; Cardeira, C.¹; Oliveira, P.^{1,3}

¹IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

³IST, ISR, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the 13th International Conference on Mobile Robots and Competitions, Lisbon, Portugal, April 24, 2013

Conferência: 13th International Conference on Mobile Robots and Competitions, April 24, 2013, Lisbon, Portugal

ISBN: 978-989-97531-2-9

Editor: ISEL-ADEM

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: In this paper a new method for a global selflocalization of mobile robots based on a PCA positioning sensor to operate in unstructured environments is proposed and experimentally validated. Unlike many existing systems that use RGB signals to capture information from the environment, in this work a 2D depth sensor is used, allowing the self-localization to be performed under different illumination conditions. However, depth sensors provide measurements corrupted with missing data, due to limitations on the support physic principles exploited (e.g. light that illuminates surfaces with diffuse reflection or wave fading), which severely degrades the performance of the estimation techniques and limits its use. The main goal of this paper is to present a self-localization system for mobile robots based on a PCA positioning sensor that relies on corrupted depth measurements and the corresponding experimental validation.

The proposed method allows for the implementation of a global self-localization system for indoor environments with higher accuracy, that provide a Gaussian estimated position error and work in any illumination conditions.

ENVIRONMENTAL AND TRACK PERTURBATIONS ON MULTIPLE PANTOGRAPH INTERACTION WITH CATENARIES IN HIGH-SPEED TRAINS

Pombo, João^{1,2}; Ambrósio, J.¹

¹IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

Fonte: Computers & Structures, Vol. 124, pp. 88-101, August 2013

DOI: 10.1016/j.compstruc.2013.01.015

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Railway Dynamics, Multibody Systems, Pantograph-Catenary Interaction, Contact Forces, Cross-Wind, Track Irregularities

Resumo: The top velocity of high-speed trains is generally limited by the ability to supply the proper amount of energy through the pantograph-catenary interface. The deterioration of this interaction can lead to the loss of contact, which interrupts the energy supply and originates arcing between the pantograph and the catenary, or to excessive contact forces that promote wear between the contacting elements. Another important issue is assessing on how the front pantograph influences the dynamic performance of the rear one in trainsets with two pantographs. In this work, the track and environmental conditions influence on the pantograph-catenary is addressed, with particular emphasis in the multiple pantograph operations. These studies are performed for high speed trains running at 300 km/h with relation to the separation between pantographs. Such studies contribute to identify the service conditions and the external factors influencing the contact quality on the overhead system.

EXPERIMENTAL VALIDATION OF A VISUAL ODOMETRY SYSTEM FOR INDOOR UNSTRUCTURED ENVIRONMENTS

Rodrigues, J.¹; Cardeira, C.¹; **Carreira, Fernando²**; **Calado, João Manuel Ferreira²**; Oliveira, P.³

¹IST, IDMEC/LAETA, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

³IST, ISR/IDMEC, Lisbon, Portugal

Fonte: 16th International Conference on Advanced Robotics (ICAR) 2013, pp. 1-6, 2013

Conferência: 16th International Conference on Advanced Robotics (ICAR) 2013, 25-29 November, 2013, Montevideo, Uruguay

DOI: 10.1109/ICAR.2013.6766496

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: The main goal of this paper is to present a visual odometry system, for localization of mobile robot in indoor unstructured environments, using only ceiling depth images, captured by a Kinect sensor. The use of odometric sensors is a common practice for localization of mobile robots. The method proposed in this work exploits information from an independent source of depth data and thus allows to complement or substitute the use of classic odometric sensors, like wheels encoders, with well known limitations. The experimental validation of the proposed solution shows that the method is able to accurately compute the attitude and linear velocities that allow a more precise mobile

robot localization, even in presence of corrupted data from the sensor. Furthermore, the method works in an extended range of lighting conditions, without the need to perform any specific feature extraction.

HUMAN ERROR, HUMAN COMPETENCIES AND MAINTENANCE EFFICIENCY

Sobral, José¹; Ferreira, L. A.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²FEUP, Porto, Portugal

Fonte: Proceedings of WMF 2013 – 2nd World Maintenance Forum, 2013

Conferência: WMF 2013 – 2nd World Maintenance Forum, Palazzo dei Congressi, Lugano, Switzerland, 4-6 September 2013

Editor: World Maintenance Forum

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: HRA, Maintenance, Competences

Resumo: Human Reliability Analysis (HRA) had been an increasingly application in the maintenance field because the occurrence of errors on maintenance activities can lead to huge economic losses with an increasing risk for people, equipment or even environment. Preventing this phenomenon is also a responsibility of reliability and maintenance engineers, maintenance managers and facility managers.

Personnel competences in the maintenance field play a fundamental role to avoid critical human errors and provide the necessary means to accomplish maintenance with high reliability. Education, training and qualification of maintenance personnel are the key to assure those necessary competences. This paper intends to show the importance of human competences on asset management regarding the Publicly Available Specification PAS 55 framework and the forthcoming ISO 55000 and its potential influence on maintenance efficiency.

LCC – CUSTO DO CICLO DE VIDA, SUA RELEVÂNCIA PARA A GESTÃO DE ATIVOS FÍSICOS

Ferreira, L. A.¹; **Sobral, José²**; Farinha, José³

¹FEUP, Porto, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UC, Centro de Engenharia Mecânica, Coimbra, Portugal

Fonte: Manutenção, nr.118/119, pp 44-48, 2013

ISSN: 0870-0702

Editor: APMI – Associação Portuguesa de Manutenção Industrial

Tipo de Documento: Artigo

Área Científica: Engenharia Mecânica

Palavras-Chave: LCC, Gestão de Ativos, Ativos Físicos

Resumo: O objetivo deste artigo é mostrar que, para uma correta aplicação dos princípios da Gestão de Ativos Físicos, tal como estes são definidos nas normas PAS 55:2008 e ISO/FDIS 55000:2013, torna-se necessário fazer uma seleção correta dos equipamentos, na fase de conceção ou na fase de aquisição, tendo em conta todos os custos estimados para o ciclo de vida total dos equipamentos. Só então será possível alinhar os objetivos globais das organizações com os objetivos da gestão técnica dos equipamentos, tendo em conta as necessidades financeiras desses equipamentos ao longo de todo o seu ciclo de vida. Neste texto, as normas IEC 60300-3-3:2004 e ISO 15663:2000 são mencionadas, uma vez que apresentam metodologias para o cálculo do LCC. Conclui-se que, em organizações de capital intensivo, os custos de OPEX são normalmente mais elevados do que os custos de CAPEX e devem, portanto, ser estimados com cuidado, pois eles são muito importantes para ser possível selecionar o(s) equipamento(s) que melhor possam interpretar os objetivos globais das organizações. O cálculo do LCC, durante a fase de conceção ou aquisição de novos equipamentos, já é uma preocupação para muitas organizações, embora não tenha sido sempre aplicada de forma pró-ativa.

LOOP CLOSURE DETECTION WITH A HOLISTIC IMAGE FEATURE

Campos, Fernando Marnoto^{1,2}; Correia, L. M.³; Calado, João Manuel Ferreira^{1,3}

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²UL, LabMAg, Lisbon, Portugal

³IDMEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Progress in Artificial Intelligence, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 8154, pp. 247-258, 2013

Conferência: 16th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, EPIA2013, 9-11 September, 2013, Angra do Heroísmo, Azores, Portugal

ISSN: 0302-9743

ISBN: 978-3-642-40668-3

eISBN: 978-3-642-40669-0

DOI: .1007/978-3-642-40669-0_22

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Loop Closure Detection, Visual Features, Gist, Local Binary Patterns, Image Retrieval

Resumo: In this paper we introduce a novel image descriptor, LBP-gist, suitable for real time loop closure detection. As the name suggests, the proposed method builds on two popular image analysis techniques: the gist feature, which has been used in holistic scene description and the LBP operator, originally designed for texture classification. The combination of the two methods gives rise to a very fast computing feature which is shown to be competitive to the state-of-the-art loop closure detection. Fast image search is achieved via Winner Take All Hashing, a simple method for image retrieval that exploits the descriptive power of rank-correlation measures. Two modifications of this method are proposed, to improve its selectivity. The performance of LBP-gist and the hashing strategy is demonstrated on two outdoor datasets.

MEASURING SPATIAL INTERACTION BEHAVIOR IN TEAM SPORTS USING SUPERIMPOSED VORONOI DIAGRAMS

Fonseca, S.¹; **Milho, João**^{2,3}; Travassos, B.⁴; Araújo, D.⁵; Lopes, A.¹

¹Lusofona Univ, Fac Phys Educ & Sports, Lisbon, Portugal

²IST, IDMEC, Inst Mech Engn, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UBI, Dept Sport Sci, Covilhã, Portugal

⁵UTL, Fac Human Kinet, CIPER, SpertLab, Cruz Quebrada, Dafundo, Portugal

Fonte: International Journal of Performance Analysis in Sport, Vol. 13, nr. 1, pp. 179-189, April 2013

ISSN: 1474-8185

DOI: 10.1007/s11468-012-9434-5

Editor: Univ Wales Inst

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Spatial Interaction, Voronoi Diagrams, Futsal, Spatial, Measures

Resumo: In team sports, the spatial distribution of players on the field is determined by the interaction behavior established at both player and team levels. The distribution patterns observed during a game emerge from specific technical and tactical methods adopted by the teams, and from individual, environmental and task constraints that influence players' behaviour. By understanding how specific patterns of spatial interaction are formed, one can characterize the behavior of the respective teams and players. Thus, in the present work we suggest a novel spatial method for describing teams' spatial interaction behaviour, which results from superimposing the Voronoi diagrams of two competing teams. We considered theoretical patterns of spatial distribution in a well-defined scenario (5 vs 4+ GK played in a field of 20x20m) in order to generate reference values of the variables derived from the superimposed Voronoi diagrams (SVD). These variables were tested in a formal application to empirical data collected from 19 Futsal trials with identical playing settings. Results suggest that it is possible to identify a number of characteristics that can be used to describe players' spatial behavior at different levels, namely the defensive methods adopted by the players.

MODELLING A ROTATING SHAFT AS AN ELASTICALLY RESTRAINED BERNOULLI-EULER BEAM

Silva, Tiago Alexandre Narciso^{1,2}; Maia, Nuno Miguel Mendes²

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²IST, Dept Mech Engn, Lisbon, Portugal

Fonte: Experimental Techniques, Vol. 37, nr. 5, pp. 6-13, September 2013

ISSN: 0732-8818

DOI: 10.1111/j.1747-1567.2011.00794.x

Editor: Wiley-Blackwel

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Transverse Vibration of Beams, Elastic Supports, Torsional Stiffness Coefficients

Resumo: Industrial rotating machines may be exposed to severe dynamic excitations due to resonant working regimes. Dealing with the bending vibration, problem of a machine rotor, the shaft - and attached discs can be simply modelled using the Bernoulli-Euler beam theory, as a continuous beam subjected to a specific set of boundary conditions. In this study, the authors recall Rayleigh's method to propose an iterative strategy, which allows for the determination of natural frequencies and mode shapes of continuous beams taking into account the effect of attached concentrated masses and rotational inertias, including different stiffness coefficients at the right and the left end sides. The algorithm starts with the exact solutions from Bernoulli-Euler's beam theory, which are then updated through Rayleigh's quotient parameters. Several loading cases are examined in comparison with the experimental data and examples are presented to illustrate the validity of the model and the accuracy of the obtained values.

MODELLING OF LAMINATED COMPOSITE MULTI-CELL STRUCTURES USING PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (THEORETICAL AND APPLIED COMPUTATIONAL MECHANICS)

Barbosa, Inês Carvalho Jerónimo¹; Loja, Maria Amélia Ramos¹; Barros, M. H. F. M.²

¹ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

²UC, FCT, LABEST, DEC, Coimbra, Portugal

Conferência: SYMCOMP2013 - 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation, ECCOMAS Thematic Conference, 2013, Lisboa, Portugal

ISBN: 978-989-96264-5-4

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Laminated composite multi-cell structures can provide along with good strength and stiffness characteristics, a low weight, which is not only very interesting but also very important for many purposes that we can find in several engineering areas ranging from the aeronautical and mechanical to the civil applications.

Because of their structure, when sustaining variable twist loadings, the laminated composite multi-cell structure has to support both axial and shear stresses. This is a problem with some complexity, as the material properties and the design of the laminate may not be the most adequate within a certain cross-section to enable supporting the torsion imposed on the cells.

With this study it is intended to characterize the effect of some material and geometric parameters on the optimal mechanical behavior of the multi-cell composite laminate structure under torsion. This characterization will be done by applying particle swarm optimization technique to maximize the multi-cell structure torsion stiffness which can be further used to obtain other interest quantities of the laminated composite. The optimal solution profiles will be discussed

NI-CO ALLOYS ELECTRODEPOSITED IN STAINLESS STEEL FOR SUPERCAPACITORS ELECTRODES

Silva, R. P.¹; Eugénio, S.¹; **Silva, Maria Teresa Moura e**^{1,2}; Carmezim, M. J.^{1,3}; Montemor, M. F.^{1,4}

¹IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

³IPS, ESTSetubal, Setúbal, Portugal

⁴IST, Department of Chemical Engineering, Lisbon, Portugal

Fonte: Corros. Prot. Mater. Vol. 32, nr. 2, June 2013

ISSN: 2182-6587

Editor: Scielo Portugal

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Supercapacitors, Electrodeposition, Ni-Co Alloys, Specific Capacitance, Dendritic Structure

Resumo: The development of electric energy storage devices with high power density has become one of the most challenging research areas in a wide range of applications. In this context, electrochemical supercapacitors are attracting great attention due to their high potential density, fast charge-discharge cycles and high number of life cycles. In the present work, Ni-Co nanostructured films were produced by electrodeposition technique in order to form a porous dendritic structure with enhanced surface area. The electrochemical behaviour of the deposited films was studied by charge-discharge experiments. The Ni-Co dendritic films electrodeposited at current densities $i_1 = -4 \text{ mA cm}^{-2}$ and $i_2 = -30 \text{ mA cm}^{-2}$ display a specific capacitance of 215 F g^{-1} . The capacitance loss is about 33 % after 6000 charge-discharge cycles.

ON THE USE OF PARTICLE SWARM OPTIMIZATION TO MAXIMIZE BENDING STIFFNESS OF FUNCTIONALLY GRADED STRUCTURES

Loja, Maria Amélia Ramos^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IDMEC/LAETA - Instituto de Engenharia Mecânica, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Symbolic Computation, Vol. 61-62, nr. 1, pp. 12-30, 2013

ISSN: 07477171

DOI: 10.1016/j.jsc.2013.10.006

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Functionally Graded Material, Particle Swarm Optimization, Sandwich Beam Structure, Structural Optimization, Symbolic Computation

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.

OPTIMAL IDENTIFICATION OF ELASTIC SUPPORT PARAMETERS ON BERNOULLI- EULER BEAMS (ALGEBRAIC COMPUTATION FOR SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL APPLICATIONS)

Silva, Tiago Alexandre Narciso¹; Loja, Maria Amélia Ramos¹; Maia, Nuno Miguel Mendes²; Barbosa, Joaquim Infante¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: SYMCOMP2013 - 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation, pp. 20, 2013

Conferência: SYMCOMP2013 - 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation, 9-10 September, Lisbon, Portugal

ISBN 978-989-96264-5-4

Editor: ECOMAS

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: The formulation of a bending vibration problem of an elastically restrained Bernoulli Euler beam carrying a finite number of concentrated elements along their length is presented. In this study, the authors exploit the application of the differential evolution optimization technique to identify the torsional stiffness properties of the elastic supports of a Bernoulli-Euler beam. The strategy allows for the determination of the natural frequencies and mode shapes of continuous beams, taking into account the effect of attached concentrated masses and rotational inertias, followed by a reconciliation step between the theoretical model results and the experimental ones. The proposed optimal identification of the elastic support parameters is computationally demanding. Hence, the use of a Gaussian process regression as a meta-model is addressed. A experimental example is given in order to assess the accuracy of the estimated parameters throughout the comparison of the experimentally obtained natural frequency, from impact tests, and the correspondent computed eigenfrequency.

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE EQUILIBRAGEM DINÂMICA – METODOLOGIA MULTIPONTO

Silva, Tiago Alexandre Narciso^{1,2}; Roque, António Afonso¹

¹ISEL, Lisboa, Portugal

²UL, IST, LAETA, IDMEC, Lisboa, Portugal

Fonte: Proceedings do 17º Congresso Ibero-americano de Manutenção, 12º Congresso Nacional de Manutenção e 1º Encontro de Manutenção dos Países de Língua Oficial Portuguesa, 2013

Conferência: 17º Congresso Ibero-americano de Manutenção, 12º Congresso Nacional de Manutenção e 1º Encontro de Manutenção dos Países de Língua Oficial Portuguesa, Cascais, Portugal, 21-22 Novembro 2013

Editor: APMI

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Engenharia Mecânica

Palavras-Chave: Equilíbrio Dinâmica, Multiponto

Resumo: O recurso à vibrometria como técnica de diagnóstico no âmbito da manutenção condicionada é já uma realidade amplamente aceite e com o mérito e aplicabilidade reconhecidos. Dos diversos fenómenos causadores de amplitudes de vibração fora dos limites admissíveis, o desequilíbrio apresenta-se com um dos problemas mais comuns em máquinas rotativas, sendo natural que os programas de manutenção condicionada incluam aplicações dedicadas à correção do mesmo.

Este trabalho procura abordar o tema da equilibragem dinâmica no local, através da utilização de conceitos teórico-práticos de um ponto de vista otimizado, no sentido em que se utilizam medições em diversos pontos/direções do equipamento (metodologia multiponto) para que a amplitude de vibração seja minimizada em todos os pontos de medida, ao invés de se considerar como referência, apenas um desses pontos. Solução característica da abordagem tradicional, um ponto de medida/direção por cada plano de correção.

São apresentados exemplos práticos na ótica da confrontação do processo de equilibragem dinâmica tradicional com o otimizado, aqui descrito. Evidenciando as potencialidades da metodologia multiponto, nomeadamente a não necessidade de selecionar previamente qual o ponto/direção de medida que conduzirá ao melhor resultado de equilibragem (menor amplitude de vibração em todo o equipamento), para além de uma permanente monitorização/atualização da sensibilidade do rotor.

STRUCTURAL MODEL UPDATING WITH UNCERTAIN MODEL PARAMETERS

Silva, Tiago Alexandre Narciso^{1,2}; Carvalho, Alda¹, Maia, Nuno Miguel Mendes³; Barbosa, Joaquim Infante¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

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

³UL, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings da ICEDyn 2013 - International Conference on Structural Engineering Dynamics, 2013

Conferência: ICEDyn 2013 - International Conference on Structural Engineering Dynamics, Sesimbra, Portugal, 17-19 June, 2013

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Mechanical Engineering

Palavras-Chave: Model Updating, Uncertainty, Monte-Carlo

Resumo: When addressing a structural model updating philosophy, it is usual to follow a deterministic path. However, neglecting the test variability and/or the uncertainty in the model parameters can lead to perfectly correlated test/model responses that are not representative of the behaviour of the structure, for instance, for a slightly different test condition. Furthermore, one cannot conclude on the model validity if only deterministic data are considered for model updating. In order to take into account the uncertainty in the modelling parameters, the authors use a Monte-Carlo method to propagate it through the model results. The exploitation of Monte-Carlo methods have been increasing in various research fields due to the continuous growth in computational capabilities, leading to its application in the resolution of problems with industrial/practical dimension. In the present work the authors address the use of a Markov chain Monte-Carlo method to propagate the uncertainty of the model parameters in the context of stochastic model updating. Numerical examples are given to assess the quality of the updated data, obtained through a modal sensitivity based updating method.

SYMBOLIC COMPUTATION IN APPLIED COMPUTATIONAL MECHANICS

Barbosa, Joaquim Infante^{1,2}

¹IDMEC/LAETA - Instituto de Engenharia Mecânica, Portugal

²ISEL, ADEM, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Symbolic Computation, Vol. 61-62, nr.1, pp. 1-2, 2013

ISSN: 07477171

DOI: 10.1016/j.jsc.2013.10.004

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Editorial

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.

Next we summarize the main ideas presented in the papers of this issue:

Symbolic and numerical analysis of plates in bending using Matlab, Roque, C.M.C.

The first paper of this Issue deals with the application of the meshless method to solve the bending of composite plates, using a third order shear deformation theory. The symbolic manipulation of governing equations it was used to the implementation of the meshless collocation method using radial basis functions for solving partial differential equations, associated to the equilibrium equations of a composite plate in bending. The symbolic program developed takes a few seconds to run and a few minutes for the programmer to adapt it to a new shear deformation theory. The technique can be applied to many shear deformation theories, for static and dynamic modeling of plates and shells. On the use of particle swarm optimization to maximize bending stiffness of functionally graded structures, Loja, M.A.R.

In this paper it is studied the use of particle swarm optimization technique for the maximization of a functionally graded sandwich beam bending stiffness. A set of case studies is analyzed, in order to enable to understand in a detailed way, how different optimization parameters tuning, can influence the whole process. A re-initialization strategy it is also considered. The utilization of symbolic computation in the study of the maximization of a graded sandwich beam bending stiffness was considered as an approach to take also into account for minimizing transverse displacement or maximizing natural frequencies, in alternative to carrying out a significant number of finite element analyses, which would involve expensive computational costs. The studies carried out show a globally good performance of the particle swarm optimization technique.

On a hybrid analytical-experimental technique to assess the storage modulus of resilient materials using symbolic computation, Policarpo, H., Neves, M.M. and Maia, N.M.M.

The paper deals with the application of symbolic computation to develop hybrid analytical-experimental methods using a simple example of solid mechanics, involving a boundary value problem with hyperbolic differential equation and Neumann boundary condition from the classical theory of longitudinal vibration of rods. This hybrid analytical-experimental technique, obtained using symbolic computation proved to be more rigorous than a finite element based solution and more rigorous than the discrete mass-spring model often used in this kind of experimental tests. The proposed

methodology was validated for composition cork-like materials, although it may be applied to other linear viscoelastic materials.

A procedure for computing the symmetric difference of regions defined by polygonal curves, Gaspar, M.B. and Martins-Ferreira, N.

The paper provides a detailed description of a procedure to be used in calculating the symmetric difference for arbitrary regions in the plane. Since the whole process is more topological than geometrical, it can be used to calculate the symmetric difference of any two regions embedded in an oriented 2-manifold, while opening the way for a future study in higher dimensions. The algorithm presented has been developed for use in the context of generation of toolpaths for additive layered fabrication. In this application, a triangulated closed surface is decomposed in parallel horizontal slices, to be fabricated on top of each other, with each slice defined by its polygonal boundary.

The Guest Editor deeply appreciated the effort of the authors in writing the lectures and the papers in time, allowing this Special Issue to be published as planned.

We appreciate the strong leadership of the Editor-in-Chief of the Journal of Symbolic Computation, Prof. Hoon Hong, which made possible the publication of this Special Issue.

We acknowledge the outstanding work of all reviewers, which allowed this Special Issue to be published.

THERMAL RESIDUAL STRESSES IN FUNCTIONALLY GRADED STRUCTURES: A DIDACTIC CASE STUDY

Silva, Tiago Alexandre Narciso¹; Loja, Maria Amélia Ramos¹

¹ISEL, GI-MOSM, Lisbon, Portugal

Fonte: 2nd Experiment@ International Conference (Exp.at'13) 2013, pp. 207-208, 2013
Conferência: 2nd Experiment at International Conference Exp at, September 18-20, 2013,
Univ Coimbra, Coimbra, Portugal

ISBN: 978-1-4799-2741-8

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Educational Platform, Hybrid Labs, Mechanical Engineering, Graded Materials

Resumo: Manufacturing processes which involve plastic deformations or abrupt temperature gradients often leads thermal residual stresses to arise on materials. This fact can thus result in stress states that remain within a structural member in the absence of external loads, being desirable to obtain, as long as possible, a minimum level of residual stresses as well as smoother stresses transitions in the materials interfaces. Dual-phase functionally graded materials can be used with the purpose to mitigate stress concentrations by gradually varying the microstructure and/or composition of materials in a gradient structure. The current work presents part of a remote educational platform developed to promote and motivate mechanical engineering students to gain a broader insight of a common drawback in mechanical design. Here MATLAB and LabVIEW are used to set up an integrated tool fir engineering education and research, by taking as demonstration the problem of thermal residual stresses in functionally graded structures. The educational platform empowers students to understand the influence, on thermal

residual stresses, of different design parameters. This pilot project is entering on its implementation phase, wherein students are required to explore the multiple potentialities of this platform to support their learning process.

ENGENHARIA QUÍMICA

A NEW FLUORESCENT DOUBLE-CAVITY CALIX[4]ARENE: SYNTHESIS AND COMPLEXATION STUDIES TOWARD NITROANILINES

Teixeira, Carlos Manuel Brandão^{1,2}; Costa, Alexandra Isabel^{1,2}; Prata, José Virgílio^{1,2}

¹ISEL, Laboratório de Química Orgânica, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Tetrahedron Letters, Vol.54, nr. 48, pp. 6602-6606, 2013

ISSN: 00404039

DOI: 10.1016/j.tetlet.2013.09.109

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Artigo

Palavras-Chave: Calix[4]arene, Fluorescence, Molecular Recognition, Nitroanilines, Sensor

Resumo: A novel bicyclic calix[4]arene (4) molecular receptor has been synthesized, and its sensory abilities toward noxious aromatic nitroamines evaluated in apolar media. Molecular host-guest interactions examined through fluorescence and ¹H NMR spectroscopies showed the formation of 1:1 type endo-inclusion complexes with all the nitroaniline guests. The potential of 4 as a chemical sensor is established.

AN INSIGHT INTO DAPSONE CO-CRYSTALS: SULFONES AS PARTICIPANTS IN SUPRAMOLECULAR INTERACTIONS

Martins, Inês^{1,2}; Martins, Marta Sofia Pranto^{1,3}; Fernandes, Auguste⁴; André, Vânia¹; Duarte, Maria Teresa¹

¹UL, CQE, Departamento de Engenharia Química, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, Caparica, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UL, IBB, Departamento de Engenharia Química, Lisbon, Portugal

Fonte: CrystEngComm, Vol. 15, nr. 40, pp. 8173-8179, 2013

ISSN: 14668033

DOI: 10.1039/c3ce41323c

Editor: The Royal Society of Chemistry

Tipo de Documento: Artigo

Palavras-Chave: Enantioselective Inclusion, Pharmaceutical Phases, Sulfoxides, Refinement, Cocrystals, Acid

Resumo: Herein we disclose a new pathway for the design of dapsone co-crystals exploring the formation of N-H...O/N interactions using amide and pyridinic derivatives as potential co-formers. Two new co-crystals of dapsone, a sulfonamide antibiotic, with ϵ -caprolactam and 4,4'-bipyridine have been synthesized preferentially by traditional

solution techniques, but mechanochemistry has also been addressed. The full structural characterization of these forms is discussed and shows that: (a) in the co-crystal with ϵ -caprolactam the typical $\text{NNH}_2 \cdots \text{OSO}_2$ interactions of dapsone molecules and the cages formed between them are disrupted by a new $\text{NNH}_2 \cdots \text{OCONH}$ interaction, in which ϵ -caprolactam molecules further form amide \cdots amide R22(8) synthons and (b) in the co-crystal with 4,4'-bipyridine, the $\text{NNH}_2 \cdots \text{OSO}_2$ interactions between dapsone molecules are maintained and additional $\text{NNH}_2 \cdots \text{Npyridine}$ interactions are responsible for the formation of 4,4'-bipyridine channels between dapsone cages. Moreover, the thermal stability of these co-crystals is also discussed, showing that the co-formers leave the structure and hence the reported melting corresponds to the melting of pure dapsone.

ANÁLISE DAS IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE HUMANA DO USO DAS NANOTECNOLOGIAS

Albuquerque, P. C. S.¹, Gomes, João Fernando Pereira^{2,3}

¹ESTsEL, Departamento das Ciências e Tecnologias Laboratoriais e Saúde Comunitária – Área Científica de Saúde Ambiental, Lisbon, Portugal

²IST, IBB, Centro de Engenharia Química e Biológica, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Técnica, Revista de Engenharia, pp. 21-25, 2013

ISSN: 0040-1714

Editor: Associação de Estudantes do Instituto Superior Técnico

Tipo de Documento: Artigo

Palavras-Chave: Nanopartículas, Saúde Ocupacional, Saúde Ambiental, Riscos Profissionais e Avaliação de Riscos

Resumo: As nanotecnologias representam um importante potencial para a promoção da qualidade de vida e da competitividade industrial na Europa. Um material com nanodimensões tem uma relação superfície/volume que vai alterar as suas propriedades físicas, químicas, óticas e magnéticas do material e fazer com que este reaja de maneira diferente e de uma forma desconhecida com os organismos e o ambiente.

As nanopartículas são capazes de entrar facilmente no organismo através da pele, pulmões e capazes de originar efeitos no ambiente a nível de água, solo e ar. A nível de saúde muitos dos estudos são projetados como uma analogia à exposição humana ao quartzo, e ao amianto, e também no que concerne à poluição do ar e aplicações médicas (fármacos) com nanopartículas. Relativamente ao ambiente, existem ainda poucos estudos, mas ainda assim, surgem certas evidências que relatam, que dependendo das características e tipos de interação dos nanomateriais com ecossistemas poderá ocorrer entre outros, retenção dos mesmos no ambiente. A investigação é ainda diminuta, fornecendo poucas evidências, no entanto, existem factos e resultados indicadores de que os efeitos na saúde e ambiente poderão ser prejudiciais. A prevenção da doença e do ambiente deverão ser salvaguardadas e serem objeto de intervenções prioritárias. O conhecimento das relações existentes entre nanopartículas emitidas para o ar e a saúde humana, em diferentes condições ambientais, é de importância primordial para melhorar as estimativas de exposição, assim como para o desenvolvimento de estratégias eficientes de controlo para reduzir a exposição humana, os riscos sobre a saúde, e, também para estabelecer, avaliar

e melhorar os regulamentos e a legislação relativa à qualidade do ar, emissões e a utilização de nanomateriais em produtos de consumo corrente.

BENZO[C]THIOPHENE CHROMOPHORES LINKED TO CATIONIC FE AND RU DERIVATIVES FOR NLO MATERIALS: SYNTHESIS CHARACTERIZATION AND QUADRATIC HYPERPOLARIZABILITIES

Silva, T. J. L.¹; Mendes, P. J. G.²; Garcia, Maria Helena¹; **Robalo, Maria Paula**^{3,4}; Ramalho, J. Prates²; Carvalho, A. J. Palace²; Büchert, M.⁵; Wittenburg, C.⁵; Heck, J.⁵

¹FCUL, Centro de Ciências Materiais e Moleculares, Lisbon, Portugal

²Centro de Química de Évora, Évora, Portugal

³UTL, IST, Centro de Química Estrutural, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁵Institut für Anorganische und Angewandte Chemie, Universität Hamburg, Hamburg, Germany

Fonte: European Journal of Inorganic Chemistry, nr. 20, pp. 3506-3517, 2013

ISSN: 14341948

DOI: 10.1002/ejic.201300048

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Artigo

Palavras-Chave: Hyperpolarizabilities, Iron, Nonlinear Optics, Ruthenium, Sulfur Heterocycles

Resumo: η^5 -Monocyclopentadienyliron(II)/ruthenium(II) complexes of the general formula $[M(\eta^5-C_5H_5)(PP)(L1)][PF_6]$ {M = Fe, PP = dppe; M = Ru, PP = dppe or 2PPh₃; L1 = 5-[3-(thiophen-2-yl)benzo[c]thiophenyl]thiophene-2-carbonitrile} have been synthesized and studied to evaluate their molecular quadratic hyperpolarizabilities. The compounds were fully characterized by NMR, FTIR and UV/Vis spectroscopy and their electrochemical behaviour studied by cyclic voltammetry. Quadratic hyperpolarizabilities (β) were determined by hyper-Rayleigh scattering measurements at a fundamental wavelength of 1500 nm. Density functional theory calculations were employed to rationalize the second-order non-linear optical properties of these complexes.

BIODIESEL PRODUCTION FROM WASTE FRYING OILS OVER LIME CATALYSTS

Puna, Jaime Filipe^{1,2}; Correia, M. J. N.²; Dias, A. P. S.²; **Gomes, João Fernando Pereira**^{1,2}; Bordado, João Carlos Moura²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²UTL, ICEMS, CPQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis, Vol. 109, nr. 2, pp. 405-415, 2013

ISSN: 18785190

DOI: 10.1007/s11144-013-0557-2

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Artigo

Palavras-Chave: Biodiesel, CaO catalyst, Oil Acidity, S-Shape Kinetics, Waste Frying Oils

Resumo: Biodiesel production from semi-refined oils (SRO) and waste frying oils (WFO) was studied using commercial CaO as heterogeneous catalyst. The methanolysis tests were carried out in mild reaction conditions (62 C, atmospheric pressure). With such conditions, SRO (soybean and rapeseed) allowed to produce a biodiesel containing 97-98 % of methyl esters (FAME), whereas WFO only provided 86-87 % of FAME. The lower FAME yield for WFO oil is ascribable to the partial neutralization of the catalyst by free fatty acids. Also, soaps formation from the WFO oil reduced the weight yield of the oil phase (containing FAME) obtained and increased the MONG content of the glycerin phase. The catalysts stability tests showed high stability even when WFO oil was processed. Catalytic tests performed with blends of WFO/semi-refined oils showed blending as a good strategy to process low value raw oils with minor decay of the catalyst performance. Both WFO and semi-refined oils showed S-shape kinetics curves thus discarding significant differences of the reaction mechanisms.

BIOLOGICAL ACTIVITY AND CELLULAR UPTAKE OF [RU(H5-C 5H5)(PPH3)(ME2BPY)][CF 3SO3] COMPLEX

Morais, Tânia S¹; Santos, F.¹; Côrte-Real, L.^{1,2}; Marques, F.²; Robalo, Maria Paula^{3,4}; Madeira, P. J. A.⁵; Garcia, Maria Helena¹

¹FCUL, Centro de Ciências Moleculares e Materiais, Lisbon, Portugal

²IST, Unidade de Ciências Químicas e Radiofarmacêuticas, Sacavém, Portugal

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁴UTL, IST, CQE, Lisbon, Portugal

⁵FCUL, Centro de Química e Bioquímica, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Inorganic Biochemistry, Vol. 122, pp. 8-17, 2013

ISSN: 0162-0134

DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2014.01.011

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Artigo

Palavras-Chave: Ruthenium, Cyclopentadienyl, Cytotoxicity, Endocytosis Modulators, Albumin, Fluorescence, Human-Serum-Albumin, Cyclopentadienyl Derivative Complexes, In-Vitro, Heteroaromatic Ligands, Ruthenium Complexes, Arene Complexes, DNA Interaction, PTA Complexes, Binding-Sites, Cancer

Resumo: Anticancer activity of the new [Ru(eta(5)-C5H5)(PPh3)(Me(2)bpy)][CF3SO3] (Me(2)bpy = 4,4'-dimethyl-2,2'-bipyridine) complex was evaluated in vitro against several human cancer cell lines, namely A2780, A2780CisR, HT29, MCF7, MDAMB231 and PC3. Remarkably, the IC50 values, placed in the nanomolar and sub-micromolar range, largely exceeded the activity of cisplatin. Binding to human serum albumin, either HSA (human serum albumin) or HSA(faf) (fatty acid-free human serum albumin) does not affect the complex activity. Fluorescence studies revealed that the present ruthenium complex strongly quench the intrinsic fluorescence of albumin. Cell death by the

[Ru(eta(5)-C₅H₅)(PPh₃)(Me(2)bpy)][CF₃SO₃] complex was reduced in the presence of endocytosis modulators and at low temperature, suggesting an energy-dependent mechanism consistent with endocytosis. On the whole, the biological activity evaluated herein suggests that the complex could be a promising anticancer agent.

BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE ANTIPROLIFERATIVE POTENTIAL OF CO(II) AND SN(IV) COORDINATION COMPOUNDS IN HUMAN CANCER CELL LINES: A COMPARATIVE PROTEOMIC APPROACH

Silva, A.^{1,2}; Luís, D.^{1,2}; Santos, S.^{1,3}; Silva, J.¹; Mendo, A. S.¹; Coito, L.¹; Silva, T. F. S.³; Silva, M. F. C. G. da^{1,3}; **Martins, Luísa Margarida D. R. S.**^{3,4}; Pombeiro, A. J. L.³; Borralho, P. M.^{2,5}; Rodrigues, C. M. P.^{2,5}; Cabral, M. G.^{1,6}; Videira, P. A.⁶; Monteiro, C.^{2,7}; Fernandes, A. R.^{3,8}

¹ULHT, FE, Lisbon, Portugal

²UL, Faculty of Pharmacy, Lisbon, Portugal

³IST, CQE, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁵UL, Faculty of Pharmacy, iMed., Lisbon, Portugal

⁶CUNL, Faculdade de Ciências Médicas, CEDOC, Lisbon, Portugal

⁷CENCIFOR, Coimbra, Portugal

⁸UNL, FCT, Departamento Ciências da Vida, Caparica, Portugal

Fonte: Drug Metabolism and Drug Interactions, Vol. 28, nr. 3, pp. 167-176, June 2013

ISSN: 0792-5077

eISSN: 191-0162

DOI: 10.1515/dmdi-2013-0015

Editor: De Gruyter

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Cancer Cell Lines, Co(II) Coordination Compound, Microtubule Stabilization, Organotin(IV) Coordination Compound, Oxidative Stress, Proteomics

Resumo: Background: The discovery of cisplatin's antitumor activity led to a great interest in the potential application of coordination compounds as chemotherapeutic agents. It is essential to identify new compounds that selectively inhibit tumor proliferation, evading secondary effects and resistance associated with chemotherapeutics.

Methods: The in vitro antiproliferative potential of an organotin(IV) compound was evaluated using colorectal and hepatocellular carcinoma, mammary gland adenocarcinoma cell lines, and human fibroblasts. Tumor cell death was evaluated by fluorescence microscopy and flow cytometry for the Sn(IV) compound and also for a Co(II) compound bearing 1,10-phenanthroline-5,6-dione as ligand. Comparative proteomic analysis for both compounds was assessed in the colorectal cancer cell line.

Results: The Sn(IV) compound presented a high cytotoxic effect in colorectal and hepatocellular carcinoma cell lines (IC₅₀ of 0.238±0.011 μM, 0.199±0.003 μM, respectively), and a lower cytotoxicity in human fibroblasts. Both compounds induced cell apoptosis and promoted the overexpression of oxidative stress-related enzyme superoxide dismutase [Cu-Zn] (SODC). The Co(II) compound induced a decreased

expression of anti-apoptotic proteins (translationally-controlled tumor protein and endoplasmic reticulum chaperone), and the Sn(IV) compound decreased expression of proteins involved in microtubule stabilization, TCTP, and cofilin-1.

Conclusions: Our data reveals a high in vitro antiproliferative potential against cancer cell lines and a moderate selectivity promoted by the Sn(IV) compound. Proteomic analysis of Sn(IV) and Co(II) compounds in the colorectal cancer cell line allowed an insight to their mechanisms of action, particularly by affecting the expression of proteins typically deregulated in cancer, and also suggesting a promising therapeutic potential for both compounds.

CARBON DIOXIDE CAPTURE AND SEQUESTRATION: AN INTEGRATED OVERVIEW OF AVAILABLE TECHNOLOGIES

Gomes, João Fernando Pereira¹

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Carbon Dioxide Capture and Sequestration: An Integrated Overview of Available Technologies, pp. 1-87, 2013

ISBN: 978-162257187-1

Editor: Nova Science Publishers, Inc

Tipo de Documento: Book

Resumo: CO₂ capture from gaseous effluents is one of the great challenges faced by chemical and environmental engineering, as the increase of CO₂ levels in the Earth's atmosphere is endangering the support of living species on this planet and might also be responsible for dramatic climate changes. Several capture technologies actually exist although the only proven and mature technology is, currently, chemical absorption using aqueous amine solutions, which still poses several technological and operational problems. Other concurrent technologies, such as adsorption and membrane, are in a less developed stage and require considerable research efforts to be viable industrial processes. Nevertheless, several alternatives exist for CO₂ reutilization as this is an abundant carbon source that could be easily used as a raw material for other carbon based raw materials, fuels and polymers. This book explores the problem of CO₂ emissions and sequestration technologies, with a focus on recent scientific developments.

CARBON-SCORPIONATE COMPLEXES IN OXIDATION CATALYSIS

Martins, Luísa Margarida D. R. S.^{1,2}; Pombeiro, A. J. L.²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²IST, CQE, Lisbon, Portugal

Fonte: Advances in Organometallic Chemistry and Catalysis: The Silver/Gold Jubilee International Conference on Organometallic Chemistry Celebratory Book, Cap. 22, pp. 285–294, October 2013

DOI: 10.1002/9781118742952.ch22

ISBN: 9781118510148

eISBN: 9781118742952

Editor: Wiley-VCH, Weinheim

Tipo de Documento: Book Chapter

Palavras-Chave: C-Scorpionates, Tris(Pyrazolyl)Methanes, Oxidation Reactions, Catalysis, Alkanes, Ketones

Resumo: A survey of the application of tris(pyrazol-1-yl)methane-type scorpionate complexes $RC(R'pz)_3$ (pz = pyrazol-1-yl; R = H or substituent at the methine carbon; R' = H or substituent at the pz ring) of V, Fe, Cu and Re as catalysts for oxidations by molecular oxygen, peroxidative oxygenations and carboxylations of linear and cyclic light alkanes, toward the syntheses of organic compounds such as alcohols, ketones and carboxylic acids is presented. Some of these systems are homogeneous, whereas others involve the catalysts immobilized on solid supports. The application of such scorpionate complexes to the Baeyer-Villiger oxidation of linear and cyclic ketones is also addressed.

CHARACTERIZATION OF PROTEIC BINDERS USED IN EASELS PAINTINGS

Salvador, Cátia^{1,2}; Branco, Ana F.^{1,3}; Fialho, Ana C.¹; Duarte, Aires¹; **Semedo, Magda**^{4,5}, **Martins, Sónia**^{4,5}; Candeias, Maria de Fátima¹; Candeias, António^{1,2,3}; **Karmali, Amin**^{4,5}; Caldeira, Ana Teresa^{1,2,3}

¹UE, Chemistry Department, Évora, Portugal

²UE, Chemistry Centre, Évora, Portugal

³UE, HERCULES Laboratory, Évora, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 1st International Conference on Innovation in Art Research and Technology, 2013

Conferência: 1st International Conference on Innovation in Art Research and Technology, INART, Hercules Laboratory, University of Evora, 10-13 July 2013

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Easel Paintings, Painting Binders, Animal Glues, Ion Exchange Chromatography, Size Exclusion Chromatography, Native PAGE, ELISA, Mabs

Resumo: The paintings are complex systems, with chemical compositions that change with time and depend on several factors, such as the interaction between pigments and binders; the technique followed by the artist and the conservation practices. The chemical characterization is important to acquire a better knowledge of the artistic heritage. Organic materials are substances that usually require some care because of their easy degradation [2]. Many binders have been used for a long time, for example egg (albumin and ovalbumin), animal glue, milk (casein), plant resins and drying oils. These organic materials are commonly used historically in Europe and Mediterranean Basin and consist of proteins, triglycerides, sterols, alcohols, free acids, among others.

Due to the relevance of proteins as painting materials, their recognition is of great interest to characterize the artistic technique and for conservation/restoration purposes; unfortunately degradation of the original materials, co-presence of different proteins,

environmental contamination and precedent addition of restoring materials make this task particularly difficult to be accomplished.

The aim of this work consists of protein characterization of animal glues (rabbit, rabbit fur, sheepskin and fish) that are used in easel paintings. The final objective is the characterization of some types of binders, yet understudied, for development of identification methodologies using monoclonal antibodies (Mabs).

To access the organic content of glues, the total protein content and polysaccharides and lipids contents were determined.

Proteins were fractionated and characterized by ion exchange chromatography, size exclusion chromatography and native PAGE. Column fractions were analysed for antibody activity by ELISA.

The results allowed the comparative study of the different glues and the protein fingerprint for the development of tailored immunization of mice for the isolation of specific antibodies.

CHARACTERISATION OF SUPERCRITICAL CARBON DIOXIDE EXTRACT OILS FROM ORIGANUM GLANDULOSUM DESF. FROM TWO WILD TUNISIAN POPULATIONS, CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES

Mechergui, K.¹; Boukhchina, S.¹; Khouja, M. L.²; **Coelho, José Augusto Paixão**³; Palavra, A. M.⁴; Lamine, S. B.⁵

¹Unité de Biochimie des Lipides et des Protéines, Faculté des Sciences de Tunis, Campus Universitaire EL Manar, Tunis, Tunisia

²Laboratoire d'Ecologie et Amélioration Sylvopastorale, Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts (INRGREF) de Tunis, Tunis, Tunisia

³ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁴IST, Lisbon, Portugal

⁵Unité de Recherche de Génétique des Populations et Ressources Biologiques, Faculté des Sciences de Tunis, Campus Universitaire EL Manar, Tunis, Tunisia

Fonte: Acta Horticulturae, Vol. 997, pp. 83-88, 2013

Conferência: ISHS Acta Horticulturae 997: International Symposium on Medicinal and Aromatic Plants - SIPAM 2012

ISBN: 978-906605556-8

ISSN: 05677572

Editor: International Society for Horticultural Science

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Chemical Composition, DPPH, Lamiaceae, Oregano, Polyphenols, Supercritical Fluid Extraction

Resumo: *Origanum glandulosum* Desf. volatile oils from flowers and leaves were obtained by supercritical fluid dioxide extraction (SFE). Two wild Tunisian populations, one from Bargou and the other from Nefza were studied. The *Origanum* oils were analyzed by gas chromatography (GC) and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) to characterize its components. The volatile oils from oregano collected from Bargou and Nefza were obtained in yields of 2.23 and 2.07% (v/w) respectively. The main compounds of oils obtained by using supercritical CO₂ extraction at 40°C and 90 bar were

thymol (41% and 40% corresponding to Bargou and Nefza respectively), followed by p-cymene (32.3% and 36.2%), γ -terpinene (20.3% and 13.3%) and carvacrol (2.3% and 2.2%). The SFE oils were assayed for their total phenolics content, by the Folin-Ciocalteu method, and antioxidant effectiveness, using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil (DPPH) radical scavenging assay. The abilities to scavenge the DPPH radicals, expressed by IC₅₀, are 44.02 and 60.31 mg L⁻¹ and the total phenolic contents, expressed in gallic acid equivalent (GAE) g kg⁻¹ dry weight, are 14 g kg⁻¹ from Bargou and 12.4 g kg⁻¹ from Nefza.

CHEMICAL CHANGES OF HEAT TREATED PINE AND EUCALYPT WOOD MONITORED BY FTIR

Esteves, B.¹; **Marques, António Velez**²; Domingos, I.¹; Pereira, H.³

¹IPV, Centre of Studies in Education, Technologies and Health, School of Technology of Viseu, Viseu, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

³UTL, ISA, Forest Research Centre, Lisbon, Portugal

Fonte: Maderas, Ciencia y Tecnología, Vol.15, nr. 2, pp. 245-258, May 2013

ISSN: 0717-3644

eISSN 0718-221X

DOI: 10.4067/S0718-221X2013005000020

Editor: Universidad del Bio-Bio

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Eucalyptus Globulus, FTIR, Heat Treatment, Pinus Pinaster

Resumo: A hardwood, Eucalyptus globulus Labill., and a softwood Pinus pinaster Aiton., were heat treated at temperatures between 170 and 210°C in an oven and in an autoclave. The samples were pre-extracted with dichloromethane, ethanol and water and ground prior to Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopic analysis.

The heat treatment caused significant changes in the chemical composition and structure of wood, in lignin and polysaccharides. Hemicelluloses were the first to degrade as proved by the initial decrease of the 1730 cm⁻¹ peak due to the breaking of acetyl groups in xylan. Hardwood lignin changed more than softwood lignin, with a shift of maximum absorption from 1505 cm⁻¹ to approximately 1512 cm⁻¹ due to decrease of methoxyl groups, loss of syringyl units or breaking of aliphatic side-chains. The macromolecular structure becomes more condensed and there is a clear increase of non-conjugated (1740 cm⁻¹) in relation to conjugated groups (1650 cm⁻¹). However, the changes induced by the thermal treatment are difficult to monitor by FTIR spectroscopy due to the different chemical reactions occurring simultaneously.

CLONING, EXPRESSION AND PURIFICATION OF GREEN FLUORESCENT PROTEIN TO VISUALIZE PROLIFERATION OF BACTERIA IN MORTAR FRAGMENTS

Rosado, Tânia^{1,2,3}; Vieira, Ricardo¹; Paios, Paulo¹; Cartas, J.¹; **Semedo, Magda**^{4,5}; **Martins, Sónia**^{4,5}; Candeias, António^{1,2,3}; Caldeira, Ana Teresa^{1,2,6}; **Karmali, Amin**^{4,5}

¹UE, Chemistry Department, Évora, Portugal

²UE, Chemistry Centre, Évora, Portugal

³UE, HERCULES Laboratory, Évora, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings das Jornadas do Departamento de Química, pp. 68-69, 2013

Conferência: Jornadas do Departamento de Química - Universidade de Évora, Évora, maio 2013

ISBN: 978-989-8550-12-5

Editor: Universidade de Évora

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Green Fluorescent Protein, Bacteria, Microorganisms

Resumo: Microorganisms can be responsible for the destruction of cultural heritage assets, including the decay of stones, mural paintings, statues, and many other art objects made of wood, paper, ceramic, etc. Mural paintings are an integral part of the monuments and their deterioration constitutes a loss of a significant part of the world's cultural heritage. In general, growth of diverse organisms on mural paintings is supported by humidity, slight alkaline pH values and the presence of organic and inorganic nutrient sources.

It is necessary to develop new methodologies for bacterial proliferation because the conventional techniques applied in this field seem not to be efficiently enough to visualise these microorganisms. The aim of this work is to develop an alternative laboratory simulation process, for the detection of bacterial proliferation in mortars, using fluorescent cells. This method involves a genetic alteration of bacteria to produce a green fluorescent protein.

The green fluorescent protein (GFP) from the jellyfish *Aequorea victoria* has become an important marker of gene expression. GFP is a naturally occurring protein expressed in many bioluminescent jellyfish. GFP can be produced in bacteria containing the pGLO plasmid, which also contains the arabinose promoter that controls the expression of the GFP gene in the pGLO plasmid where the gene is expressed.

In this study, the pGLO plasmid containing the gene of GFP was expressed in *Escherichia coli* JM109 HB101 K-12. The transformation was confirmed with ultraviolet light and by fluorescence microscopy, and the integrity of the pGLO plasmid was checked by agarose gel electrophoresis.

The intracellular protein is extracted from the cells by ultrasonic disintegration and the purification of green fluorescent protein (GFP) was performed by immobilized metal affinity chromatographic (IMAC) using Copper, Nickel, Zinc and Cobalt.

CLONING AND EXPRESSION OF GREEN FLUORESCENT PROTEIN TO VISUALIZE PROLIFERATION OF BACTERIA IN MORTAR FRAGMENTS

Rosado, Tânia^{1,2,3}; Vieira, Ricardo¹; Paios, Paulo¹; **Semedo, Magda**^{4,5}, **Martins, Sónia**^{4,5}; Candeias, António^{1,2,3}; Caldeira, Ana Teresa^{1,2,3}; **Karmali, Amin**^{4,5}

¹UE, Chemistry Department, Évora, Portugal

²UE, Chemistry Centre, Évora, Portugal

³UE, HERCULES Laboratory, Évora, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, Chemical Engineering Department, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 1st International Conference on Innovation in Art Research and Technology, 2013

Conferência: 1st International Conference on Innovation in Art Research and Technology, INART, Hercules Laboratory, University of Evora, 10-13 July 2013

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Biodeterioration, Mural Painting, Green Fluorescent Protein, Escherichia Coli

Resumo: Mural paintings support the growth of microorganisms commonly involved in biodeterioration, contributing to the esthetical damage such as overgrowth and discoloration, and structural damage like cracks and detachment of the painting. Mural paintings are an integral part of the monuments, and their deterioration constitutes a loss of a significant part of the world's cultural heritage. Microorganisms such as bacteria can grow on the painting surfaces, providing different ecological niches that are exploited by a large variety of microbial species like fungi, algae and lichens. The microbial flora development is supported by many environmental conditions such as humidity, temperature, light and pH, but also by the nature and physical properties of the material. The conventional techniques applied in this field seem not to be efficiently enough to visualise proliferation of microorganisms as bacteria, so it is necessary to develop new methodologies.

The aim of this work is to develop an alternative method for the detection of bacterial proliferation. This method involves a genetic alteration in bacteria to produce a green fluorescent protein (GFP).

The gene for green fluorescent protein (GFP), which is derived from *Aequorea victoria*, encodes a fluorescent protein that glows green when exposed to ultraviolet light. GFP can be produced in bacteria containing the pGLO plasmid, which also contains the arabinose promoter that regulates the gene expression. The arabinose promoter controls the expression of the GFP gene in the pGLO plasmid. When arabinose is present in the growth medium, the gene is expressed. The pGLO plasmid is unique because not only encodes the gene for GFP, but it also encodes a gene for resistance to the antibiotic ampicillin, and a special gene regulation system, which is used to control expression of GFP in the transformed bacteria. The gene, which codes for antibiotic resistance, produces the protein beta-lactamase which inactivates the ampicillin present in the agar environment of the bacteria allowing it to survive. In this study, the pGLO plasmid containing the gene of GFP was expressed in *Escherichia coli* JM109 HB101 K-12. The transformation was confirmed with ultraviolet light and by fluorescence microscopy, and the integrity of the pGLO plasmid was checked by agarose gel electrophoresis.

COBALT AND ZINC COMPOUNDS BEARING 1,10-PHENANTHROLINE-5,6-DIONE OR 1,3,5-TRIAZA-7-PHOSPHAADAMANTANE DERIVATIVES-SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, CYTOTOXICITY, AND CELL SELECTIVITY STUDIES

Silva, T. F. S.¹; Smolénski, P.²; **Martins, Luísa Margarida D. R. S.**^{1,3}; Silva, M. F. C. G. da^{1,4}; Fernandes, A. R.^{1,4,5}; Luís, D.⁴; Silva, A.⁴; Santos, S.^{1,4}; Borralho, P. M.⁶; Rodrigues, C. M. P.⁶; Pombeiro, A. J. L.¹

¹IST, CQE, Lisbon, Portugal

²University of Wrocław, Faculty of Chemistry, Wrocław, Poland

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁴ULHT, Lisbon, Portugal

⁵UNL, FCT, Departamento de Ciências da Vida, Caparica, Portugal

⁶UL, Faculty of Pharmacy, iMed., Lisbon, Portugal

Fonte: European Journal of Inorganic Chemistry, Vol. 2013, nr. 21, June 2013

ISSN: 1434-1948

DOI:10.1002/ejic.201300197

Editor: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Cobalt, Zinc, N Ligands, Medicinal Chemistry, Antitumor Agents, Transition-Metal-Complexes, In-vitro Cytotoxicity, Ray Crystal-Structure, Water-Soluble PTA, Coordination Chemistry, Superoxide-Dismutase, Anticancer Activity, Ligands, 1ST, Drugs

Resumo: The compounds [mPTA][CoCl₄] (1, mPTA = *N*-methyl-1,3,5-triaza-7-phosphaadamantane cation), [CoCl(H₂O)(DION)₂]-[BF₄](2, DION=1,10-phenanthroline-5,6-dione), [Zn(DION)₂]-Cl₂ (3) and [ZnCl(κ O-PTA=O)(DION)][BF₄] (4) were synthesized by reaction of CoCl₂ with [mPTA]I or DION and ZnCl₂ with DION or 1,3,5-triaza-7-phosphaadamantane-7-oxide (PTA=O) and DION, respectively. All complexes are water soluble and have been characterized by IR, far-IR, ¹H, ¹³C and ³¹P{¹H} NMR spectroscopy, ESI-MS, elemental analyses and single-crystal X-ray diffraction structural analysis (for 1).

They were screened against the human tumour cell lines HCT116, HepG2 and MCF7. Complexes 2 and 3 exhibit the highest in vitro cytotoxicity and show lower cytotoxic activities in normal human fibroblast cell line than in HCT116 tumour cell line, which demonstrates their slight specificity for this type of tumour cell.

COMPARISON OF PY-GC/FID AND WET CHEMISTRY ANALYSIS FOR LIGNIN DETERMINATION IN WOOD AND PULPS FROM EUCALYPTUS GLOBULUS

Lourenço, A.¹; Gominho, J.¹; **Marques, António Velez**²; Pereira, H.¹

¹UTL, ISA, Centro de Estudos Florestais, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: BioResources, Vol. 8, nr. 2, pp. 2967-2980, May 2013

ISSN: 1930-2126

Editor: North Carolina State Univ Dept Wood & Paper SCI

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Klason Lignin, Soluble Lignin, Wet Chemistry, Pyrolysis, Eucalyptus Globulus

Resumo: The kraft pulps produced from heartwood and sapwood of *Eucalyptus globulus* at 130 °C, 150 °C, and 170 °C were characterized by wet chemistry (total lignin as sum of Klason and soluble lignin fractions) and pyrolysis (total lignin denoted as py-lignin). The total lignin content obtained with both methods was similar. In the course of delignification, the py-lignin values were higher (by 2 to 5%) compared to Klason values, which is in line with the importance of soluble lignin for total lignin determination. Pyrolysis analysis presents advantages over wet chemical procedures, and it can be applied to wood and pulps to determine lignin contents at different stages of the delignification process. The py-lignin values were used for kinetic modelling of delignification, with very high predictive value and results similar to those of modelling using wet chemical determinations.

COMPATIBILITY ASSESSMENT OF COMMERCIAL CEMENTS AND SUPERPLASTICIZERS

Custódio, João¹; Coelho, Sónia¹; Catarino, Joana¹; Vieira, Manuel¹; Ribeiro, António¹; Prata, José Virgílio²; Matos, Manuel²

¹LNEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of Rheology and processing of Construction Materials – 7th RILEM International Conference on Self-Compacting Concrete, 2013

Conferência: Rheology and processing of Construction Materials – 7th RILEM International Conference on Self-Compacting Concrete, UPMC, Paris, France, 2-4 September 2013

ISBN: 978-2-35158-137-7

eISBN: 978-2-35158-138-4

Editor: RILEM

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Superplasticizer, Cement, Compatibility, Cement Pastes, Rheological Behaviour

Resumo: In spite of the widespread use of superplasticizers, it is still not possible to anticipate the compatibility between these materials and a specific cement. Such lack of knowledge does not restrain the use of admixtures in concrete, but it makes it harder to optimise mixtures and can lead to an unexpected behaviour. Therefore, in order to contribute to the on-going discussion concerning the cement-superplasticizer interaction, a study was conducted where the effectiveness of one naphthalene sulfonate-type and four polycarboxylate-type superplasticizers was assessed against a CEM I 52,5R and a CEM I 42,5R cement supplied from two different sources in Portugal. The results show the impact of the composition of commercial cements and the nature and dosage of commercial chemical admixtures on the cement-superplasticizer compatibility. This translates the difficulties felt by the end users on a day to day basis and stresses out the urgent need of the development of a compatibility indicator that can be straightforwardly utilised by the end user.

COPPER(II) AZA-BIS(OXAZOLINE) COMPLEX IMMOBILIZED ONTO ITQ-2 AND MCM-22 BASED MATERIALS AS HETEROGENEOUS CATALYSTS FOR THE CYCLOPROPANATION OF STYRENE

Silva, A. R.¹; Guimarães, V.¹; Carneiro, L.¹; Nunes, Nelson²; Borges, S.³; Pires, J.³; Martins, Ângela²; Carvalho, A. P.³

¹UA, Departamento de Química, CICECO, Aveiro, Portugal

²ISEL, ADEQ, CIEQB, Lisbon, Portugal

³FCUL, CQB, DQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Microporous and Mesoporous Materials, Vol. 179, pp. 231-241, September 2013

ISSN: 1387-1811

DOI: 10.1016/j.micromeso.2013.05.029

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Anchoring, Encapsulation, Heterogeneous Catalysis, MCM-22, ITQ-2

Resumo: A copper(II) chiral aza-bis(oxazoline) homogeneous catalyst (CuazaBox) was anchored onto the external surface of MCM-22 and ITQ-2 structures, as well as encapsulated into hierarchical MCM-22. The transition metal complex loading onto the porous solids was determined by ICP-AES and the materials were also characterized by elemental analysis (C, N, H, S), FTIR, XPS, TG and low temperature N₂ adsorption isotherms. The materials were tested as heterogeneous catalysts in the benchmark reaction of cyclopropanation of styrene to check the effect of the immobilization procedure on the catalytic parameters, as well as on their reutilization in several catalytic cycles.

Catalyst CuazaBox anchored onto the external surface of MCM-22 and ITQ-2 materials were more active and enantioselective in the cyclopropanation of styrene than the corresponding homogeneous phase reaction run under similar experimental conditions. This is due to the propylation of the acidic azaBox nitrogen. HMCM-22 was nevertheless the best heterogeneous catalyst. Encapsulation of CuazaBox on post-synthesis modified MCM-22 materials led to low activities and enantioselectivities. But reversal on the stereochemical course of the reaction was observed, probably due to confinement effect.

CREATIVE THINKING IN CHEMICAL PRODUCT AND PROCESS DESIGN EDUCATION

João, Isabel Maria¹; Silva, João Miguel¹

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: 1st International Conference of the Portuguese-Society for Engineering-Education (CISPEE), 2013

Conferência: 1st International Conference of the Portuguese-Society-for-Engineering-Education (CISPEE), October 31-November 01, 2013, Inst Super Engn Porto, Porto, Portugal

ISBN: 978-1-4799-1221-6

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Chemical Product Design, Process Design, Creative Thinking, Ideas Mapping

Resumo: The purpose of this paper is to present some idea generation mapping methods in the context of product and process design teaching due to the important role that this methods can have in changing the usual thinking process and stimulating the creative thinking. Lifting the problem solving skills of the chemical engineering students by a small amount can have a huge effect on innovation and competitiveness. The role of idea mapping in chemical product and process design teaching is explored along with the discussion of the main characteristics of two different mapping methods, concept maps and mind maps. The distinctive characteristics are described along with an illustration and sample maps performed by a group of chemical engineering students showing the interest of ideas mapping in structuring the group thinking about a subject and allowing the group to gain new insights into the problem.

DESVENDAR OS SEGREDOS DAS “PEDRAS FERVENTES”. EXPERIÊNCIAS COM ZEÓLITOS AO NÍVEL DO ENSINO SECUNDÁRIO

Nunes, Nelson¹; Martins, Ângela¹

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, Química e Ensino, Vol. 128, pp. 41-47, 2013

ISSN: 0870-1180

Editor: Sociedade Portuguesa de Química

Tipo de Documento: Artigo

Resumo: O nome zeólito foi dado há cerca de 250 anos a uma família de minerais cristalinos (aluminossilicatos hidratados) e teve a sua origem quando o mineralogista sueco Crönsted descobriu que certos minerais (pedras), quando aquecidos, pareciam “ferver”. O nome com que passaram a designar-se resulta da composição das palavras gregas zeo (ferver) e lithos (pedra).

Existe uma vasta bibliografia sobre zeólitos, maioritariamente publicada em língua inglesa. Existem também duas obras de referência editadas pela Fundação Calouste Gulbenkian e escritas em português: Catálise Heterogénea e Zeólitos, um nanomundo ao serviço da catálise.

Ambas transmitem, de forma pedagógica e acessível, os conceitos básicos sobre zeólitos e suas propriedades, explorando as suas aplicações, com particular destaque para o seu papel como catalisadores. O autor comum nestas duas publicações é o recentemente falecido Professor Fernando Ramôa Ribeiro, pioneiro dos estudos sobre zeólitos em Portugal, cujo legado como professor, investigador ou orientador de numerosos alunos de mestrado e doutoramento, muito contribuiu para a divulgação das potencialidades destes materiais nas suas várias aplicações.

DETERMINATION OF VITAMIN D IN FOOD: LITERATURE REVIEW AND METHOD VALIDATION

Parreira, Diana Isabel Silva¹; Serra, Maria Celeste^{2,3}; Dias, Maria da Graça Serras Leitão¹

¹INSRJ, Departamento de Alimentação e Nutrição, Lisboa, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

³ISEL, CIEQB, Lisboa, Portugal

Fonte: 10th International Food Data Conference, 2013

Conferência: 10th International Food Data Conference, Granada, Spain, 12-14 September 2013

Editor: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP

Tipo de Documento: Poster

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Vitamin D, Food Composition, Method Validation, HPLC

Resumo: Background and Objectives. Vitamin D can be obtained from diet or synthesized by the human body, being available in different forms: vitamin D₂ (ergocalciferol) which is found in yeast and fungi and vitamin D₃ (cholecalciferol), synthesized by the skin mammals. These two forms when ingested are converted to 25-hydroxyvitamin D and later to 1,25-dihydroxyvitamin D. Vitamin D deficiency is even today a fairly common problem, causing rickets and accelerating the age related bone loss. The work is aimed at validating an HPLC method for the quantification of vitamin D in various foodstuffs, such as cereals, pasta, fruit juices, milk and infant formula and evaluating the vitamin D ingestion. Methods. Scientific literature review was carried out to choose an adequate method to our objectives. Formerly vitamin D determination in food was performed using biological assays. Later on, more specific methods using HPLC were developed. These methods have in common, hot or cold saponification, liquid-liquid extraction, purification by a semi-preparative HPLC and vitamin D quantification using HPLC with UV-DAD detection. More recently LC-MS/MS is applied to some matrices but quantification limit is still a limitation. In this way, validation of an HPLC method was performed in our laboratory in order to adequate the analytical procedure to the low vitamin D content of some food matrices. Results. The validated analytical method was based on literature and it was developed taking into account the minimization of the technician's laboratory work, and the reagents quantity as well an appropriate quantification limit to meet the low recommended daily dose (5 µg). Conclusions. An improved validated HPLC method was developed which enables the quantification of the different forms of vitamin D in food and allows the evaluation of vitamin D ingestion in different dietary scenarios.

EFFECT OF 1,10-PHENANTHROLINE ON DNA BINDING, DNA CLEAVAGE, CYTOTOXIC AND LACTATE DEHYDROGENASE INHIBITION PROPERTIES OF ROBSON TYPE MACROCYCLIC DICOPPER(II) COMPLEX

Anbu, S.¹; Killivalavan, A.²; Alegria, Elisabete Clara Bastos^{3,4}; Mathan, G.²; Kandaswamy, M.¹

¹Department of Inorganic Chemistry, School of Chemical Sciences, University of Madras, Guindy Maraimalai Campus, Chennai, India

²Department of Biomedical Science, School of Basic Medical Sciences, Bharathidasan University, Tiruchirapalli, India

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁴CQE, IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Coordination Chemistry, Vol. 66, nr, 22, pp. 3989-4003, November 2013

DOI: 10.1080/00958972.2013.858136

Editor: Taylor & Francis

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Dicopper(II) Complexes, DNA Binding and Cleavage, Trypan Blue Assay, Anticancer Properties, LDH Inhibition

Resumo: DNA targeting macrocyclic dicopper(II) complex, $[\text{Cu}_2\text{L}(\text{H}_2\text{O})_2](\text{phen})_2(\text{ClO}_4)_2$ ($L = \mu$ -11,23-dimethyl-3,7,15,19-tetraazatricyclo-[19.3.1.1^{9,13,21}]hepta-1(24), 2, 7, 9, 11, 13(26), 14, 19, 21(25), 22-decaene-25,26-diol) (2), has been synthesized and characterized. This has been synthesized by reacting a Robson type macrocyclic precursor dicopper(II) complex $[\text{Cu}_2\text{L}(\text{H}_2\text{O})_2](\text{ClO}_4)_2$ (1) and 1,10-phenanthroline in ethanol. Solution ESR, electronic, and ESI-MS spectral studies suggest that 1,10-phenanthroline replaces coordinated water in 1, giving 2. The influence of the phenanthroline on DNA binding, cleavage, and anticancer properties of 2 have been investigated. Complex 2 displays better DNA binding and cleavage than 1. The dicopper(II) complexes 1 and 2 show cytotoxicity in human cervical HeLa cancer cells, giving IC_{50} values of 79.41 and 15.82 μM , respectively. Antiproliferative properties of 1 and 2 were confirmed by Trypan Blue exclusive assay and lactate dehydrogenase enzyme level in HeLa cancer cell lysate and content media.

EFFECT OF THE OIL ACIDITY ON THE METHANOLYSIS PERFORMANCES OF LIME CATALYST BIODIESEL FROM WASTE FRYING OILS (WFO)

Dias, A. P. S.¹; **Puna, Jaime Filipe**²; Correia, M. J. N.³; Nogueira, I.¹; **Gomes, João Fernando Pereira**^{2,4}; Bordado, João Carlos Moura⁴

¹IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³IST, CPQ, Lisbon, Portugal

⁴IST, IBB, Lisbon, Portugal

Fonte: Fuel Processing Technology, Vol.116, pp. 94-100, December 2013

DOI: 10.1016/j.fuproc.2013.05.002

Editora: Elsevier B.V.

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Biodiesel, Methanolysis, Oil Acidity, Waste Cooking Oils, Catalyst Deactivation

Resumo: Biodiesel is a renewable fuel suitable to replace fossil fuel which can help to mitigate the carbon footprint of the transportation sector. Its price is still noncompetitive mainly due to the high price of raw materials (vegetable oils) and the costs of the

processes. In order to find an efficient basic heterogeneous catalyst to replace the nowadays industrial caustic catalyst, a cheap CaO material was used to produce biodiesel using semi-refined rape seed oil (RSO). For the same catalyst the catalytic activity was tested with oleic acid acidified oil in order to simulate the use of low price materials with high activity. A linear decay of the Fatty Acid Methyl Ester (FAME) yield was observed, when oil acidity increases due to catalyst neutralization. The XRD and TG data showed that catalyst deactivation can be related with catalyst amorphization what can be related with soap formation. The catalytic tests with acidic waste frying oil (WFO) showed that biodiesel can be produced over CaO catalyst from low value raw materials without significant deterioration of the catalytic performances.

EFFICIENT CYCLOHEXANE OXIDATION WITH HYDROGEN PEROXIDE CATALYSED BY A C-SCORPIONATE IRON(II) COMPLEX IMMOBILIZED ON DESILICATED MOR ZEOLITE

Martins, Luísa Margarida D. R. S.^{1,2}; Martins, Ângela^{1,3}; Alegria, Elisabete Clara Bastos^{1,2}; Carvalho, A. P.^{4,5}; Pombeiro, A. J. L.²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²CIST, CQE, Lisbon, Portugal

³ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, Dept Quim & Bioquim, Lisbon, Portugal

⁵FCUL, CQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Catalysis a-General, Vol. 464, pp. 43-50, August 15, 2013

ISSN: 0926-860X

eISSN: 1873-3875

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: C-scorpionates Iron(II), Cyclohexane Oxidation, Supported Catalysis, Desilicated MOR Zeolite

Resumo: The hydrotris(pyrazol-1-yl)methane iron(II) complex [FeCl₂{eta(3)-HC(pz)(3)}] (Fe, pz = pyrazol-1-yl) immobilized on commercial (MOR) or desilicated (MOR-D) zeolite, catalyses the oxidation of cyclohexane with hydrogen peroxide to cyclohexanol and cyclohexanone, under mild conditions. MOR-D/Fe (desilicated zeolite supported [FeCl₂{eta(3)-HC(pz)(3)}] complex) provides an outstanding catalytic activity (TON up to 2.90 x 10³) with the concomitant overall yield of 38%, and can be easily recovered and reused. The MOR or MOR-D supported hydrotris(pyrazol-1-yl)methane iron(II) complex (MOR/Fe and MOR-D/Fe, respectively) was characterized by X-ray powder diffraction, ICP-AES, and TEM studies as well as by IR spectroscopy and N₂ adsorption at -196 degrees C. The catalytic operational conditions (e.g., reaction time, type and amount of oxidant, presence of acid and type of solvent) were optimized.

EXPERIMENTAL MEASUREMENTS AND CORRELATION OF THE SOLUBILITY OF THREE PRIMARY AMIDES IN SUPERCRITICAL CO₂: ACETANILIDE, PROPANAMIDE, AND BUTANAMIDE

Coelho, José Augusto Paixão¹; Naydenov, G. P.²; Yankov, D. S.²; Stateva, R. P.²

¹ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

²Institute of Chemical Engineering, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgária

Fonte: Journal Chemical Engineering Data, Vol. 58, nr. 7, pp. 2110-2115, June 2013

ISSN: 0021-9568

DOI: 10.1021/je400357t

Editor: American Chemical Society

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Carbon-Dioxide, Fluids, Solids, Equilibria, Butyramide, Solvation, Systems, Energy, Model

Resumo: Solubilities of three primary amides, namely, acetanilide, propanamide, and butanamide, in supercritical carbon dioxide were measured at $T = (308.2, 313.2, \text{ and } 323.2)$ K over the pressure range (9.0 to 40.0) MPa by a flow type apparatus. The solubility behavior of the three solids shows an analogous trend with a crossover region of the respective isotherms between (12 to 14) MPa. The solubility of each amide, at the same temperature and pressure, decreases from propanamide to acetanilide. Pure compound properties required for the modeling were estimated, and the solubilities of the amides were correlated by using the Soave–Redlich–Kwong cubic equation of state with an absolute average relative deviation (AARD) from (1.3 to 6.1) %.

GOLD NANOPARTICLES SUPPORTED ON CARBON MATERIALS FOR CYCLOHEXANE OXIDATION WITH HYDROGEN PEROXIDE

Carabineiro, S. A. C.¹; **Martins, Luísa Margarida D. R. S.**^{2,3}; Avalos-Borja, M.^{1,4}; Buijnsters, J. G.⁵; Pombeiro, A. J. L.³; Figueiredo, J. L.¹

¹FEUP, LCM, Porto, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³IST, CQE, Lisbon, Portugal

⁴Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Baja California, Mexico

⁵Department of Metallurgy and Materials Engineering, Leuven, Belgium

Fonte: Applied Catalysis A: General, Vol. 467, pp. 279-290, October 2013

DOI: 10.1016/j.apcata.2013.07.035

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Gold Nanoparticles, Carbon Materials, Cyclohexane Oxidation, Catalysis

Resumo: Gold (1 wt.%) was loaded on several types of carbon materials (activated carbon, polymer based carbon xerogels, multi-walled carbon nanotubes, nanodiamonds, microdiamonds, graphite and silicon carbide) using two different methods (sol immobilisation and double impregnation). Samples were characterised by N₂ adsorption at -196 °C, temperature programmed desorption, high-resolution transmission electron microscopy, selected area electron diffraction, energy dispersive X-ray spectrometry, high-angle annular dark-field imaging (Z-contrast), X-ray photoelectron spectroscopy

and atomic absorption spectroscopy. The obtained Au/carbon materials were used as catalysts for the oxidation of cyclohexane to cyclohexanol and cyclohexanone, with aqueous H₂O₂, under mild conditions. The most active catalyst was prepared by supporting gold nanoparticles on carbon nanotubes by the sol method, achieving an overall turnover number of ca. 171 and an overall yield of 3.6% after 6 h reaction time. These values are comparable to the industrial process (that uses Co catalysts and high temperature), but were obtained at ambient temperature with considerable low loads of catalyst (Au catalyst to substrate molar ratio always lower than 1×10^{-3}), which is of relevance for establishing a greener catalytic process for cyclohexane oxidation. Moreover, a very high selectivity towards the formation of cyclohexanol and cyclohexanone was achieved, since no traces of by-products were detected. The promoting effect of pyrazine carboxylic acid was observed and an optimum peroxide-to-catalyst molar ratio was found to be 2×10^4 . Further increase of the oxidant amount results in decreased yield due to overoxidation reactions at higher H₂O₂ amounts. Catalyst recycling was tested up to six consecutive cycles for the most active catalytic system (gold deposited on carbon nanotubes by sol immobilisation), and it was found that the catalyst maintains almost the original level of activity after several reaction cycles (there was only a 6% drop in activity after the sixth cycle) with a rather high selectivity to cyclohexanol and cyclohexanone and with no catalyst leaching. The differences in activity for the other samples can be explained in terms of gold nanoparticle size and the textural properties of the carbon support.

HETEROGENISATION OF A C-SCORPIONATE FE-II COMPLEX ON CARBON MATERIALS FOR CYCLOHEXANE OXIDATION WITH HYDROGEN PEROXIDE

Martins, Luísa Margarida D. R S.^{1,2}; Almeida, M. Peixoto de³; Carabineiro, S. A. C.³; Figueiredo, J. L.³; Pombeiro, A. J. L.²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²IST, CQE, Lisbon, Portugal

³FEUP, LSRE/LCM, Porto, Portugal

Fonte: Chemcatchem Vol. 5, nr. 12, pp. 3847-3856, December 2013

ISSN: 1867-3880

DOI: 10.1002/cctc.201300432

Editor: Wiley-VCH Verlag

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Alkanes, Carbon, Iron, Heterogenization, Oxidation, Supported Catalysts

Resumo: The hydrotris(pyrazol-1-yl)methane iron(II) complex [FeCl₂{η³-HC(pz)₃}] (pz=pyrazol-1-yl) (1) was immobilized on three different carbon materials (activated carbon, carbon xerogel and multi-walled carbon nanotubes) with three different surface treatments (original, treated with nitric acid, and treated with nitric acid followed by sodium hydroxide) to produce active, selective and recyclable catalysts. The heterogenisation process was more efficient for carbon nanotubes treated with nitric acid and sodium hydroxide. An outstanding improved catalytic performance of complex 1 upon heterogenisation on carbon nanotubes treated with nitric acid and sodium hydroxide

(turnover numbers up to 5.6×10^3 and overall yield of 21 %), relative to the homogeneous system, was achieved for the single-pot peroxidative oxidation of cyclohexane to the cyclohexanone and cyclohexanol mixture. The heterogenised systems allowed their easy recovery and reuse, at least for five consecutive cycles, maintaining 96 % of the initial activity and concomitant rather high selectivity to cyclohexanol and cyclohexanone.

HEXANUCLEAR AND UNDECANUCLEAR IRON(III) CARBOXYLATES AS CATALYST PRECURSORS FOR CYCLOHEXANE OXIDATION

Milunovic, M. N. M.¹; Martins, Luísa Margarida D. R. S.^{2,3}; Alegria, Elisabete Clara Bastos^{2,3}; Pombeiro, A. J. L.³; Krachler, R.¹; Trettenhahn, G.⁴; Turta, C.⁵; Shova, S.⁶; Arion, V. B.¹

¹Univ Vienna, Inst Inorgan Chem, Vienna, Austria

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³IST, Ctr Quim Estrutural, Lisbon, Portugal

⁴Univ Vienna, Inst Phys Chem, Vienna, Austria

⁵Moldavian Acad Sci, Inst Chem, Kishinev, Moldova

⁶Petru Poni Inst Macromol Chem, Iasi, Romania

Fonte: Dalton Transactions, Vol. 42, nr. 40, pp. 14388-14401, 2013

ISSN: 1477-9226

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Single-Pot Hydrocarboxylation, Mild Peroxidative Oxidation, Nonheme Iron Catalysts, Copper Triethanolamine Complexes, Hydrogen-Peroxide, Crystal-Structure, C-H, Alkane Hydroxylation, Highly Efficient, Metal-Free

Resumo: Two multinuclear complexes [Fe-6($\mu(3)$ -O)(2)($\mu(4)$ -O-2)L-10(OAc)(2)(H₂O)(2)]center dot 2.625Et(2)O center dot 2.375H(2)O (1) and [(Fe11Cl)-Cl-III-($\mu(4)$ -O)(3)($\mu(3)$ -O)(5)L-16(dmf)(2.5)(H₂O)(0.5)]center dot Et₂O center dot 1.25dmf center dot 3.8H(2)O (2), where HL = 3,4,5-trimethoxybenzoic acid and dmf = dimethylformamide, have been prepared from trinuclear iron(III) carboxylates via their structural rearrangement in dimethylformamide or diethyl ether-dimethylformamide 9:1, respectively, and slow vapor diffusion of diethyl ether into the reaction mixture. Both compounds have been characterized by X-ray diffraction, optical, Mossbauer spectroscopy, and magnetic measurements. Complex 1 possesses a hexanuclear ferric peroxido-dioxido {Fe-6(O-2)(O)(2)}(12+) core unit, which adopts a recliner conformation, while complex 2 contains an unprecedented {Fe11O8Cl}(16+) core, in which 9 ferric ions are six-coordinate and the remaining two are five-coordinate. Another structural feature of note of the undecanuclear core is the presence of a deformed cubane entity {Fe-4($\mu(3)$ -O)($\mu(4)$ -O)(3)}(4+). Both complexes act as catalyst precursors for the oxidation of cyclohexane to cyclohexanol and cyclohexanone with aqueous H₂O₂, in the presence of pyrazinecarboxylic acid. Remarkable TONs and TOFs (the latter mainly for 1) with concomitant quite good yields have been achieved under mild conditions. Moreover, 1 exhibits remarkably high activity in an exceptionally short reaction time (45 min), being unprecedented for any metal catalyzed alkane oxidation by H₂O₂. The catalytic reactions proceed via Fenton type chemistry.

HOMOGENEOUS AND HETEROGENISED NEW GOLD C-SCORPIONATE COMPLEXES AS CATALYSTS FOR CYCLOHEXANE OXIDATION

Almeida, M. Peixoto de¹; **Martins, Luísa Margarida D. R. S.**^{2,3}; Carabineiro, S. A. C.¹; Lauterbach, T.⁴; Rominger, F.⁴; Hashmi, A. S. K.^{4,5}; Pombeiro, A. J. L.³; Figueiredo, J. L.¹

¹FEUP, LSRE/LCM, Porto, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³IST, Ctr Quim Estrutural, IST, Lisbon, Portugal

⁴Heidelberg Univ, Inst Organ Chem, Heidelberg, Germany

⁵King Abdulaziz Univ, Dept Chem, Fac Sci, Jeddah, Saudi Arabia

Fonte: Catalysis Science & Technology, Vol. 3, nr. 11, pp. 3056-3069, 2013

ISSN: 2044-4753

eISSN: 2044-4761

DOI: 10.1039/c3cy00552f

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Pakavras-Chave: Schiff-Base Complex, Manganese(iii) Salen Complexes, Ray-Absorption Spectroscopy, Wall Carbon Nanotubes, Peroxidative Oxidation, Activated Carbon, Hydrogen-Peroxide, Coordination-Compounds, Gold(iii) Complexes, Rhenium Complexes

Resumo: Gold(III) complexes of type $[AuCl_2\{\eta(2)-RC(R'pz)(3)\}]Cl$ [$R = R' = H$ (1), $R = CH_2OH$, $R' = H$ (2) and $R = H$, $R' = 3,5-Me-2(3)$, $pz = pyrazol-1-yl$] were supported on carbon materials (activated carbon, carbon xerogel and carbon nanotubes) and used for the oxidation of cyclohexane to cyclohexanol and cyclohexanone, with aqueous H_2O_2 , under mild conditions.

HYDROXAMIC ACIDS PRODUCTION IN REVERSE MICELLES AND RECOVERY BY MEMBRANE SEPARATION PROCESSES

Bernardo, M.¹; **Pacheco, Rita**¹; **Minhalma, Miguel**¹; Pinho, Maria Norberta de²; **Karmali, Amin**¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Separations Division 2013 - Core Programming Area at the 2013 AIChE Annual Meeting: Global Challenges for Engineering a Sustainable Future, pp. 417-418, 2013

Conferência: Separations Division 2013 - Core Programming Area at the 2013 AIChE Annual Meeting: Global Challenges for Engineering a Sustainable Future, 3-8 November, 2013, San Francisco, United States

ISBN: 978-163439054-5

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Resumo: Intact cells from *Pseudomonas aeruginosa* strain L10 containing amidase were used as biocatalysts both free and immobilized in a reverse micellar system. The apparent kinetic constants for the transamidation reaction in hydroxamic acids synthesis, were determined using substrates such as aliphatic, amino acid and aromatic amides and esters, in both media. In reverse micelles, K_m values decreased 2-7 fold relatively to the free biocatalyst using as substrates acetamide, acrylamide, propionamide and glycylamide ethyl ester. We have concluded that overall the affinity of the biocatalyst to each substrate increases when reactions are performed in the reversed micellar system as opposed to the buffer system. The immobilized biocatalyst in general, exhibits higher stability and faster rates of reactions at lower substrates concentration relatively to the free form, which is advantageous. Additionally, the immobilization revealed to be suitable for obtaining the highest yields of hydroxamic acids derivatives, in some cases higher than 80%.

IMPORTANT CYTOTOXICITY OF NOVEL IRON(II) CYCLOPENTADIENYL COMPLEXES WITH IMIDAZOLE BASED LIGANDS

Gonçalves, A. C.¹; Morais, Tânia S.¹; **Robalo, Maria Paula**^{2,3}; Marques, F.⁴; Avecilla, F.⁵; Matos, Cristina P.¹; Santos, I.⁴; Tomaz, A. I.¹; Garcia, Maria Helena¹

¹FCUL, Centro de Ciências Moleculares e Materiais, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ Lisbon, Portugal

³IST, CQE, Lisbon, Portugal

⁴IST, Unidade de Ciências Químicas e Radiofarmacêuticas, Sacavém, Portugal

⁵Universidad de Coruña, Departamento de Química Fundamental, A Coruña, Spain

Fonte: Journal of Inorganic Biochemistry, Vol. 129, pp. 1-8, December 2013

DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2013.07.033

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Iron, Cyclopentadienyl, Cytotoxicity, Heteroaromatic Ligands, Organometallic, X-ray Structure

Resumo: Four new compounds of general formula $[\text{FeCp}(\text{dppe})\text{L}][\text{CF}_3\text{SO}_3]$ with L = imidazole substituted ligands, and dppe = ethylenebis(diphenylphosphane) have been synthesized and characterized with the aim to evaluate their anticancer properties. The new compounds were fully characterized by spectroscopic and electrochemical methods and the structure of $[\text{Fe}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{dppe})(1\text{-BuIm})][\text{CF}_3\text{SO}_3]$ (1), $[\text{Fe}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{dppe})(\text{ImH})][\text{CF}_3\text{SO}_3]$ (3) and $[\text{Fe}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{dppe})(1\text{HmIm})][\text{CF}_3\text{SO}_3]$ (4) (where 1-BuIm = 1-butylimidazole, and 1HmIm = N-hydroxymethylimidazole) was determined by X-ray diffraction studies. Apparently, these compounds are the first reported 'Fe($\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5$)' half sandwich derivatives presenting high cytotoxic activity against a set a human tumor cell lines predicting their potential value as antitumor drugs. Four new compounds of general formula $[\text{FeCp}(\text{dppe})\text{L}][\text{CF}_3\text{SO}_3]$ with L = imidazole substituted ligands, and dppe = ethylenebis(diphenylphosphane) have been synthesized and characterized with the aim to evaluate their anticancer properties. The new compounds were fully characterized by spectroscopic and electrochemical methods and the structure of $[\text{Fe}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{dppe})(1\text{-BuIm})][\text{CF}_3\text{SO}_3]$ (1), $[\text{Fe}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{dppe})(\text{ImH})][\text{CF}_3\text{SO}_3]$ (3) and $[\text{Fe}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{dppe})(1\text{HmIm})][\text{CF}_3\text{SO}_3]$ (4) (where 1-BuIm = 1-butylimidazole, and 1HmIm = N-hydroxymethylimidazole) was determined by X-ray diffraction studies.

Apparently, these compounds are the first reported 'Fe(η^5 -C₅H₅)' half sandwich derivatives presenting high cytotoxic activity against a set a human tumor cell lines predicting their potential value as antitumor drugs.

INFLUENCE OF RARE EARTH ELEMENTS ON THE ACID AND METAL SITES OF Pt/HBEA CATALYST FOR SHORT CHAIN *N*-ALKANE HYDROISOMERIZATION

Martins, Ângela¹; Silva, João Miguel^{1,2}; Ribeiro, M. F.²

¹ISEL, ADEQ, CIEQB, Lisbon, Portugal

²IST, IBB, Lisbon, Portugal

Fonte: Applied Catalysis A: General, Vol. 466, pp. 293-299, September 2013

DOI: 10.1016/j.apcata.2013.06.043

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Rare Earth Elements, Bifunctional Catalysis, Pt/HBEA, *n*-Hexane Hydroisomerization

Resumo: The doping effect of rare earth (RE) elements La, Nd and Yb on the acidity and metal function of Pt/HBEA catalysts was investigated, as well as its influence in the hydroisomerization of *n*-hexane. HBEA zeolite was submitted to ion exchange with increasing amounts of RE using nitrate solutions, followed by Pt introduction. The samples were characterized by powder X-ray diffraction, chemical analysis and low temperature N₂ adsorption. The acidity of the samples was study through pyridine adsorption followed by FTIR spectroscopy and the model reaction of *n*-heptane cracking. The influence of RE elements on the metal function was studied by magnetic susceptibility measurements, model reaction of toluene hydrogenation and H₂ chemisorption analysis. The characterization methods showed that the presence of very small amounts of RE elements increases the strength and density of the acid sites due to the appearance of new Lewis acid sites that are detected upon RE loading. The electronic properties and metal dispersion of Pt were also improved. In *n*-hexane hydroisomerization reaction an increased catalytic activity and selectivity into dibranched isomers is detected in the presence of very low contents of La and Nd (less than 0.4 wt.%). For higher amounts and also in the case of Yb doped samples, where the amounts introduced were higher, a decrease in catalytic activity as well as a higher selectivity in cracking products is noticed as a result of stereochemical limitations inside the zeolite pore structure.

LACCASE-CATALYSED HOMOCOUPLING OF PRIMARY AROMATIC AMINES TOWARDS THE BIOSYNTHESIS OF DYES

Sousa, Ana Catarina^{1,2}; Martins, Lúcia O.³; Robalo, Maria Paula^{1,2}

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²IST, CQE, Lisbon, Portugal

³UNL, Instituto de Tecnologia Química e Biológica, Caparica, Portugal

Fonte: *Advanced Synthesis & Catalysis*, Vol. 355, nr. 14-15, pp. 2908-2917, October 2013

DOI: 10.1002/adsc.201300501

Editor: Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, Weinheim

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Aromatic Amines, Biocatalysis, Dyes, Laccase, Oxidation, Radical Coupling

Resumo: Coloured disubstituted benzoquinonimine trimeric structures are obtained as main reaction products of the oxidation of p-electron donor primary aromatic amines using two different laccases, CotA-laccase from *Bacillus subtilis* and TvL from *Trametes versicolor*. These orange-red to purple products, presenting high molar extinction coefficients, presumably result from oxidative homocoupling reactions, through the formation of N_C bonds at positions 2 and 5, of the laccase oxidised intermediate as showed in the proposed oxidative pathway.

The product of 1,4-phenylenediamine is shown to be the trimer known as Bandrowski's base which has an established role in hair and fur dyeing. Our results also show that the occurrence and/or rates of oxidation of aromatic amines are strongly dependent on the presence of p-electron releasing substituents in the aromatic ring and are independent on the properties of the enzyme used. Overall our data contribute for (i) understanding key features of laccase reactivity with p-substituted aromatic amines and (ii) establishing enzymatic processes that lead to the synthesis of coloured bio-products under mild conditions with potential impact in the cosmetic and dye industries.

LIGNIN MONOMERIC COMPOSITION OF CORKS FROM THE BARKS OF BETULA PENDULA, QUERCUS SUBER AND QUERCUS CERRIS DETERMINED BY PY-GC-MS/FID

Marques, António Velez¹; Pereira, H.²

¹ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

²UTL, ISA, Forest Research Center, Lisbon, Portugal

Fonte: *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, Vol. 100, pp. 88-94, March 2013

DOI: 10.1016/j.jaap.2012.12.001

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Cork, Betula Pendula, Quercus Suber, Quercus Cerris, Lignin Composition, Pyrolysis

Resumo: Samples of cork tissues separated from the barks of *Betula pendula*, *Quercus suber* and *Quercus cerris* were characterized by Py-GC-MS/FID in respect to composition of lignin. The pyrolysis temperature influenced the yield of pyrolysis products, and in the conditions usually applied to wood pyrolysis (550 °C) suberin is only partially degraded into products. The lignin composition of the three corks showed predominantly a guaiacyl-based lignin: guaiacyl (G) units represented 85.7%, 96.4% and 93.7% of lignin respectively in *B. pendula*, *Q. suber* and *Q. cerris* corks, while syringyl (S) units amounted respectively to 11.9%, 2.5% and 2.7% and p-hydroxyphenyl (H) units to 2.4%, 1.1% and 3.6%. Pyrolysis of the woods of these same species confirmed the GS

character of their lignins in contrast to the corks G-lignin type. The influence of ferulic acid in the results and its integration in a heterogeneous cork lignin structure was discussed.

MODELING INTEGRATED BIOREFINERY SUPPLY CHAINS

Paulo, Helena¹; Barbosa-Póvoa, A. P. F. D.²; Relvas, S.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: 23rd European Symposium on Computer-Aided Chemical Engineering, Book Series Computer-Aided Chemical Engineering, Vol. 32, pp. 79-84, 2013

Conferência: 23rd European Symposium on Computer Aided Process Engineering (ESCAPE), June 09-12, 2013, Lappeenranta, Finland

ISSN: 1570-7946

ISBN: 978-0-444-63234-0

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Integrated Biorefinery, Supply Chain, MILP Model, Design

Resumo: This paper addresses an integrated biorefinery supply chain analysis in order to identify the critical factors that can contribute to such system effective modeling. Accordingly, a general mixed integer linear programming (MILP) formulation is developed to support the design of an integrated biorefinery supply chain. The model aims to attain the optimal supply chain configurations from many possible alternatives depending on (i) a large portfolio of biomass sources with distinct physical and chemical characteristics and with different possible locations for its supply; (ii) diverse storage types, with or without pre-processing technologies, and locations; (iv) different transportation modes for every material flows; (iv) different processing technologies to attain a large portfolio of biobased products as well as capacities and locations and (v) manage a large portfolio of end products to be sent to different markets. The model is supported by a database built in Excel in order to allow the application of the model to specific situations and be applied as a decision support system.

NEW ENTITIES FOR SENSORY CHEMISTRY BASED ON CALIX[4]ARENE-CARBAZOLE CONJUGATES: FROM SYNTHESIS TO APPLICATIONS

Barata, Patrícia David^{1,2}; **Prata, José Virgílio**^{1,2}

¹ISEL, Laboratório de Química Orgânica, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Supramolecular Chemistry, Vol. 25, nr. 12, pp. 782-797, June 2013

DOI: 10.1080/10610278.2013.804185

Editor: Taylor & Francis

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Calixarene, Carbazole, Fluorescence, Detection, Explosive, Nitroaromatic, Nitroaliphatic, Taggant

Resumo: Two new calix[4]arene-carbazole conjugates (CALIX-CBZs) comprising 2- and 3-ethynyl-substituted carbazole derivatives attached to a central bis-calix[4]arene-containing phenylene ring have been designed for fluorescence-based detection of high explosive materials and explosive markers in vapour phase. The title compounds were prepared in good isolated yields and structurally fully characterised. CALIX-CBZs are highly fluorescent compounds that largely preserve their deep blue luminescence in solid state with no notorious emissions from electronic aggregated states. The excellent optical properties exhibited by casted films of both materials, including their photochemical stability, suggested their potential use as solidstate sensors. Remarkable high and fast responses were in fact retrieved upon contact with saturated vapours of 2,4,6-trinitrotoluene (TNT, a high explosive) and 2,4-dinitrotoluene (a common impurity in TNT batches, often used as its chemical marker), reaching near 80% of fluorescence quenching for the later on 30 s of exposure. Experiments performed with nitroaliphatic compounds (nitromethane (NM), a liquid explosive and 2,3-dimethyl-2,3-dinitrobutane, an explosive taggant) also revealed a high level of sensitivity (up to near 40% fluorescence quenching in only 10 s of exposure to NM). The quenching efficiencies were overall correlated with the extent and strength of CALIX-CBZs–analyte interactions, the vapour pressure of the analytes and the film thicknesses.

NEW POLYDENTATE RU(III)-SALAN COMPLEXES: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTI-TUMOUR ACTIVITY AND INTERACTION WITH HUMAN SERUM PROTEINS

Matos, Cristina P.¹; Valente, A.¹; Marques, F.²; Adão, P.³; **Robalo, Maria Paula**^{3,4}; Almeida, R. F. M. de⁵; Pessoa, J. C.³; Santos, I.²; Garcia, Maria Helena¹; Tomaz, A. I.¹

¹FCUL, Centro de Ciências Moleculares e Materiais, Departamento de Química e Bioquímica, Lisbon, Portugal

²IST, Unidade Ciências Químicas e Radiofarmacêuticas, Sacavém, Portugal

³IST, CQE, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁵FCUL, Centro de Química e Bioquímica, Departamento de Química e Bioquímica, Lisbon, Portugal

Fonte: *Inorganica Chimica Acta*, Vol. 394, pp. 616-626, January 2013

DOI: 10.1016/j.ica.2012.09.026

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Ruthenium(III), Bis(aminophenolate) Ligands, Salan Ligands, Anti-Tumour Activity, Human Serum Albumin Binding

Resumo: Two new Ru(III) complexes bearing tetradentate N₂O₂ bis(aminophenolate) ligands (*i.e.* Salan-type ligands), were synthesized and characterized. The paramagnetism of the new [Ru^{III}(Salan)Cl(PPh₃)] (Salan = 4-methoxy/5-methoxy derivatives of 1,4-bis(salicylidene)cyclohexanediamine, PPh₃ = triphenylphosphane) was proved by spectroscopic studies. These complexes exhibit a 4d⁵ low-spin distorted octahedral geometry. The anti-tumour activity of ligands and complexes was screened in vitro against A2780, MCF7 and MDAMB231 human cancer cell lines. Both ligands and

complexes exhibit moderate to high cytotoxicity against all investigated cell lines, in some cases surpassing that of Cisplatin. Coordination to the Ru(III) center enhanced the cytotoxicity of each bis(aminophenolate) ligand by at least twofold.

Binding of both Ru(III)-Salan complexes to human serum albumin is strong, as evaluated by steady-state and time-resolved fluorescence spectroscopy, suggesting that this protein might be a transport vehicle in the blood serum for these agents. The cytotoxicity of the protein-bound Ru(III)-Salan complex was assessed, as well as the effect of serum albumin binding on the activity of these complexes.

These new Ru(III)-Salan are the first compounds of this class studied for anti-tumour purposes reported in the literature.

OXORHENIUM COMPLEXES BEARING THE WATER-SOLUBLE TRIS(PYRAZOL-1-YL)METHANESULFONATE, 1,3,5-TRIAZA-7-PHOSPHAADAMANTANE, OR RELATED LIGANDS, AS CATALYSTS FOR BAEYER-VILLIGER OXIDATION OF KETONES

Martins, Luísa Margarida D. R. S.^{1,2}; Alegria, Elisabete Clara Bastos^{1,2}; Smoleński, P.³; Kuznetsov, M. L.²; Pombeiro, A. J. L.²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²IST, Centro de Química Estrutural, Lisbon, Portugal

³Faculty of Chemistry, University of Wrocław, Wrocław, Poland

Fonte: Inorg. Chem. Vol. 52, nr. 8, pp. 4534-4546, March 2013

ISSN: 0020-1669

DOI: 10.1021/ic400024r

Editor: Amer Chemical SOC

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Ray Crystal-Structures, Transition-Metal-Complexes, Hydrogen-Peroxide, Rhenium Complexes, Organometallic Compounds, Coordination Chemistry, Molecular-Oxygen, Mild Conditions, Ionic Liquids, Structural-Characterization

Resumo: New rhenium(VII or III) complexes [ReO₃(PTA)₂][ReO₄] (1) (PTA = 1,3,5-triaza-7-phosphaadamantane), [ReO₃(mPTA)][ReO₄]I (2) (mPTA = N-methyl-1,3,5-triaza-7-phosphaadamantane cation), [ReO₃(HMT)₂][ReO₄] (3) (HMT = hexamethylenetetramine), [ReO₃(η(2)-Tpm)(PTA)][ReO₄] (4) [Tpm = hydrotris(pyrazol-1-yl)methane, HC(pz)₃, pz = pyrazolyl], [ReO₃(Hpz)(HMT)][ReO₄] (5) (Hpz = pyrazole), [ReO(Tpms)(HMT)] (6) [Tpms = tris(pyrazol-1-yl)methanesulfonate, O₃SC(pz)₃(-)] and [ReCl₂{N₂C(O)Ph}(PTA)₃] (7) have been prepared from the Re(VII) oxide Re₂O₇ (1-6) or, in the case of 7, by ligand exchange from the benzoyldiazenido complex [ReCl₂{N₂C(O)Ph}(Hpz)(PPh₃)₂], and characterized by IR and NMR spectroscopies, elemental analysis and electrochemical properties. Theoretical calculations at the density functional theory (DFT) level of theory indicated that the coordination of PTA to both Re(III) and Re(VII) centers by the P atom is preferable compared to the coordination by the N atom. This is interpreted in terms of the Re-PTA bond energy and hard-soft acid-base theory. The oxo-rhenium complexes 1-6 act as selective catalysts for the Baeyer-Villiger oxidation of cyclic and linear ketones (e.g., 2-methylcyclohexanone, 2-methylcyclopentanone, cyclohexanone, cyclopentanone, cyclobutanone, and 3,3-dimethyl-2-butanone or pinacolone) to the

corresponding lactones or esters, in the presence of aqueous H₂O₂. The effects of a variety of factors are studied toward the optimization of the process.

P-XYLENE OXIDATION TO TEREPHTHALIC ACID: A LITERATURE REVIEW ORIENTED TOWARD PROCESS OPTIMIZATION AND DEVELOPMENT

Tomás, R. A. F.¹; Bordado, João Carlos Moura²; **Gomes, João Fernando Pereira**^{2,3}

¹ARTLANT, Sines, Portugal

²UTL, IST, IBB, Lisbon, Portugal

³ISEL ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Chemical Reviews, Vol. 113, nr. 10, pp. 7421-7469, 2013

ISSN: 00092665

DOI: 10.1021/cr300298j

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Review

Palavras-Chave: Industrial Process, Liquid-Phase Catalytic Oxidation, Liquid-Phase Oxidation, Literature Reviews, Operating Condition, P-Xylene Oxidation, Terephthalic Acids, Transition Metal Catalysts

Resumo: The article reviews the chemistry fundamentals and kinetics behind the process of catalytic oxidation of p-xylene, providing insight into the most important aspects relevant for industrial terephthalic acid production operation and optimization and also on the most recent research aiming at alternatives to the existing dominant aerobic catalytic oxidation with the cobalt-manganese- bromine catalyst in acetic acid medium. Currently, direct liquidphase catalytic oxidation processes, consisting of homogeneous liquid-phase oxidation of p-xylene in a solvent with air in the presence of a transition-metal catalyst, is the dominant industrial process for terephthalic acid manufacture. There are variations of this process depending on the operating conditions and catalysts used, but from these, the Mid-Century process, also known as the AMOCO process, is the most widespread used technology.

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF MONOCLONAL ANTIBODIES TO IDENTIFY PROTEIC BINDERS IN EASEL PAINTINGS

Branco, Ana F.^{1,2}; Fialho, Ana C.¹; Salvador, Cátia^{1,3}; **Semedo, Magda**^{4,5}, **Martins, Sónia**^{4,5}; Candeias, Maria de Fátima¹; Candeias, António^{1,2,3}; Caldeira, Ana Teresa^{1,2,3}; **Karmali, Amin**^{4,5}

¹UE, Chemistry Department, Évora, Portugal

²UE, HERCULES Laboratory, Évora, Portugal

³UE, Chemistry Centre, Évora, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 1st International Conference on Innovation in Art Research and Technology, 2013

Conferência: 1st International Conference on Innovation in Art Research and Technology, INART, Hercules Laboratory, University of Evora, 10-13 July 2013

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Monoclonal Antibodies (Mabs), Rabbit Glue, ELISA, Hybridoma Technology, Western Blotting

Resumo: Nowadays immunological diagnostics have been used in heritage conservation research for the identification of biopolymers such as proteins. These proteins have been used extensively not only as binders but also as adhesives or as additives in coating layers. Some studies have identified traces of animal glue, egg and milk on some paintings. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) offers unique advantages over other analytical approaches used in conservation science mainly based on chromatography (usually combined with mass spectrometric detection). In fact, ELISA is very sensitive and specific, being selective with respect to the biological source, and is capable of resolving complex mixtures of proteins. Commercial production of monoclonal antibodies (Mabs), for use in heritage studies holds enormous potential. Some studies have been developed for albumin, ovalbumin and casein binders however still exists a lack of specific antibodies for animal glues.

The aim of this work is the production of Mabs for the detection of protein adhesives from animal glues, such as rabbit, by hybridoma technology.

For the production of specific antibodies Balb-C mice were immunized with rabbit glue over six weeks. Three days after the last immunization, mice were bled and the titer was determined by ELISA using rabbit antimouse IgG alkaline phosphatase conjugate as the second antibody. Subsequently, the spleen cells were fused with Sp2/0 Ag 14 in the presence of PEG. The MABs were produced from clones in in vitro culture (RPMI 1640 +10% [v/v] fetal bovine serum) at 37°C and 5% CO₂. The antibodies produced by hybridoma technology were used in indirect ELISA assays allowing the detection of the target antigen (rabbit glue). The antigen is adsorbed on the plastic surface of a well plate and is detected by its specific antibody which is, in turn, conjugated to an enzyme that can activate a chromogenic substrate producing an optical signal. To increase specificity and sensibility of the immunological assay, we used indirect ELISA where the antibody raised against the antigen is not labeled but it is recognized by a second enzyme conjugated antibody, named secondary antibody, which binds in a very specific way to the primary one. The specificity of Mabs as well as their class and subclass were also investigated in the present work by using western blotting and Ouchterlony double diffusion analysis, respectively.

This methodology shows high specificity that allows for resolving complex mixture of proteins distinguishing their biological source. Our research offers advancement in this field and improvements in conservation and restoration of easel paintings and other artefacts.

PRODUCTION OF HYDROXAMIC ACIDS BY IMMOBILIZED PSEUDOMONAS AERUGINOSA CELLS: KINETIC ANALYSIS IN REVERSE MICELLES

Bernardo, M.¹; Pacheco, Rita¹; Serralheiro, M. L. M.²; Karmali, Amin¹

¹ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

²FCUL, CQE, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic, Vol. 93, pp. 28-33, September 2013

DOI: 10.1016/j.molcatb.2013.03.016

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Amidase, Acyltransferase, Pseudomonas Aeruginosa, Reverse Micelles, Hydroxamic Acids

Resumo: Intact cells from Pseudomonas aeruginosa strain L10 containing amidase were used as biocatalysts both free and immobilized in a reverse micellar system. The apparent kinetic constants for the transamidation reaction in hydroxamic acids synthesis, were determined using substrates such as aliphatic, amino acid and aromatic amides and esters, in both media. In reverse micelles, *K_m* values decreased 2–7 fold relatively to the free biocatalyst using as substrates acetamide, acrylamide, propionamide and glycylamide ethyl ester. We have concluded that overall the affinity of the biocatalyst to each substrate increases when reactions are performed in the reversed micellar system as opposed to the buffer system. The immobilized biocatalyst in general, exhibits higher stability and faster rates of reactions at lower substrates concentration relatively to the free form, which is advantageous. Additionally, the immobilization revealed to be suitable for obtaining the highest yields of hydroxamic acids derivatives, in some cases higher than 80%.

PROTEIC BINDERS USED IN EASELS PAINTINGS: DETECTION OF ANIMAL GLUES BY MONOCLONAL ANTIBODIES

Branco, Ana F.^{1,2}; Fialho, Ana C.¹; Duarte, Aires¹; Salvador, Cátia^{1,3}; **Semedo, Magda**^{4,5}; **Martins, Sónia**^{4,5}; Candeias, Maria de Fátima^{1,6}; Caldeira, Ana Teresa^{1,2,3}; **Karmali, Amin**^{4,5}

¹UE, Chemistry Department, Évora, Portugal

²UE, HERCULES Laboratory, Évora, Portugal

³UE, Chemistry Centre, Évora, Portugal

⁴ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, Chemical Engineering Department, Lisbon, Portugal

⁶UE, ICAAM, Évora, Portugal

Fonte: Proceedings da Jornadas do Departamento de Química, pp. 68-69, 2013

Conferência: Jornadas do Departamento de Química - Universidade de Évora, Évora, maio 2013

ISBN: 978-989-8550-12-5

Editor: Universidade de Évora

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Proteic Binders, Easel Paintings, Animal Glues, Monoclonal Antibodies

Resumo: The paintings are complex systems that change with time. The preservation of their characteristics and composition depends on several factors, such as the technique followed by the artist; the conservation practices and the interaction between pigments and binders. Many binders have been used for a long time, for example egg (albumin and

ovalbumin), animal glue, milk (casein), plant resins and drying oils. These organic materials are constituted by proteins, triglycerides, sterols, alcohols, free acids, among others. Due to the relevance of proteins as painting materials, their recognition is of great interest to characterize the artistic technique and for conservation/restoration purposes but, co-presence of different proteins, environmental contamination and precedent addition of restoring materials make this task particularly difficult to be accomplished.

Utilization of monoclonal antibodies (Mab's), in heritage studies have been developed for albumin, ovalbumin and casein binders however still exists a lack of specific antibodies for animal glues. The aim of this work consists on characterization of rabbit glue that is used in easel paintings and the utilization of monoclonal antibodies (Mab's) for the detection of this glue.

The composition of the rabbit glue shows the presence of protein and polysaccharides, and a trace of lipids. Proteins were fractionated and characterized by ion exchange chromatography, size exclusion chromatography and native PAGE. The purified fractions were analysed by ELISA using the specific antibody previously produced (Mab 2.13).

Antibody purification was performed by immobilized metal affinity chromatography (IMAC). Our research offers advancement in this field and improvements in conservation and restoration of easels paintings.

Py-GC/MS(FID) ASSESSED BEHAVIOR OF POLYSACCHARIDES DURING KRAFT DELIGNIFICATION OF *EUCALYPTUS GLOBULUS* HEARTWOOD AND SAPWOOD

Lourenço, A.¹; Gominho, J.¹; **Marques, António Velez**²; Pereira, H.¹

¹UTL, ISA, Centro de Estudos Florestais, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, Vol. 101, pp. 142-149, May 2013

DOI: 10.1016/j.jaap.2013.01.018

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Eucalyptus Globulus, Pyrolysis, Polysaccharides, Levoglucosan, C/L Ratio

Resumo: Eucalyptus globulus heartwood, sapwood and their delignified samples by kraft pulping at 130, 150 and 170 °C along time were characterized in respect to total carbohydrates by Py-GC/MS(FID). No significant differences between heartwood and sapwood were found in relation to pyrolysis products and composition. The main wood carbohydrate derived pyrolysis compounds were levoglucosan (25.1%), hydroxyacetaldehyde (12.5%), 2-oxo-propanal (10.3%) and acetic acid (8.7%). Levoglucosan decreased during the early stages of delignification and increased during the bulk and residual phases. Acetic acid decreased hydroxyacetaldehyde and 2-oxo-propanal increased, and 2-furaldehyde and hydroxypropanone remained almost constant during delignification. The C/L ratio was 3.2 in wood and remained rather constant in the first pulping periods until a loss of 15–25% in carbohydrate and 60% in lignin. Afterwards it increased sharply until 44 that correspond to the removal of 25–35% of carbohydrates and 95% of lignin. The pulping reactive selectivity to lignin vs. polysaccharides was the same for sapwood and heartwood.

PYRAZOLE OR TRIS(PYRAZOLYL)ETHANOL OXO-VANADIUM(IV) COMPLEXES AS HOMOGENEOUS OR SUPPORTED CATALYSTS FOR OXIDATION OF CYCLOHEXANE UNDER MILD CONDITIONS

Silva, T. F. S.¹; Leod, T. C. O. M.¹; **Martins, Luísa Margarida D. R. S.**^{1,2}; Silva, M. F. C. G. da^{1,3}; Schiavon, M. A.⁴; Pombeiro, A. J. L.¹

¹IST, CQE, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³ULHT Lisbon, Lisbon, Portugal

⁴Univ Fed São João Del Rei, Dept Ciencias Nat, Mato Grosso, Brazil

Fonte: Journal of Molecular Catalysis A-Chemical, Vol. 367, pp. 52-60, February 2013

ISSN: 1381-1169

DOI: 10.1016/j.molcata.2012.10.024

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Cyclohexane, C-Scorpionates, Vanadium, Homogeneous Catalysis, Oxidation, Crystal Structure, Supported Catalysis

Resumo: The oxovanadium(IV) complexes [VO(acac)(2)(Hpz)].HC(pz)(3) 1.HC(pz)(3) (acac= acetylacetonate, Hpz = pyrazole, pz = pyrazolyl) and [VOCl₂{HOCH₂C(pz)(3)}] 2 were obtained from reaction of [VO(acac)(2)] with hydrotris(1-pyrazolyl)methane or of VCl₃ with 2,2,2-tris(1-pyrazolyl)ethanol. The compounds were characterized by elemental analysis, IR, Far-IR and EPR spectroscopies, FAB or ESI mass-spectrometry and, for 1, by single crystal X-ray diffraction analysis. 1 and 2 exhibit catalytic activity for the oxidation of cyclohexane to the cyclohexanol and cyclohexanone mixture in homogeneous system (TONS up to 1100) under mild conditions (NCMe, 24h, room temperature) using benzoyl peroxide (BPO), tert-butyl hydroperoxide (TBHP), m-chloroperoxybenzoic acid (mCPBA), hydrogen peroxide or the urea-hydrogen peroxide adduct (UHP) as oxidants. 1 and 2 were also immobilized on a polydimethylsiloxane membrane (1-PDMS or 2-PDMS) and the systems acted as supported catalysts for the cyclohexane oxidation using the above oxidants (TONs up to 620). The best results were obtained with mCPBA or BPO as oxidant. The effects of various parameters, such as the amount of catalyst, nitric acid, reaction time, type of oxidant and oxidant-to-catalyst molar ratio, were investigated, for both homogeneous and supported systems.

REDUCING THE IMPACT OF CATALYST DEACTIVATION IN REACTIVE DISTILLATION

Filipe, Rui Manuel^{1,2}, Matos, Henrique A.^{2,3}; Novais, Augusto Q.⁴

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²CPQ, Lisbon, Portugal

³IST, Chemical and Biological Engineering Department, Lisbon, Portugal

⁴LNEG, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of Advanced Process Modelling Forum, 2013

Conferência: Advanced Process Modelling Forum 2013, London, United Kingdom, 17-18 April 2013

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Catalyst Deactivation, Reactive Distillation

Resumo: Reactive distillation represents a major breakthrough in process intensification, combining reaction and separation into the same physical vessel, with economic and environmental gains leading to systems with significantly greener engineering attributes. In previous work, the authors' developed a framework combining feasible regions and optimization techniques for the design and multi-objective optimization of complex reactive distillation columns. This led to the consideration of reactive distillation columns with distributed feeds, involving the combination of superheated and subcooled feeds that provide a source or a sink of heat at specified trays of the columns, which favors reaction while reducing the total reactive holdup requirements. It was also found that higher conversions could be obtained with the same reactive holdup by using these feed qualities outside the traditional range, which led to the consideration of using this technique to overcome catalyst deactivation during column operation.

Catalyst deactivation represents both an operational and a design problem. The reaction conversion achieved at each tray is reduced, which may limit column performance and product specifications. However, if catalyst deactivation is addressed at the design stage, an early assessment is possible and an operational strategy set in place to deal with the catalyst life-cycle. Little attention has been paid to the catalyst deactivation in reactive distillation columns by the research community. Wang et al. addresses the control of reactive distillation columns when the production rate changes or the catalyst deactivates and proposes a control scheme able to maintain high purity and high conversion under such conditions.

This work addresses the effects of catalyst deactivation and investigates methods to reduce their impact on column performance. Previously, the use of variable feed quality and reboil ratio were investigated, and their positive effect in dealing with catalyst deactivation assessed. In this work a rigorous dynamic model developed in gPROMS and applied to an illustrative example, the olefin metathesis system, wherein 2-pentene reacts to form 2-butene and 3-hexene, is used to investigate how the feed quality and reboil ratio changes can maintain product purity while the catalyst deactivates. Besides identifying column behaviour under situations of reduced reaction conversion, strategies to overcome catalyst deactivation are also addressed, namely through manipulation of the feed temperature and the reboil ratio. This procedure extends the operating time of the column without having to interrupt production and replace the catalyst load. The effectiveness of these actions is largely dependent on column design, but satisfactory results were obtained with the proposed strategies to handle situations where catalyst activity is decreased down to 50%, at the expense of increased energy consumption. The results clearly show that the manipulation of the feed quality can be successfully used, although at the expense of a higher increase in energy consumption when compared to the manipulation of the reboil ratio.

In practice, the adoption of these strategies should be preceded by an economic evaluation accounting for the incurred extra energy costs and the savings associated to the extended life-cycle of the catalyst and reduced number of column shut-down and start-up operations. To this effect, the trade-off between the cost of increasing energy supply and replacing the catalyst is investigated aiming at the determination of the ideal time for

column operation interruption and catalyst replacement. Several scenarios are used to assess how the total operating costs can be minimized, while maintaining the product specifications.

SIZE-SEGREGATED CHEMICAL COMPOSITION OF AEROSOL MISSIONS IN AN URBAN ROAD TUNNEL IN PORTUGAL

Pio, C.¹; Mirante, F.¹; Oliveira, César^{1,2}; **Matos, Manuel**³; Caseiro, A.¹; Oliveira, Cristina⁴; Querol, X.⁵; Alves, C.¹; Martins, N.⁶; Cerqueira, M.¹; Camões, F.⁴; **Silva, Hugo Félix da**³; Plana, Feliciano⁵

¹UA, CESAM, Department of Environment and Planning, Aveiro, Portugal

²UM, CQ, Braga, Portugal

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁴FCUL,CCMM, DQB, Lisbon, Portugal

⁵CSIC, Institute of Environmental Assessment and Water Research, IDAEA, Barcelona, Spain

⁶UA, CICECO, Ceramics and Glass Engineering Department, Aveiro, Portugal

Fonte: Atmospheric Environment, Vol. 71, pp. 15-25, June 2013

DOI: 10.1016/j.atmosenv.2013.01.037

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Road Vehicle Aerosol Emissions, Road Tunnel Experiments, Aerosol Size Segregated Composition, Carbonaceous Aerosol, Trace Elements, Soluble Ions

Resumo: An atmospheric aerosol study was performed in 2008 inside an urban road tunnel, in Lisbon, Portugal. Using a high volume impactor, the aerosol was collected into four size fractions (PM_{0.5}, PM_{0.5e1}, PM_{1e2.5} and PM_{2.5e10}) and analysed for particle mass (PM), organic and elemental carbon (OC and EC), polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH), soluble inorganic ions and elemental composition. Three main groups of compounds were discriminated in the tunnel aerosol: carbonaceous, soil component and vehicle mechanical wear. Measurements indicate that Cu can be a good tracer for wear emissions of road traffic. Cu levels correlate strongly with Fe, Mn, Sn and Cr, showing a highly linear constant ratio in all size ranges, suggesting a unique origin through sizes. Ratios of Cu with other elements can be used to source apportion the trace elements present in urban atmospheres, mainly on what concerns coarse aerosol particles.

SOLUTION ENTHALPIES OF 1,4-DIOXANE: STUDY OF SOLVENT EFFECTS THROUGH QUANTITATIVE STRUCTURE-PROPERTY RELATIONSHIPS

Nunes, Nelson^{1,2}; Reis, M.^{2,3}; Moreira, L.^{2,3}; **Leitão, Ruben Elvas**^{1,2}; Martins, F.²

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²FCUL, CQB, Departamento de Química e Bioquímica, Lisbon, Portugal

³ISEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Thermochemica Acta, Vol. 574, pp. 85-87, December 2013

DOI: 10.1016/j.tca.2013.10.002

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Solution Enthalpy, Interaction Enthalpy, Cavity Term, Kamlet-Taft Parameters, aQSPR

Resumo: Solution enthalpies of 1,4-dioxane have been obtained in 15 protic and aprotic solvents at 298.15 K. Breaking the overall process through the use of Solomonov's methodology the cavity term was calculated and interaction enthalpies ($\Delta_{int}H$) were determined. Main factors involved in the interaction enthalpy have been identified and quantified using a QSPR approach based on the TAKA model equation. The relevant descriptors were found to be π^* and β , which showed, respectively, exothermic and endothermic contributions.

The magnitude of π^* ' coefficient points toward non-specific solute–solvent interactions playing a major role in the solution process. The positive value of the β coefficient reflects the endothermic character of the solvents' hydrogen bond acceptor (HBA) basicity contribution, indicating that solvent molecules engaged in hydrogen bonding preferentially interact with each other rather than with 1,4-dioxane.

STRATEGIC SUPPLY CHAIN DESIGN FOR BIOMASS BASED POWER PLANTS

Paulo, Helena¹; Póvoa, A. B.²; Relvas, S.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Livro de resumos do XVI Congresso da Associação Portuguesa de Investigação Operacional - IO2013, pp. 17, 2013

Conferência: IO 2013 - XVI Congresso da Associação Portuguesa de Investigação Operacional, 3-5 junho, 2013, Bragança, Portugal

ISBN: 978-972-745-153-1

Editor: Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biomass Based Power Plants, Supply Chain Design, MILP Model

Resumo: Strategic decisions related to the establishment of biomass based power generation facilities strongly depends on the design of a robust and reliable supply chain. Efficient management of biomass and the definition of adequate biomass transportation links contribute to guarantee the economic and environmental performance of such systems.

To address this problem we propose a generic mixed integer linear programming formulation to support the supply chain design of biomass based power plants. The Portuguese real case study explores the feasibility of the 15 biomass based power plants installation proposed by the government given the forest biomass residuals available in the country.

SYNTHESIS OF NEW FE(II) AND RU(II) ETA(5)-MONOCYCLOPENTADIENYL COMPOUNDS SHOWING SIGNIFICANT SECOND ORDER NLO PROPERTIES

Valente, A.¹; Royer, S.²; Narendra, M.¹; Silva, T. J. L.^{1,3}; Mendes, P. J. G.³; **Robalo, Maria Paula**^{2,4}; Abreu, M.⁵; Heck, J.⁶; Garcia, Maria Helena¹

¹FCUL, Ctr Ciências Mol & Mat, Lisbon, Portugal

²IST, CQE, Lisbon, Portugal

³UE, Ctr Quim Évora, Évora, Portugal

⁴ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁵FCUL, Dept Fis, Lab Opt Lasers & Sistemas, Lisbon, Portugal

⁶Univ Hamburg, Inst Anorgan & Angew Chem, Hamburg, Germany

Fonte: Journal of Organometallic Chemistry, Vol. 736, pp. 42-49, July 2013

ISSN: 0022-328X

DOI: 10.1016/j.jorganchem.2013.02.028

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Cyclopentadienyl Complexes, Quadratic Hyperpolarizabilities, Hyper-Rayleigh Scattering, Kurtz Powder Technique, Second-Order Nonlinear Optical, Nonlinear-Optical Properties, Ray Crystal-Structure, Organometallic Compounds, 2ND-Harmonic Generation, Organic Materials, Powder Technique, Metal-Complexes, Hyperpolarizabilities, Derivatives

Resumo: A series of new ruthenium(II) complexes of the general formula [Ru(eta(5)-C5H5)(PP)(L)][PF6] (PP = DPPE or 2PPh(3), L = 4-butoxybenzotrile or N-(3-cyanophenyl)formamide) and the binuclear iron(II) complex [Fe(eta(5)-C5H5)(PP)(mu-L)(PP)(eta(5)-C5H5)Fe][PF6](2) (L = (E)-2-(3-(4-nitrophenyl)allylidene)malononitrile, that has been also newly synthesized) have been prepared and studied to evaluate their potential in the second harmonic generation property. All the new compounds were fully characterized by NMR, IR and UV-Vis spectroscopies and their electrochemistry behaviour was studied by cyclic voltammetry. Quadratic hyperpolarizabilities (beta) of three of the complexes have been determined by hyper-Rayleigh scattering (HRS) measurements at fundamental wavelength of 1500 nm and the calculated static beta(0) values are found to fall in the range 65-212 x 10(-30) esu. Compound presenting beta(0) = 212 x 10(-30) esu has revealed to be 1.2 times more efficient than urea standard in the second harmonic generation (SHG) property, measured in the solid state by Kurtz powder technique, using a Nd:YAG laser (1064 nm).

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ELECTROCHEMICAL BEHAVIOR AND IN VITRO PROTEIN TYROSINE KINASE INHIBITORY ACTIVITY OF THE CYMENE-HALOGENOBENZOXYAMATO [RU(ETA(6)-CYMENE)(BHA)CL] COMPLEXES

Shang, X. M.^{1,2}; Silva, T. F. S.¹; **Martins, Luísa Margarida D. R. S.**^{1,3}; Li, Q. S.⁴; Silva, M. F. C. G. da^{1,5}; Kuznetsov, M. L.¹; Pombeiro, A. J. L.¹

¹IST, CQE, Lisbon, Portugal

²Huazhong Univ Sci & Technol, Tongji Sch Pharm, Wuhan, Peoples R China

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁴Shanxi Med Univ, Sch Pharmaceut Sci, Taiyuan, Peoples R China

⁵ULHT, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Organometallic Chemistry, Vol. 730, pp. 137-143, April 2013

ISSN: 0022-328X

DOI: 10.1016/j.jorganchem.2012.12.013

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Ruthenium(II) Complexes, Synthesis, Protein TyrosineK Inhibitor, Electrochemistry

Resumo: The ruthenium(II)-cymene complexes [Ru(eta(6)-cymene)(bha)Cl] with substituted halogenobenzohydroxamato (bha) ligands (substituents = 4-F, 4-Cl, 4-Br, 2,4-F-2, 3,4-F-2, 2,5-F-2, 2,6-F-2) have been synthesized and characterized by elemental analysis, IR, H-1 NMR, C-13 NMR, cyclic voltammetry and controlled-potential electrolysis, and density functional theory (DFT) studies. The compositions of their frontier molecular orbitals (MOs) were established by DFT calculations, and the oxidation and reduction potentials are shown to follow the orders of the estimated vertical ionization potential and electron affinity, respectively. The electrochemical E-L Lever parameter is estimated for the first time for the various bha ligands, which can thus be ordered according to their electron-donor character. All complexes exhibit very strong protein tyrosine kinase (PTK) inhibitory activity, even much higher than that of genistein, the clinically used PTK inhibitory drug. The complex containing the 2,4-difluorobenzohydroxamato ligand is the most active one, and the dependences of the PTK activity of the complexes and of their redox potentials on the ring substituents are discussed.

SYNTHESIS, STRUCTURAL CHARACTERIZATION AND LEISHMANICIDAL ACTIVITY EVALUATION OF FERROCENYL N-HETEROCYCLIC COMPOUNDS

Quintal, Susana¹; Morais, Tânia S.²; Matos, Cristina P.²; **Robalo, Maria Paula**^{3,4}; Piedade, Maria Fátima M.^{3,5}; Brito, Maria José Villa de^{3,5}; Garcia, Maria Helena²; Marques, Mónica⁶; Maia, Carla⁶; Campino, Lenea⁶; Madureira, João^{1,5}

¹Chemistry Department, Virginia Commonwealth University, Richmond, USA

²UL, Centro de Ciências Moleculares e Materiais, Departamento de Química e Bioquímica, Lisbon, Portugal

³IST, CQE, Lisbon, Portugal

⁴ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁵UL, Departamento de Química e Bioquímica, Lisbon, Portugal

⁶UNL, Unidade de Parasitologia Médica and Centro de Malária & Doenças Tropicais, Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Organometallic Chemistry, Vol. 745-746, pp. 299-311, November 2013

DOI: 10.1016/j.jorganchem.2013.07.044

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Ferrocenyl, Amide, Ester, N-Heterocycle, Leishmanicidal Activity

Resumo: New ferrocenyl derivatives with the general formula FcC(O)L [$\text{Fc} = (\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)\text{Fe}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_4)$], where L is an aminoquinoline or hydroxyaminoquinoline, have been synthesized for evaluation of their leishmanicidal properties. The compounds were designed with ferrocene coupled to the quinolines by an amide or ester bridge. Ferrocenyl component is intended to act as quinoline carrier and ROS producer after *in vivo* oxidation to Fe(III), while decreasing normal cell cytotoxicity of coupled quinolines. The bridge was chosen based on its known ability to undergo hydrolysis by the protease/esterase rich media in phagolysosomes, the target of the intracellular form of leishmania parasites.

The new compounds include *N*-(quinolin-3-yl)ferrocenamide (4), *N*-(quinolin-5-yl)ferrocenamide (5), *N*-(quinolin-6-yl)ferrocenamide (6), *N*-(2-methyl-quinolin-4-yl)ferrocenamide (7), *N*-(2-methylquinolin-6-yl)ferrocenamide (8), *N*-(6-methoxyquinolin-8-yl)ferrocenamide (9), 2-amino-quinolin-8-yl ferrocenoate (10) and 2-amino-quinolin-4-yl ferrocenoate (11). They were characterized by NMR, cyclic voltammetry, mass spectrometry, UV/vis, FT-IR and elemental analysis, which confirmed all the proposed molecular structures. Compounds 7 and 8 were also structurally characterized by single crystal X-ray diffraction. In 7, the 4-amino-2-methylquinoline moiety is perpendicular to the substituted cyclopentadienyl ring (Cp), while in 8 the 6-amino-2-methylquinoline component is coplanar to the substituted Cp.

The new compounds (4–11), same as four other previously published (1-ferrocenoyl-1*H*-(2-aminobenzimidazole) (1), 1-ferrocenoyl-1*H*-benzimidazole (2), 1-ferrocenoyl-1*H*-imidazole (3) and *N*-(pyridin-4-yl)ferrocenamide (12)), were evaluated *in vitro* in cultures of a *Leishmania infantum* strain, isolated from a human visceral leishmaniasis case, to establish their leishmanicidal activity. The toxicity against the human caucasian histiocytic lymphoma U-937 cell line was analyzed for the same set of compounds. All of them show activity against promastigote forms of *L. infantum* parasites at relatively high concentration (64–269 μM). Among the complexes that showed a better ratio between the toxic and the therapeutic dose, 3, 9 and 12 were selected for further studies in infected macrophages. Such compounds showed a very significant increase in their activity (17–23 times) giving very similar IC_{50} values (5.2–5.7 μM). All three compounds gave significantly better therapeutic indexes (88.5, 12; 56.4, 3; 16.6, 9) than the control miltefosine (6.1).

SYNTHESIS, STRUCTURE AND ELECTROCHEMICAL BEHAVIOUR OF NA, MG-II, MN-II, CD-II AND NI-II COMPLEXES OF 3-(2-CARBOXYPHENYLHYDRAZONE)PENTANE-2,4-DIONE

Kopylovich, M. N.¹; Silva, M. F. C. G. da^{1,2}; Martins, Luísa Margarida D. R. S.^{1,3}; Kouznetsov, M. L.¹; Mahmudov, K. T.^{1,4}; Pombeiro, A. J. L.¹

¹IST, CQE, Lisbon, Portugal

²ULHT Lisbon, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

⁴Baku State Univ, Dept Chem, Baku, Azerbaijan

Fonte: Polyhedron, Vol. 50, nr. 1, pp. 374-382, February 2013

ISSN: 0277-5387

DOI: 10.1016/j.poly.2012.11.030

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Crystal-Structures, Molecular Machines, Copper(II), Nickel(II), Ligand, Zinc(II), Density

Resumo: Mononuclear manganese(II) [Mn(κ O-HL)(2)(CH₃OH)(4)] (4), nickel(II) [Ni(κ O-2, κ N-L)(H₂O)(3)] (5), cadmium(II) [Cd(κ O-2-HL)(2)(CH₃OH)(3)] (7), tetranuclear zinc(II) [Zn-4(μ -OH)(2)(1 κ O:2 κ O-HL)(4)(κ O-HL)(2)(H₂O)(4)] (6) and polynuclear aqua sodium(I) [Na(H₂O)(2)(μ -H₂O)(2)](n)(HL)(n) (2) and magnesium(II) [Mg(OH)(H₂O)(μ -H₂O)(2)](n)(-HL)(n) (3) complexes were synthesized using 3-(2-carboxyphenyl-hydrazone)pentane-2,4-dione (H₂L, 1) as a ligand precursor. The complexes were characterized by single crystal X-ray diffraction, elemental analysis, IR, H-1 and C-13 NMR (for 2, 3, 6 and 7) spectroscopies. Mono- or dianionic deprotonated derivatives of H₂L display different coordination modes and lead to topologies and nuclearities of the complexes depending on metal ions and conditions used for the syntheses. Extensive intermolecular H-bonds form supramolecular arrangements in 1D chains (4 and 6), 1D chains of the organic anion and 2D networks of the metal-aqua aggregates (2 and 3), 2D networks (7) or even 3D frameworks (5). Electrochemical studies, by cyclic voltammetry and controlled potential electrolysis, show ligand centred redox processes as corroborated by theoretical DFT calculations in terms of LUMO and HOMO compositions.

THERMODYNAMICS VALIDATION OF NEAR-OPTIMAL REACTIVE DISTILLATION COLUMN DESIGNS

Gomes, Isabel Maria Teixeira dos Santos Feio¹; Filipe, Rui Manuel^{1,2}; Novais, Augusto Q.³

¹ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

²UTL, CPQ, Lisbon, Portugal

³LNEG, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 5th International Congress on Energy, Environment Engineering and Management, 2013

Conferência: 5th International Congress on Energy, Environment Engineering and Management, Lisbon, Portugal, 17-19 July 2013

Tipo de Documento: Conference Paper

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Thermodynamic Validation, Near-Optimal, Reactive Distillation

Resumo: Reactive distillation combines reaction and separation into the same physical shell. This combination can lead to both economic and environmental gains resulting from the process intensification and therefore to systems with significantly greener engineering attributes. In previous work, a framework combining feasible regions and optimization techniques has been developed for the design and multi-objective optimization of complex reactive distillation columns and reacting systems with variable degrees of relative volatilities. Designs with distributed feeds involving the combination

of superheated and subcooled feeds were considered. This combination was found to provide a source or a sink of heat at specified trays of the columns, which favors reaction while reducing the total reactive holdup requirements. It was also found that higher conversions could be attained with the same reactive holdup by using these feed qualities outside the traditional range, which led to the prospect of using this technique to overcome catalyst deactivation during column operation. It was concluded that the manipulation of the feed quality proved useful in tackling catalyst deactivation although only moderately in some design configurations. To assess the impact of employing such combined feeds, a cost indicator, designated capacity, was introduced as a new optimization objective criterion and, together with the total number of stages and the reactive holdup, this indicator was used to build the Pareto front that contains the efficient set of solutions.

In this work we extend the analysis by using a thermodynamic approach to validate those designs and identify opportunities for improvement. Aspen Plus Targeting is used to obtain the profiles of stage deficit-enthalpy and stage-exergy losses for six of the designs previously selected, thus allowing the identification of possible retrofit specifications of the column, in particular the location of the feed stage and changes in reflux ratio and feed temperature. The profiles of Stage-Deficit enthalpy, represented by the Grand Composite Curve Column, show the deficit of enthalpy of each stage and the requirements of hot and cold utilities in the process. The profiles related to exergetic analysis allow the evaluation of the extent of degradation potential work available (irreversibility) regarding driving forces due to pressure, energy transfer and mass transfer.

A reduction is observed in both the enthalpy deficit, ranging from 1.7% to 9.9%, and the loss exergy, ranging from 2.6% to 40.5%. The total annual costs reduction varies from \$493 to \$2919 corresponding to 2.0% and 11.2%, respectively. These results show that a slightly better redistribution of energy along the column is possible, making the process more efficient thermodynamically. However, this reduced improvement achieved also confirms that reactive distillation configurations previously selected were indeed nearly optimal, thus validating the optimization methodology and cost indicator employed, and their effectiveness in narrowing down the number of instances requiring more detailed design.

TEM ANALYSIS AS A TOOL FOR TOXICOLOGICAL ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL EXPOSURE TO AIRBORNE NANOPARTICLES FROM WELDING

Gomes, João Fernando Pereira^{1,2}; Guerreiro, C.³; Lavrador, D.³; Carvalho, P. A.⁴; Miranda, R. M.³

¹IST, IBB, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, UNIDEMI – Departamento de Engenharia Mecânica e Industrial, Caparica, Portugal

⁴IST, ICEMS, Lisbon, Portugal

Fonte: *Microscopy and Microanalysis*, Vol. 19, Supplement S4, pp. 153-154, August 2013

DOI: 10.1017/S1431927613001384

Editor: Microscopy Society of America

Tipo de Documento: Article

Resumo: Welding is the principal industrial process used for joining metals. However, it can produce dangerous fumes that may be hazardous to the welder's health and it is estimated that, presently, 1-2% of workers from different professional backgrounds (which accounts for more than 3 million persons) are subjected to welding fume and gas action. With the advent of new types of welding procedures and consumables, the number of welders exposed to welding fumes is growing constantly in spite of the mechanization and automation of the processes. Simultaneously, the number of publications on epidemiologic studies and the devices for welders' protection is also increasing. Apart from that, the influence of very ultrafine particulate, lying in the nanoparticles range, on human health has been pointed to be of much concern as airborne nanoparticles are resulting both from nanotechnologies processes and also from macroscopic common industrial processes such as welding. In fact, nanotoxicological research is still in its infancy and the issuing and implementation of standards for appropriate safety control systems can still take several years. Yet, the advanced understanding of toxicological phenomena on the nanometre scale is largely dependent on technological innovations and scientific results stemming from enhanced R&D. Meanwhile, the industry has to adopt proactive risk management strategies in order to provide a safe working environment for their staff, clients and customers, and obtain products without posing health threats at any point of their lifecycle. Understanding the relationship of airborne nano sized particulate and human health, under different environmental conditions is of great importance for improving exposure estimates and for developing efficient control strategies to reduce human exposure and health risk and for establishing, evaluating and improving regulations and legislation both on air quality, airborne emissions and the incorporation of nano sized materials in other products and commodities.

Mass measurement methods are not sufficiently sensitive for airborne nanoparticles and are not sensitive toward the specific health relevant properties of nanoparticles. The most sensitive concentration measured in this particle range (> 100 nm diameter) is the number concentration. In fact, surface area is a relevant metric for nanoparticles, as most of the processes in the human body environment take place via the particle surface, which is increasing significantly with decreasing particle size in the nanometer size range for the same amount of mass. In order to perform the toxicological assessment of welding processes a Nanoparticle Surface Area Monitor, TSI, Model 3550, based on diffusion charging (measuring the electrostatic charge on a sampled aerosol, mainly composed of nanoparticles) was used for monitoring the emission of nanoparticles resulting from several welding processes. This equipment indicates the human lung-deposited surface area of particles expressed as square micrometers per cubic centimeter of air ($\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$). Although this instrument is very precise and its use has been validated for this purpose, the definite presence of nanoparticles in welding fume has to be complemented by microscopy techniques such as transmission electron microscopy (TEM), which has proved very helpful in order to establish the size, shape and aggregation habit of sampled aerosols, as well as energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS) for performing the chemical analysis of collected nanoparticles. Figure 1 shows the aspect of aggregates of particles, in the nano size range, collected from welding fume during shielded metal arc welding (SMAW) of carbon steel and friction stir welding (FSW) of aluminium alloys, respectively. As expected in arc welding aggregates of larger dimensions are produced in more roundish shaped particles while in FSW these are finer. Chemical analysis determined by EDS showed that the emitted nanoparticles of SMAW are mostly resulting

from burning of electrode coating and less from its core. Therefore, in order to reduce particulate emissions, special care has to be paid to the chemical composition of the electrodes coating.

The work was supported by the Portuguese Science Foundation through PEst-OE/EQB/LA0023/2011, PEst-OE/EME/UI0667/2011 and PEst-OE/CTM-UI0084/2011 and grants.

UF/NF BASED PROCESSES FOR WASTEWATER TREATMENT AND RECOVERY OF PROCESS WATER AND TANNINS IN THE CORK INDUSTRY

Minhalma, Miguel¹; Bernardo, M.¹; Geraldès, V.²; Pinho, M. N. de²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Separations Division 2013 - Core Programming Area at the 2013 AIChE Annual Meeting: Global Challenges for Engineering a Sustainable Future, pp. 929-930, 2013
Conferência: Separations Division 2013 - Core Programming Area at the 2013 AIChE Annual Meeting: Global Challenges for Engineering a Sustainable Future; 3 November 2013, San Francisco, United States

ISBN: 978-163439054-5

Editor: AIChE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Cork has a large range of applications in many activity areas and cork industry is a very important industrial sector in Mediterranean countries. Portugal, with only 30 percent of the world's cork oak forests, accounts for more than half of the world's cork production. Prior to industrial uses, cork planks are subjected to a boiling treatment that makes the planks softer and at the same time removes undesirable compounds from the cork. Although this treatment is essential to the quality of the final products, this process consumes a large amount of water and generates a highly pollutant wastewater which is rich in tannins, sugars and salts [1]. In fact, the pollutant charge is directly related to tannins content (Fig. 1) and therefore the approach followed in this work aims not only to address the treatment of these wastewaters but also to recover the tannins, as they can constitute an asset in the tanning industry.

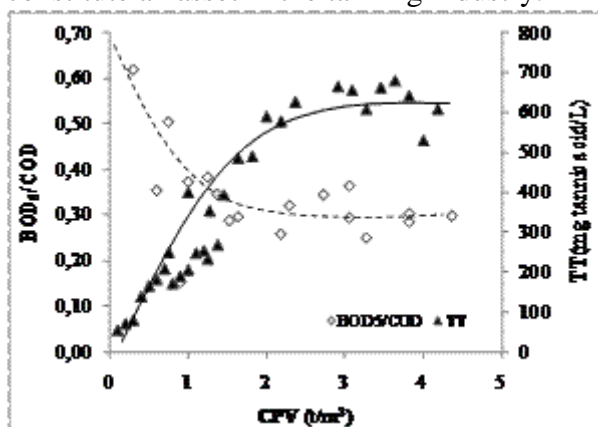


Fig. 1. Variation of Biodegradability (BOD₅/COD) and Total Tannins (TT) with the amount of cork processed in the boiling tanks (CPV, t/m³).

Membrane processes, namely ultrafiltration (UF) and nanofiltration (NF), are playing a crucial role for the development of sustainable and cleaner processes in industries that are water-intensive users, like cork processing industries [2, 3, 4, 5].

In this work two goals are envisaged: i) water recycling (NF permeates) and ii) by-products recovery (through the production of tannin-rich concentrates) that can be used by the tanning industry. The achievement of these goals leads to the minimization of water consumption and wastewater discharge in the cork processing industry.

Ultrafiltration and nanofiltration experiments were carried out in spiral wound pilot plants with 2 m² of surface area. A 5 kDa polyethersulfone ultrafiltration membrane and a DS5 nanofiltration membrane were used. Total recirculation mode experiments were carried out in order to define the permeation optimal operation conditions (transmembrane pressure and feed flow rate). Three different concentrate mode experiments were carried out envisaging the tannin concentration by i) UF, by ii) NF and by an iii) UF/NF sequence. The UF/NF performance was assessed in terms of permeation flux and tannin content variation with the concentration factor. The NF permeate presents low organic content enabling its reuse as process water in the boiling tanks. The tanning power of the three tannin concentrates (UF, NF and UF/NF) was assessed (used as is and with mimosa tannin extracts) through the quantification of the temperature of contraction (T_c), Resistance to the extension of flower, Resistance to light and Tensile strength and elongation at break. These results indicated a high tanning capacity of cork extracts concentrated by ultrafiltration and nanofiltration, when used together with mimosa extracts. The good results achieved will allow significant reductions in the mimosa extract dosage. Even when tannin concentrates are used alone in the tanning process, the resulting skin is already showing a reasonable degree of stabilization. In conclusion, the tannins present in the boiling water of cork planks when subjected to concentration by UF and NF membranes can produce concentrates that have the technical feasibility for application in the Tannin industry.

VALIDAÇÃO DE UM MÉTODO DE HPLC PARA QUANTIFICAÇÃO DA VITAMINA D EM ALIMENTOS E AVALIAÇÃO DA INCERTEZA DA MEDIÇÃO

Parreira, Diana Isabel Silva^{1,2}; Serra, Maria Celeste^{2,3}; Dias, Maria da Graça Serras Leitão¹

¹INSRJ, Departamento de Alimentação e Nutrição, Lisboa, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisboa, Portugal

³ISEL, CIEQB, Lisboa, Portugal

Fonte: PORTFIR, 2013

Conferência: 6ª Reunião anual PORTFIR 2013, Lisboa, Portugal, 31 outubro 2013

Editor: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP

Tipo de Documento: Poster

Área Científica: Engenharia Química

Palavras-Chave: Vitamina D, Composição de Alimentos, Validação do Método, HPLC, Incerteza

Resumo: Introdução e Objetivos: A vitamina D pode ser obtida através da alimentação ou sintetizada pelos humanos, estando disponível em diferentes formas: vitamina D2

(ergocalciferol) que se encontra em leveduras e fungos e vitamina D3 (colecalfiferol), sintetizada pela pele dos mamíferos. Estas duas formas quando ingeridas são convertidas em 25-hidroxivitamina D e em seguida em 1,25-di-hidroxivitamina D. A deficiência em vitamina D é atualmente ainda um problema bastante comum, provocando raquitismo e acelerando a perda de massa óssea relacionada com a idade. Este trabalho teve como objetivo validar um método de HPLC para a quantificação de vitamina D em diferentes matrizes alimentares, tais como, cereais, massa, sumos de fruta leite, fórmulas infantis e ovos. Métodos: Fez-se uma revisão da literatura científica para escolher um método adequado aos objetivos. Os métodos analíticos mais recentes têm em comum, saponificação a quente ou a frio, extração líquido-líquido, purificação por um método de HPLC semi-preparativo e quantificação da vitamina D utilizando HPLC com detecção UV-DAD. A LC-MS/MS também tem sido aplicado mas o limite de quantificação continua a ser uma limitação. Assim, procedeu-se à validação laboratorial de um método de HPLC com vista a adequar o procedimento analítico ao baixo conteúdo em vitamina D de algumas matrizes alimentares. Resultados: Desenvolveu-se um método analítico baseado na literatura tendo em consideração a minimização do trabalho laboratorial e da quantidade de reagentes assim como limite de quantificação adequado ao baixo valor da dose diária recomendada (5 µg). Os resultados obtidos a partir da validação do método permitiram fazer a avaliação da incerteza da medição (20%). Conclusões: Otimizou-se e validou-se um método de HPLC-UV que permite a quantificação das diferentes formas de vitamina D em alimentos fortificados ou não, e constitui uma ferramenta para a informação nutricional e para a avaliação da ingestão da vitamina D em diferentes cenários alimentares.

VALIDATION OF A HPLC-UV METHOD FOR THE SIMULTANEOUS DETERMINATION OF ACESULFAME K, SACCHARIN AND ASPARTAME IN TABLETOP INTENSE SWEETENERS

Veiga, Cláudia¹; Serra, Maria Celeste^{2,3}; Vasco, Elsa¹

¹INSRJ, Departamento de Alimentação e Nutrição, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADEQ, Lisbon, Portugal

³ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: EuroAnalisis 2013, pp. 541-542, Abstract ID 0215, 2013

Conferência: EuroAnalisis 2013, Warsaw, Poland, August 2013

ISBN: 978-83-7798-089-7

Editor: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP

Tipo de Documento: Poster

Área Científica: Chemical Engineering

Palavras-Chave: Food Composition, HPLC, Tabletop Sweeteners, Acesulfame K, Saccharin, Aspartame

Resumo: Introduction: Artificial sweeteners are substances of low caloric value, used as food additives to give a sweet taste to foods, reducing the energy supplied by them. It is well known that the increase of sugar consumption is related with two severe health problems diabetes and obesity. In this way, artificial sweeteners are normally used in dietetic products and drinks and tabletop intense sweeteners, among others products.

In order to obtain consistent, reliable and accurate data it is important to use validated

methods. Only in this way, obtained occurrence results could be used in exposure studies to evaluate the intake of artificial sweeteners by Portuguese population.

In this study a method of high performance liquid chromatography with ultraviolet detection (HPLC-UV) for simultaneous determination of acesulfame k, saccharin and aspartame in tabletop intense sweeteners was developed and validated. Method validation was performed in order to obtain accreditation by ISO 17025.

Experimental Method: The analytical method, based on EN 12856, was performed in a Prevail™ C18 (250 x 4.6mm, 5 µm) column, with the mobile phase phosphate. Detection wavelength was 220 nm for all the sweeteners. Identification was carried out on the basis of the retention time and quantitative determination by external standard method. The method validation included the evaluation of calibration curve parameters, limits, repeatability, precision and accuracy according to the criteria established by ISO 8466 and ISO 5725. The precision study was performed with tabletop intense sweeteners in granulated, liquid and tablet form, which were purchased from supermarkets in Lisbon city, Portugal, between October and November 2012.

Results: The method was validated in a working range of 4-40 µg/mL for acesulfame k and saccharin and 3.6-36 µg/mL for aspartame. The values obtained for the limits of detection (LOD) and quantification (LOQ) were 1-4 µg/mL (0.1-0.4 g/kg of sample) for acesulfame k, 0.3-4 µg/mL (0.03-0.4 g/kg of sample) for saccharin and 0.5-3.6 µg/mL (0.05-0.36 g/kg of sample) for aspartame, respectively. The repeatability (RSDR%) and the precision (RSDR%) ranged from 0.95 to 4.33 and from 1.71 to 5.21, respectively. The absolute z-scores obtained in accuracy evaluation was <2.

Conclusion: The method proposed in this work allows the simultaneous quantification of acesulfame k, saccharin and aspartame and proved to be accurate for the determination of these additives in tabletop intense sweeteners.

VARIATION OF LIGNIN MONOMERIC COMPOSITION DURING KRAFT PULPING OF EUCALYPTUS GLOBULUS HEARTWOOD AND SAPWOOD

Lourenço, A.¹; Gominho, J.¹; **Marques, António Velez**²; Pereira, H.¹

¹UTL, ISA, Forest Research Center, Lisbon, Portugal

²ISEL, CIEQB, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Wood Chemistry and Technology, Vol. 33, nr. 1, pp. 1-18, 2013

ISSN: 0277-3813

DOI: 10.1080/02773813.2012.703284

Editor: Taylor & Francis

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Eucalyptus Globulus, Heartwood, Pyrolysis, S/G Ratio, Lignin Composition

Resumo: Heartwood and sapwood samples from Eucalyptus globulus were characterized by Py-GC/MS and GC-FID in respect to composition and content of lignin. The pyrolysis lignin-derived compounds were assembled by groups: “syringol,” “S-aldehydes,” “S-ketones,” “S-alcohols,” and “C₁₁H₁₂O₃” (S-units); “guaiacol,” “eugenol,” “G-aldehydes,” “G-ketones,” “G-alcohols,” and “others” (G-units); “phenol” and “H-aldehydes” (H-units). Heartwood and sapwood had similar lignin content in an extractive-free basis (23.7% and 23.0%, respectively) and in lignin composition (S-units, 76.0% vs. 76.3%;

G-units, 22.0% vs. 21.0%; H-units, 1.9% vs. 2.7%; S/G ratio 3.5 and 3.6). The wood samples were kraft pulped under isothermal conditions at 130°C, 150°C and 170°C and several cooking times. Heartwood and sapwood behaved similarly. At 130°C the delignification was slow with no significant selectivity in respect to lignin composition. At 150°C and 170°C the S-units were more susceptible to reaction and comparatively more removed, inducing a decrease of S/G ratio to 0.6. The main products to be extracted belong to “syringol” and “S-aldehydes,” while the residual lignin in pulps was enriched in “guaiacol,” “eugenol” (G-units), and “phenol” (H-units).

ENGENHARIA DE SISTEMAS DE POTÊNCIA E AUTOMAÇÃO

A MULTILEVEL VOLTAGE SOURCE INVERTER FOR TWO-PHASE AC MOTOR DRIVE SYSTEMS

Guerreiro, M. G.¹; Pires, V. F.¹; Foito, D.¹; **Cordeiro, Armando**²

¹IPS, ESTS, Setúbal, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 2011 International Aegean Conference on Electrical Machines and Power Electronics and 2011 Electromotion Joint Conference (ACEMP), pp. 520-524

Conferência: International Aegean Conference on Electrical Machines and Power Electronics and 2011 Electromotion Joint Conference, Istanbul, 8-10 September 2011

DOI: 10.1109/ACEMP.2011.6490653

ISBN: 978-1-4673-5004-4

e-ISBN: 978-1-4673-5002-0

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: PWM Invertors, Harmonic Distortion, Induction Motor Drives, Machine Windings

Resumo: This paper presents and studies a multilevel converter with two DC voltage sources and three H Bridges. The inverter modulates two independent single-phase voltages using a four wires output. The design of the inverter allows five levels to the modulated voltages that feed an asymmetrical two windings phase induction motor. The classical SPWM technique was used to modulate the multilevel power inverter switches; the frequency of the carrier (a triangular wave) was varied and total harmonic distortion (THD) of voltages and currents were compared. The simulation results were obtained using the Matlab/Simulink®/SimPowerSystems software.

A PUMPED STORAGE HYDRO UNIT OPERATION WITH INCREASING DEGREES OF MARKET POWER: STANDALONE AND PORTFOLIO INTEGRATION

Teixeira, Fábio Emanuel Rosa¹; **Sousa, Jorge Mendes de**¹; **Faias, Sérgio**¹

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

Fonte: 10th International Conference on European Energy Market (EEM) 2013, pp. 1-8, 2013

Conferência: 10th International Conference European Energy Market (EEM) 2013, 27-31 May, 2013, Stockholm, Sweden

DOI: 10.1109/EEM.2013.6607342

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Day-Ahead Electricity Market, Market Power, Price-Maker, Pumped Storage Hydro Unit, Wind Integration

Resumo: When a pumped storage hydro (PSH) unit has some degree of market power, its profit maximization strategy may lead to a decrease of storage energy and, therefore, the capacity to integrate wind power may be reduced under these circumstances. However, if the PSH unit is integrated in a generation company (GenCo) that has a portfolio generation with different power plant technologies, the PSH unit operation is considerably changed. To analyze this problem, an optimal weekly scheduling of a PSH unit integrated in a price-maker GenCo is computed. The degree of market power is modeled by the residual inverse demand function with variable elasticity. The achieved results show that in the standalone mode, increasing degrees of market power corresponds to decreasing levels of storage. However, when integrated on a GenCo the situation may be reversed, and therefore, the capacity to integrate wind power may be considerably increased.

A SENSORLESS PMDC MOTOR SPEED CONTROLLER WITH A LOGICAL OVERCURRENT PROTECTION

Guerreiro, M. G.¹; Foito, D.¹; **Cordeiro, Armando**²

¹IPS, ESTSetubal, Setúbal, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Power Electronics, Vol. 13, nr. 3, pp. 381-389, May 2013

ISSN:1598-2092

DOI: 10.6113/JPE.2013.13.3.381

Editor: NDSL-National Digital Science Library

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: PMDC Motor, Sensorless Speed Control, Sliding Mode Control, Speed and Torque Observers

Resumo: A method to control the speed or the torque of a permanent-magnet direct current motor is presented. The rotor speed and the external torque estimation are simultaneously provided by appropriate observers. The sensorless control scheme is based on current measurement and switching states of power devices. The observers performances are dependent on the accurate machine parameters knowledge. Sliding mode control approach was adopted for drive control, providing the suitable switching states to the chopper power devices. Despite the predictable chattering, a convenient first order switching function was considered enough to define the sliding surface and to correspond with the desired control specifications and drive performance. The experimental implementation was supported on a single dsPIC and the controller includes a logic overcurrent protection.

AGENT-BASED SIMULATION OF RETAIL ELECTRICITY MARKETS: BILATERAL CONTRACTING WITH DEMAND RESPONSE

Lopes, F.¹; Algarvio, H.¹; **Ilco, Cristina**²; **Sousa, Jorge Mendes de**²

¹LNEG, Natl Res Inst, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 24th International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA 2013), Book Series: International Workshop on Database and Expert Systems Applications-DEXA, pp. 194-198, 2013

Conferência: 24th International Workshop on Database and Expert Systems Applications (DEXA), August 26-30, 2013, Prague, Czech Republic

ISSN: 1529-4188

ISBN: 978-0-7695-5070-1

DOI: 10.1109/DEXA.2013.51

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Computer Science, Engineering

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

Resumo: The novelty of the evolving electric power industry implies that researchers lack insight into numerous open problems. There is a growing need for advanced modeling approaches that simulate the behavior of electricity markets over time. Accordingly, this article looks at using software agents to help manage the complexity of electricity markets, particularly retail markets, towards ensuring long-term capacity sustainability. The article focuses on bilateral trading and describes some important features of an agent-based system for bilateral contracting with demand response. Special attention is devoted to two strategies for promoting demand response: a "volume management" strategy, for Buyer agents, and a "price management" strategy, for Seller agents.

APPLICATION OF A DISCRETE ADAPTIVE LQG AND FUZZY CONTROL DESIGN TO A WIND TURBINE BENCHMARK MODEL

Viveiros, Carla¹; Igreja, José Manuel¹; Mendes, Victor Manuel Fernandes¹; Melício, Rui²

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

²UE, Department of Physics, Évora, Portugal

Fonte: ICRERA - International Conference on Renewable Energy Research and Applications, pp. 488-493, 2013

Conferência: ICRERA - International Conference on Renewable Energy Research and Applications, 20-23 October, 2013, Madrid, Spain

DOI: 10.1109/ICRERA.2013.6749804

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Linear Quadratic, Fuzzy PI, Matlab/Simulink Control, Wind Turbine

Resumo: This paper deals with a wind turbine control simulation supported by the use of computational tools appropriate to simulate complex systems. High performance and reliability are required for wind turbines to be competitive within the energy market. A key challenge for control systems is the wind power which is an uncontrolled input and also acts as a disturbance. A discrete adaptive LQG (linear quadratic) as well as a fuzzy PI control design of publicly available wind turbine benchmark models are proposed and

simulation results by Matlab/Simulink are shown in order to prove the effectiveness of the design.

AUTOMATIC SYNTHESIS OF VHDL HARDWARE COMPONENTS FROM IOPT PETRI NET MODELS

Pereira, Fernando¹; Gomes, L.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNINOVA, CTS, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, Caparica, Portugal

Fonte: 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2013), Book Series: IEEE Industrial Electronics Society, pp. 2214-2219, 2013

Conferência: 39th Annual Conference of the IEEE Industrial-Electronics-Society (IECON), November 10-14, 2013, Vienna, Austria

978-1-4799-0224-8

ISSN: 1553-572X

ISBN: 978-1-4799-0224-8

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Área Científica: Automation & Control Systems, Engineering

Resumo: The IOPT Petri net class, designed to implement embedded system controllers, combining the well known properties of Petri nets with input and output functions, provides a set of capabilities suitable to specify digital controller systems. This paper presents an automatic code generation tool used to create VHDL controller implementations of IOPT models and describes the underlying code generation strategies. The new tool is integrated under the Web based IOPT-Tools framework (accessible at <http://gres.uninova.pt>), containing a complete tool-chain ranging from interactive model design and edition, model checking and simulation tools to automatic code generation, allowing the design of embedded system controllers using only graphical tools and without the need to manually write any hardware description or software code.

BILATERAL NEGOTIATION IN ENERGY MARKETS: STRATEGIES FOR PROMOTING DEMAND RESPONSE

Lopes, F.¹; **Ilco, Cristina**²; **Sousa, Jorge Mendes de**²

¹LNEG, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: European Energy Market (EEM), 2013 10th International Conference on the, pp. 1- 6, 2013

Conferência: 10th International Conference on the European Energy Market, EEM 2013, Stockholm, 27-31 May 2013

DOI: 10.1109/EEM.2013.6607347

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Bilateral Contracts, Demand Response, Energy Markets, Multi-Agent Systems, Negotiation Strategies, Simulation

Resumo: Two major goals of electricity markets are ensuring a secure and efficient operation and decreasing the cost of energy. To achieve these goals, three major market models have been considered: pools, bilateral contracts and hybrid markets. Pool prices tend to change quickly and variations are usually highly unpredictable. In this way, market participants can enter into bilateral contracts to hedge against pool price volatility. Multi-agent electricity markets—that is, energy management tools based on software agents—have received some attention lately and a number of prominent simulators have been proposed in the literature. However, despite the power and elegance of existing tools, they often lack generality and flexibility, mainly because they are limited to particular features of market players. This paper describes on-going work that uses the potential of agent-based technology to develop a computational tool to support bilateral contracting in electricity markets. Specifically, the purpose of the paper is threefold: (i) to present the key features of a model for software agents that handles twoparty and multi-issue negotiation, (ii) to describe two novel negotiation strategies for promoting demand response, a "volume management" strategy for end-use consumers, and a "price management" strategy for producers/retailers, and (iii) to describe a case study on forward bilateral contracts, involving a retailer agent and a commercial customer.

BLISTERING OF W-TA COMPOSITES AT DIFFERENT IRRADIATION ENERGIES

Mateus, R.¹; Dias, M.²; **Lopes, José**^{2,3}; Rocha, J.²; Catarino, N.²; Duarte, P.¹; Gomes, R. B.¹; Silva, C.¹; Fernandes, H.¹; Livramento, V.^{1,4}; Carvalho, P. A.^{1,5}; Alves, E.^{1,2}; Hanada, K.⁶; Correia, J. B.^{1,4}

¹UTL, Associação Euratom/IST, Instituto de Plasmas e Fusão Nuclear, Lisbon, Portugal

²UTL, Instituto Tecnológico e Nuclear, Sacavém, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴LNEG, Lisbon, Portugal

⁵ICEMS, Lisbon, Portugal

⁶National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Tsukuba, Japan

Fonte: Journal of Nuclear Materials, Vol. 438, pp. S1032-S1035, 2013

ISSN: 00223115

DOI: 10.1016/j.jnucmat.2013.01.225

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Constituent Elements, Deuterium Irradiation, Deuterium Plasma, Energetic Ion Beams, Experimental Conditions, Fusion Applications, Irradiation Energy, Plasma Exposure

Resumo: Pure tungsten and tantalum plates and tungsten-tantalum composites produced via mechanical alloying and spark plasma sintering were bombarded with He + and D+ energetic ion beams and deuterium plasmas. The aim of this experiment is to study the effects caused by individual helium and deuterium exposures and to evidence that the

modifications induced in the composites at different irradiation energies could be followed by irradiating the pristine constituent elements under the same experimental conditions, which is relevant considering the development of tailored composites for fusion applications. Higher D retentions, especially in tungsten, and superficial blistering are observed in both components after helium exposure. The blistering is magnified in the tantalum phase of composites due to its higher ductility and to water vapour production under deuterium irradiation. At lower irradiation energies the induced effects are minor. After plasma exposure, the presence of tantalum does not increase the D content in the composite.

CONTROL AND DYNAMIC BEHAVIOUR OF A FFC NMR POWER SUPPLY POWER CONSUMPTION AND POWER LOSSES

Roque, A.^{1,2}; Maia, J.^{1,2}; **Margato, Elmano**^{2,3}; Sousa, D. M.⁴; Marques, G.⁴

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

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

³ISEL, CEEI, Lisbon, Portugal

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

Fonte: IECON 2013 - 39th Annual Conference of the IEEE on Industrial Electronics Society, pp. 5945-5950, 2013

Conferência: 39th Annual Conference of the Industrial Electronics Society, IECON 2013 - IEEE, 10-13 November, 2013, Vienna, Austria

ISSN: 1553-572X

DOI: 10.1109/IECON.2013.6700110

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

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

Resumo: The development of the main power supplies of the Fast Field Cycling (FFC) Nuclear Magnetic Resonance (NMR) apparatus has been done using different types of semiconductors, control methods and topologies. All the known power supplies should perform a linear current control. In this paper, the main characteristics and operating principle of a power supply fulfilling the requirements of the FFC NMR technique are described. In particular, a power losses analysis supported by experimental results is performed for typical operating modes.

CURRENT SOURCE OF A FFC NMR RELAXOMETER LINEARLY CONTROLLED

Roque, A.^{1,2}; Sousa, D. M.³; **Margato, Elmano**⁴; Maia, J.^{1,2}

¹IPS, ESTSetúbal, Setúbal, Portugal

²INESC-ID, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, DEEC AC-Energia, Lisbon, Lisboa

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 2013 15th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE), pp. 1-9, September 2013

Conferência: 2013 15th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE), Lille, França, 2-6 September, 2013

DOI: 10.1109/EPE.2013.6634678

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Control Methods for Electrical Systems, Fast Field Cycling NMR, IGBT, Power Supply

Resumo: A Fast Field Cycling (FFC) Nuclear Magnetic Resonance (NMR) relaxometer combines optimized magnets (low volume and power losses) and power apparatus that integrate power supplies and control methods. The magnet of a FFC NMR relaxometer determines the requirements of the main power supply. As main requirement, the magnet current should be controlled linearly in order to control the magnet flux density. In addition, the current control should be accurate and having an adequate thermal stability. In this paper, framed by the main blocks that integrate a FFC NMR relaxometer, the topology of the magnet current source is presented. The operating modes and the control methodology are also described. Experimental results are presented validating the proposed solution according to the application requirements. A power losses analysis supported by experimental results is performed for the generalized operating modes.

DARRIEUS WIND TURBINE PERFORMANCE PREDICTION: COMPUTATIONAL MODELING

Batista, N. C.¹; Melício, Rui¹; **Mendes, Victor Manuel Fernandes**²; Figueiredo, J.¹; Reis, A. H.¹

¹UE, Évora, Portugal

²ISEL, CEEI, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 382-391, 2013

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

eISBN: 978-3-642-37291-9

DOI: 10.1007/978-3-642-37291-9_41

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Darrieus, Multiple Streamtube Model, Performance Prediction

Resumo: The Vertical Axis Wind Turbines Darrieus is facing a rapid installations growth due to the interest for a decentralizing generation. The Darrieus aerodynamic behavior analysis is a hard computational task. This paper starts by offering an insight into the Darrieus wind turbines performance prediction and proposes an algorithm based on the Multiple Streamtube modeling as a prediction approach in order to have an admissible handing in an Internet of things environment.

DEMAND RESPONSE ANALYSIS IN SMART GRIDS USING FUZZY CLUSTERING MODEL

Pereira, Rita^{1,2}; Fagundes, André Ribeiro²; Melício, Rui¹; Mendes, Victor Manuel Fernandes²; Figueiredo, J.¹; Martins, J.³; Quadrado, José Carlos²

¹UE, Évora, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UNL, CTS, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 403-412, 2013

Conferência: Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2013, April 15-17, 2013, Costa de Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

eISBN: 978-3-642-37291-9

DOI: 10.1007/978-3-642-37291-9_43

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: This paper focuses on an analysis of demand response in a smart grid context, presenting the model considerations and architecture. Domestic consumption is divided into groups in order to cover the adequate modeling. A fuzzy subtractive clustering method is applied to demand response on several domestic consumption scenarios and results analyses are presented. The demand response developed model aims to support consumers decisions regarding their consumption needs and possible economical benefits.

DISTRIBUTED MODEL PREDICTIVE CONTROL FOR HOUSING WITH HOURLY AUCTION OF AVAILABLE ENERGY

Barata, Filipe André¹; Silva, R. N.²

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

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

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 469-476, 2013

Conferência: Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2013, April 15-17, 2013, Costa de Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: DMPC, DSM, Limited Resources, Energy Auction

Resumo: This paper presents a distributed model predictive control (DMPC) for indoor thermal comfort that simultaneously optimizes the consumption of a limited shared

energy resource. The control objective of each subsystem is to minimize the heating/cooling energy cost while maintaining the indoor temperature and used power inside bounds. In a distributed coordinated environment, the control uses multiple dynamically decoupled agents (one for each subsystem/house) aiming to achieve satisfaction of coupling constraints. According to the hourly power demand profile, each house assigns a priority level that indicates how much is willing to bid in auction for consume the limited clean resource. This procedure allows the bidding value vary hourly and consequently, the agents order to access to the clean energy also varies. Despite of power constraints, all houses have also thermal comfort constraints that must be fulfilled. The system is simulated with several houses in a distributed environment.

DISTRIBUTED MPC FOR GREEN THERMALLY COMFORTABLE BUILDINGS BASED ON AN ELECTRO-THERMAL MODULAR APPROACH

Barata, Filipe André¹; Félix, Nuno Miguel Caetano¹; Silva, R. N.²

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

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

Fonte: Proceedings of the Conference on Electronics, Telecommunications and Computers-CETC2013

Conferência: CETC'2013 - Conference on Electronics, Telecommunications and Computers, 05-06 December, 2013, Lisbon, Portugal

ISBN: 978-989-97531-3-6

Editor: CETC2013

Tipo de Documento: Proceedings Paper

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 model 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 MPC FOR THERMAL HOUSE COMFORT WITH SHIFTING LOADS AND LIMITED ENERGY RESOURCES

Barata, Filipe André¹; Campos, R.¹; Silva, R. N.²

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

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

Fonte: International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA), pp. 584-589, 2013

Conferência: International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA), 20-23 October, 2013, Madrid

DOI: 10.1109/ICRERA.2013.6749823

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: DMPC, Limited Renewable Energy Resource, DSM, Load Shifting

Resumo: This paper presents a distributed predictive control methodology for indoor thermal comfort that optimizes the consumption of a limited shared energy resource using a demand-side management approach that involves a power price auction and shifting appliance loads. The control objective of each subsystem is to minimize the energy cost while maintaining the indoor temperature in range. In a distributed coordinated environment, the control uses multiple dynamically decoupled agents (one for each subsystem/house) aiming to achieve satisfaction of available energy coupling constraints. The system is simulated with several houses in a distributed environment.

EFFECTS OF HELIUM AND DEUTERIUM IRRADIATION ON SPS SINTERED W-TA COMPOSITES AT DIFFERENT TEMPERATURES

Mateus, R.¹; Dias, M.²; **Lopes, José**^{2,3}; Rocha, J.²; Catarino, N.²; Franco, N.²; Livramento, V.^{1,4}; Carvalho, P. A.^{1,5}; Correia, J. B.^{1,4}; Hanada, K.⁶; Alves, E.^{1,2}

¹UTL, Associação Euratom/IST, Instituto de Plasmas e Fusão Nuclear, Lisbon, Portugal

²ITN, Instituto Tecnológico e Nuclear, Sacavém, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴LNEG, Lisbon, Portugal

⁵IST, ICEMS, Departamento de Bioengenharia, Lisbon, Portugal

⁶AIST, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tsukuba, Japan

Fonte: Journal of Nuclear Materials, Vol. 442, nr.1-3 Suppl.1, pp. S251-S255, 2013

ISSN: 00223115

DOI: 10.1016/j.jnucmat.2013.02.068

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Argon Atmospheres, Consolidation Process, Deuterium Irradiation, Sintering Temperatures, Temperature Range, Tritium Inventory

Resumo: Energetic He⁺ and D⁺ ions were implanted into different W-Ta composites in order to investigate their stability under helium and deuterium irradiation. The results were compared with morphological and chemical modifications arising from exposure of pure W and Ta. Special attention was given to tantalum hydride (Ta₂H) formation due to its implications for tritium inventory. Three W-Ta composites with 10 and 20 at.% Ta were prepared from elemental W powder and Ta fibre or powder through low-energy ball milling in argon atmosphere. Spark plasma sintering (SPS) was used as the consolidation process in the temperature range from 1473 to 1873 K. The results obtained from pure elemental samples and composites are similar. However, Ta₂H is easily formed in pure

Ta by using a pre-implantation stage of He+, whereas in W-Ta composites the same reaction is clearly reduced, and it can be inhibited by controlling the sintering temperature.

ELECTRICITY SPOT PRICES STRUCTURAL CHANGES IN THE IBERIAN ELECTRICITY MARKET

Bolas, João Miguel Chambel Marques¹; Sousa, Jorge Mendes de¹; Martins, Ana¹; Lagarto, João¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 10th International Conference on European Energy Market (EEM), 2013, pp.1-6, 2013

Conferência: 10th International Conference on European Energy Market (EEM), 2013, Stockholm, Sweden, 27-31 May 2013

ISBN: 9781479920099

DOI: 10.1109/EEM.2013.6607311

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Correlation, Electricity Price, MIBEL, Principal Components

Resumo: In recent years, the power sector has undergone a restructuring process in many economies in the world. This movement towards liberalization led to the establishment of electricity markets that promote the competitiveness of the production and trading segments of the power sector. In these markets, the agents have to deal with frequent electricity price changes leading to different strategies in their daily bidding behavior. There are a set of variables that can have an impact in the electricity price definition, such as: fuel prices, CO₂ emissions prices, electricity production and demand. This paper proposes to analyze structural changes in the Iberian electricity market price between two periods of time: 2007/2008 and 2010/2011. For this purpose, three quantitative analysis methods were used: correlation, causality and Principal Components. Results suggest that the electricity price had a structural change between the analyzed periods, in particular the increasing importance of special regime production.

ENGINEERING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: GRADUATE AND UNDERGRADUATE EDUCATION

Quadrado, José Carlos¹; Mendes, Victor Manuel Fernandes¹; Martins, Luísa Margarida D. R. S.¹; Vasques, Filipe M. V. P. A.¹; João, Isabel Maria¹; Sobral, José¹; Vaz, Cátia¹; Costa, J. P. B. R.¹; Mendes, Paulo Jorge Henriques¹; Silva, João Miguel¹; Gomes, João Fernando Pereira¹; Pacheco, V. M. D.¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 41st SEFI Conference, 2013

Conferência: 41st SEFI Conference, 16-20 September, 2013, Leuven, Belgium

ISBN: 978-2-87352-004-5

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Sustainability in Engineering Education, New Learning Concepts for Engineering Education, Specialized versus Generic Engineering Education

Resumo: In the last 40 years, the concepts of “sustainability” and “sustainable development” have been introduced in order to address the causes and effects of humanity's increasing impact on the world. It became clear that moving towards sustainability requires changes in the way of life of those living in developed countries. Since the publication of the Brundtland Report: Our Common Future, the concept of sustainable development came into focus and has increasingly gained attention at international, national, local, public and private levels. Thereafter several organizations have been involved in research and development of measures and strategies to provide long-term ability for nature and human beings to survive and prosper together, as well as to guide planning and policy making in the transition to sustainable development.

The recognition that society needs a new direction to achieve a more sustainable future inevitably passes through Engineering. With the pressures of rising population 41st SEFI Conference, 16-20 September 2013, Leuven, Belgium and declining resources, engineers will be called to design more eco-efficient systems and technologies, to deal with ever-increasing uncertainty, and to consider the social and economic impacts of engineering choices in both a national and global setting.

Now and in the future, the practices of research, design and development activities associated with Engineering must be integrated into the concept of Sustainable Development. At the same time, while the European Space for Higher Education must be open and attractive to the rest of the world, the contribution of institutions to achieve education for all should be based on the principle of sustainable development and be in accordance with current international work on developing guidelines for quality provision of cross-border higher education.

Sustainable development is surrounded by uncertainty and ambiguity. There are nowadays a lot of constraints and opportunities in terms of resources available and also in terms of energy crisis and climate change, among others, reason why the modern engineer needs to be equipped with the knowledge and skills to manage this uncertainty and make judgments about the best course of action based on the available evidence. This requires engineers of this century to have creative problem-solving skills and to evaluate the implications of their solutions beyond their immediate technical context.

The purpose of this work is to describe the importance of sustainable development in engineering higher education (graduate and undergraduate programs) and the growing need for skilled professionals in engineering to develop their skills and competences in sustainability. In response to the relevance of engineering practices to improve sustainable development the work developed at ISEL/Portugal is presented along with the main conclusions reached.

FPGA BASED SPEED CONTROL OF BRUSHLESS DC MOTORS USING IOPT PETRI NET MODELS

Pereira, Fernando^{1,2}, Gomes, L.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNINOVA, CTS, Caparica, Portugal

³UNL, FCT, Caparica, Portugal

Fonte: 2013 IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT), pp. 1011-1016, 2013

Conferência: 2013 IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT), Cape Town, 25-28 February 2013

DOI: 10.1109/ICIT.2013.6505810

ISBN: 978-1-4673-4567-5

E-ISBN: 978-1-4673-4568-2

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Brushless DC Motors, Commutation, Field Programmable Gate Arrays, Inverters, Pulse width Modulation, Radiation Detectors, Synchronization

Resumo: This paper describes how to implement a functional Brushless DC Motor open-loop speed controller from simple IOPT Petri Net models, using the integrated development environment offered by IOPT-Tools, without the need to manually write software or hardware descriptions. IOPT nets are a Petri net class specifically designed to support the implementation of embedded system controllers. The IOPT-Tools Web service (<http://gres.uninova.pt>) includes an interactive graphical editor to design IOPT models, a model-checking framework consisting of a state-space generator and a query system, and automatic code generation tools to produce software (C) or hardware (VHDL) controller implementations. The Brushless DC Motor speed controller was decomposed into several subsystems, including a noise-filter, quadrature-decoder, PWM generator and an BLDC commutation-manager. These sub-systems were modeled using simple IOPT models, analyzed using the model-checking tools, resulting in the automatic creation of VHDL modules for each sub-system. To finish the entire project, a top VHDL module is used to instantiate copies of the automatically generated components and specify signals to connect the components to the external world. With the addition of an inverter board, a working prototype was implemented and successfully tested.

INCREASING WIND ENERGY TARGETS WITH THE INTEGRATION OF ELECTRIC VEHICLES: AN APPLICATION TO THE PORTUGUESE CASE

Carvalho, Ezequiel^{1,2}; Sousa, Jorge Mendes de^{1,3}; Neves, Mário Ventim^{2,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNINOVA, Caparica, Portugal

³INESC-ID, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, Caparica, Portugal

Fonte: 2013 10th International Conference on the European Energy Market (EEM), pp. 1-5, May 2013

Conferência: 2013 10th International Conference on the European Energy Market (EEM), Stockholm, Sweedam, 27-31 May, 2013

DOI: 10.1109/EEM.2013.6607369

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Electric Vehicles, Power Systems, Renewable Energy Sources, Wind Energy, Wind Power Generation

Resumo: In the recent past, due to political and environment concerns, a great evolution has been verified in terms of renewable energy production and a significant growth is expected in the near future, especially in the wind power. However, the variability of the renewable sources, such as wind power, introduce some new challenges to the power system operators, namely the balance between power generation and demand. The integration of Plug-in electric vehicles in the transportation sector has great potential to reduce oil dependence and GHG emissions, as well as contribute to integrate the wind power into the grid. This paper intends to study for the 2020 Portuguese power grid, the relationship between the EV penetration levels and the allowable installed wind power, for a specific curtailment threshold. To achieve that, a methodology based on a hydrothermal coordination, unit commitment and economic dispatch is applied to the Portuguese power system, for the entire year of operation. Simulations are performed in an hourly basis for different EV penetration levels under a specific night charge scenario. Results show that the admissible installed wind capacity vary between 6.1 GW and 11.4 GW for an EV penetration ranging from 0 % to 100 % of the light vehicle fleet, following an almost linear relationship.

IOPT-TOOLS - A WEB BASED TOOL FRAMEWORK FOR EMBEDDED SYSTEMS CONTROLLER DEVELOPMENT USING PETRI NETS

Gomes, L.¹; Moutinho, F.¹; **Pereira, Fernando**^{1,2}

¹UNL, UNINOVA, Caparica, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 2013 23rd International Conference on Field Programmable Logic and Applications (FPL), pp. 1, September 2013

Conferência: 2013 23rd International Conference on Field Programmable Logic and Applications (FPL), Porto, Portugal, 2-4 September 2013

DOI: 10.1109/FPL.2013.6645633

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Conferences, Control Systems, Electronic Mail, Embedded Systems, Field Programmable Gate Arrays, Hardware, Petri Nets

Resumo: The IOPT-tools Web based tool framework supports the implementation of embedded systems controllers using web-based graphical tools, starting with a graphical editor to specify controller's behavior through associated Petri-net model, complemented with model-checking and system verification tools used to debug and automatically check controller behavior correctness (helping in the detection of model flaws during the early design stages), leading to the final controller implementation code amenable to be deployed into specific platforms and using automatic code generation tools creating C code for software solutions or VHDL code for hardware descriptions.

LIGHTNING PROTECTION SYSTEM SUPPORT AND DESIGN APPLICATION

Pinto, Filipe Gabriel Barreiros; **Soares, Constantino Vital Sopa**¹; **Melício, Fernando Manuel Fernandes**¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the IADIS Int. Conf. Information Systems Post-Implementation and Change Management 2013, ISPCM 2013, Proceedings of the IADIS Int. Conf. Theory and Practice in Modern Computing 2013, TPMC 2013, pp. 71-75, 2013

Conferência: IADIS International Conference Information Systems Post-Implementation and Change Management 2013, ISPCM 2013, IADIS International Conference TPMC 2013, Part of the IADIS Multi Conference on Computer Science and Information Systems 2013, MCCSIS 2013, 22-24 July, 2013, Prague, Czech Republic

ISBN: 978-972893994-6

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: 3D Modeling, Collision Detection, Computer Aid Design (CAD), Lightning Protection Systems, Rolling Sphere Method

Resumo: This paper presents a software application that assists lightning protection systems (LPS) design. Its development was preceded by a international standards study about LPS, as well as 3D modeling commercial packages capable of implement the desired application. The developed application, designated as SIMODEL (Electromagnetic Model Simulator) not only allows the lightning strikes vulnerabilities study, that indicates the location were the protective measures should be installed, but also assists the user in the earthing system implementation on any AutocadTM modeled structure using the international methodology indicated in the IEC62305.

MODELING THE STRATEGIC BEHAVIOR OF THE IBERIAN ELECTRICITY MARKET PRODUCERS USING TIME SERIES ANALYSIS

Faria, R.; Sousa, Joge Mendes de¹; Martins, Ana¹; Lagarto, João¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 10th International Conference on the European Energy Market (EEM), 2013, pp. 1-5, 2013

Conferência: 10th International Conference European Energy Market (EEM), 2013, Stockholm, Sweden, 27-31 May 2013

ISBN: 9781479920099

DOI: 10.1109/EEM.2013.6607310

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: ARIMA Models, Conjectural Variations, MIBEL, Strategic Behavior, Time Series

Resumo: The Iberian Electricity Market (MIBEL) emerges in the context of the integration and cooperation between the Portuguese and Spanish electricity markets, in response to the European Union incentive for regional electricity markets creation. The present study, focus on the modeling and forecasting of the hourly competitive strategies of the electricity producers in the MIBEL. For this analysis, the studied variable was the MIBEL's conjectural variation, which estimates the level of competitiveness of the

electricity producers on the day-ahead electricity market. The methodology adopted for forecasting was time series analysis, using ARIMA and exponential smoothing models. The results obtained show that the estimated models that best suit the hourly MIBEL conjectural variation forecast were mainly of the ARIMA seasonal type with daily seasonality, followed by ARIMA non-seasonal type models. It was also observed, that the selected models were mainly estimated with a time series of 5 working days.

MULTI-AGENT MECHANICAL SYSTEMS MANEUVERING WITH DISTRIBUTED MODEL PREDICTIVE CONTROL (Intelligent Systems)

Igreja, José Manuel¹; Morgado, D.¹; Faúlha, V.¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: SYMCOMP2013 - 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation, pp. 21, 2013

Conferência: SYMCOMP2013 - 1st International Conference on Algebraic and Symbolic Computation, Lisbon, Portugal, 9-10 September, 2013

ISBN: 978-989-96264-5-4

Editor: ECOMAS

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: Distributed Model Predictive Control is used to maneuver mechanical agents in multi-agent environment in spacial 2-D scenario with obstacles avoidance. These algorithms solve a sequence of multiple static convex optimization problems with coupled constraints using a typical receding horizon policy for predictive control design. In distributed control setups, each agent moves according to the distributed control algorithm and shares information with other agents in a way that individual behavior may be related with a global outcome or cost. Distributed predictive control systems can be seen as a set of computational agents that communicate and eventually cooperate with their neighbors, in an open information interchange infrastructure, to achieve local performance indexes suitable to a global objective.

The developed application is helpful to understand how Predictive Control is related with Dynamic Games, where agents are seen as game players in a strategy space, and Computational Intelligence, where agents show some kind of intelligent collective behavior.

The reported algorithms are suitable for unmanned vehicles maneuvers in mazy scenarios, convoys, collision avoidance and noncooperative dynamic games between agents. The distributed algorithm was applied to control a system of multiple mechanical agents (point masses in 2-D) whose dynamics are independent and the state evolution is described by the Newton's laws of motion. Results are shown with MATLAB animations.

NEW FOUR-SWITCHES BIPOLAR SOLID-STATE MARX GENERATOR

Redondo, Luís Manuel^{1,2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, CFN, Sacavém, Portugal

³EnergyPulse Systems, Lisbon, Portugal

Fonte: 19th IEEE Pulsed Power Conference (PPC), 2013, pp.1-5, 2013
Conferência: 2013 19th IEEE Pulsed Power Conference (PPC) , San Francisco, California, US, 16-21 June 2013
ISSN: 2158-4915
DOI: 10.1109/PPC.2013.6627573
Editor: IEEE
Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: A novel solid-state modular topology capable of generating monopolar and bipolar high-voltage pulses is presented and discussed in terms of reliability for industrial applications. The novelty of this topology is that only four on-off switches are used per cell and the positive and negative pulses are produced using only one on-off switch per cell. Similar to other Marx topologies the main capacitors are charged in parallel and discharged in series, although the switches responsible for the application of negative and positive pulses into the load must hold-off twice the cell voltage. Simulation results for bipolar operation are presented.

NEW SOLID-STATE MODULATOR FOR MAGNETIC FORMING WITH ENERGY RECOVERING

Jorge, T.¹; Pereira, Marcos T.^{1,2}; **Redondo, Luís Manuel**^{3,4}

¹Lusoforma, Indústria e Comércio de Embalagens, S.A., Mem Martins, Portugal

²EnergyPulse Systems, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UL,CFN, Lisbon, Portugal

Fonte: 19th IEEE Pulsed Power Conference (PPC), 2013, pp. 1-5, 2013
Conferência: 2013 19th IEEE Pulsed Power Conference (PPC), San Francisco, California, US, 16-21 June 2013
ISSN: 2158-4915
DOI: 10.1109/PPC.2013.6627492
Editor: IEEE
Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: A 10kJ electromagnetic forming (EMF) modulator with energy recovery based on two resonant power modules, each containing a 4.5kV/30kA SCR, 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 50kA and 2kA/μs was successfully developed and tested. It can be plugged in standard single phase 230V/16A 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%.

OPTIMAL RENEWABLE GENERATION MIX OF HYDRO, WIND AND PHOTOVOLTAIC FOR INTEGRATION INTO THE PORTUGUESE POWER SYSTEM

Sousa, Jorge Mendes de^{1,2}; **Martins, Ana**^{1,2}

¹INESC-ID, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 10th International Conference on European Energy Market (EEM), pp. 1-6, 2013
Conferência: 10th International Conference on European Energy Market (EEM), 2013,
Stockholm, Sweden, 27-31 May, 2013

ISBN: 9781479920099

DOI: 10.1109/EEM.2013.6607367

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Large-Scale Integration, Power Systems, Renewable Generation Mix,
Variability

Resumo: In spite of the advantages of renewable energy sources (RES), their variability and uncertainty raises important issues in power systems operation, such as the need to balance demand with a highly variable and uncertain power generation. In this context, it is of utmost importance the choice of the optimal renewable generation mix to be integrated in the power system in order to accomplish the established renewable energy targets with the lowest technical impacts. With this aim, this paper presents a methodology that supports decision making on the renewable energy policy by deriving the optimal renewable generation mix from different available technologies - hydro, wind and photovoltaic - that integrates a given amount of electricity from renewable sources, taking into account the variability of the renewable generation mix and the target share of renewable generation. This methodology is applied to a case study of one month using renewable generation data of the Portuguese power system.

PERFORMANCE ASSESSMENT OF A WIND TURBINE USING BENCHMARK MODEL: FUZZY CONTROLLERS AND DISCRETE ADAPTIVE LQG

Viveiros, Carla^{1,2,3}; Melício, Rui^{1,2}; Igreja, José Manuel³; Mendes, Victor Manuel Fernandes^{1,3}

¹UE, Department of Physics, Évora, Portugal

²IST, IDMEC, Associated Laboratory for Energy, Transports and Aeronautics, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of the Conference on Electronics, Telecommunications and Computers - CETC 2013, pp. 1-8

Conferência: CETC 2013 - Conference on Electronics, Telecommunications and Computers, Lisbon, Portugal, 05-06 December, 2013

ISBN: 978-989-97531-3-6

Editor: CETC2013

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Performance Assessment, Wind Turbine, Control, Fuzzy, Linear Quadratic-Gaussian

Resumo: High performance and reliability are required for wind turbines to be competitive within the electrical energy market. A key challenge for control systems is the wind power which is an uncontrolled input and also acts as a disturbance. A discrete adaptive LQG (linear quadratic-Gaussian) as well as a fuzzy PI control design of publicly available wind turbine benchmark model are proposed. Performance assessment involves a comparison of closed loop system performance achieved by both controllers. and simulation results by Matlab/Simulink are shown in order to prove the effectiveness of the design.

PULSED ELECTRIC FIELDS APPLIED TO THE CONTROL OF PREDATORS IN PRODUCTION SCALE MICROALGAE CULTURES

Rego, D.; Costa, L.; Navalho, J.; Páramo, J.; Geraldés, V.¹; **Redondo, Luís Manuel**^{2,3}; Pereira, Marcos T.⁴

¹A4F - Algafuel S.A., Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UL, CFN, Lisbon, Portugal

⁴EnergyPulse Systems, Lisbon, Portugal

Fonte: 19th IEEE Pulsed Power Conference (PPC), 2013, pp. 1-4, 2013

Conferência: 19th IEEE Pulsed Power Conference (PPC), 2013, San Francisco, California, US, 16-21 June 2013

ISSN: 2158-4915

DOI: 10.1109/PPC.2013.6627656

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: A 2.7 m³ microalgae photobioreactor culture was treated with Pulsed Electric Fields, PEF, for 6 hours with 1.25 kV/cm, 65 μ s pulses of 50 Hz. Working with recirculation, all the culture was uniformly exposed to the PEFs throughout the assay. The development of the microalgae and protozoan populations was followed and the results showed that PEF is effective on the selective elimination of protozoa from microalgae cultures, inflicting on the protozoa growth halt, death or cell rupture, without affecting microalgae productivity.

Specifically, the results show a reduction of the active protozoa population of 87% after 6 hours treatment and 100% after few days of normal cultivation regime. At the same time, microalgae growth rate remained unaffected.

RISK ASSESSMENT OF CHRONIC EXPOSURE TO MAGNETIC FIELDS NEAR ELECTRICAL APPARATUS

Nunes, Fernando M. D. Oliveira¹; **Margato, Elmano**¹

¹ISEL, CEEI, Lisbon, Portugal

Fonte: Risk Assessment of Chronic Exposure to Magnetic Fields near Electrical Apparatus. Occupational Safety and Hygiene - SHO2013, pp. 369-370, 2013

Conferência: 9th International Symposium on Occupational Safety and Hygiene (SHO),
February 14-15, 2013, Guimarães, Portugal

Editor: Portuguese Society Occupational Safety & Hygiene

Tipo de Documento: Proceedings Paper

ISBN: 978-1-138-00047-6

eISBN: 978-0-203-72965-6

DOI: 10.1201/b14391-81

Editor: CRC Press-Taylor & Francis Group

Área Científica: Occupational Safety and Hygiene

Palavras-Chave: ELF-MF, Magnetic Fields, Chronic Exposure, Risk Assessment,
Numerical Model

Resumo: The paper presents a numerical model to calculate ELF magnetic fields for typical conductor arrangements of electrical power lines. After an introduction to the problems arising from the exposure of human beings to low frequency magnetic fields, a description of the numerical model for the magnetic field evaluation is presented, discussing its application and presenting some examples. The attention is then devoted to the analysis of possible solutions for magnetic field reduction.

SCHEDULE OF THERMAL UNITS WITH EMISSIONS IN A SPOT ELECTRICITY MARKET

Laia, R.¹; Pousinho, Hugo M. I.²; Melício, Rui¹; **Mendes, Victor Manuel Fernandes³**;
Reis, A. H.¹

¹UE, Évora, Portugal

²IST, CIEEE, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 361-370, 2013

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

eISBN: 978-3-642-37291-9

DOI: 10.1007/978-3-642-37291-9_39

Editor: Springer

Tipo de Documento: Book Chapter

Resumo: A bi-objective optimization approach is presented for solving a generation company short-term thermal schedule problem with a few units, considering the goodness of being schedule, but with emission concern. The startup and shutdown for each unit throughout the time horizon is derived from Pareto-optimal solutions, using a method merging dynamic programming and nonlinear programming to provide schedule of the units. A case study is presented to prove the effectiveness of the approach.

SENSING CLOUD OPTIMIZATION APPLIED TO A NON-CONVEX CONSTRAINED ECONOMICAL DISPATCH

Fonte, **Pedro Miguel^{1,2}**; Monteiro, C.²; Barbosa, F. P. M.^{2,3}

¹ISEL, ADESPA, Lisbon, Portugal

²FEUP, Porto, Portugal

³INESC, Porto, Portugal

Fonte: Sensing Cloud Optimization applied to a non-convex constrained economical dispatch. 39th Annual Conference of the IEEE Industrial-Electronics-Society (IECON), pp. 2163-2168, 2013

Conferência: 39th Annual Conference of the IEEE Industrial-Electronics-Society (IECON) - November 10-14, 2013

ISSN: 1553-572X

ISBN: 978-1-4799-0224-8

DOI: 978-1-4799-0224-8

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Cloud of Particles, Optimization, Economic Dispatch, Non-Convex Cost Functions

Resumo: In this paper it is intended to solve an Economical Dispatch (ED) problem with a new tool, named Sensing Cloud Optimization (SCO). It is a technique based on clouds of particles which allow a dynamic change in search space.

It has appropriate heuristic characteristics to solve non-convex, not differentiable and highly constrained optimisation problems. It is provided with a statistical analysis which determines the cloud's dimension with dynamic adjustments in search space in order to accelerate the convergence and to avoid getting trapped in local minima. Two case studies are presented in which SCO demonstrated good performances reaching lower cost values when compared with other techniques.

SENSING CLOUD OPTIMIZATION TO SOLVE ED OF UNITS WITH VALVE-POINT EFFECTS AND MULTI-FUELS

Fonte, Pedro Miguel^{1,2}; Monteiro, C.²; Barbosa, F. P. M.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²FEUP, Porto, Portugal

³INESC TEC, Porto, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 477-484, 2013

Conferência: 4th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2013, April 15-17, 2013, Costa de Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Economic Dispatch, Optimization, Heuristics, Cloud of Particles

Resumo: In this paper a solution to an highly constrained and non-convex economical dispatch (ED) problem with a meta-heuristic technique named Sensing Cloud Optimization (SCO) is presented. The proposed meta-heuristic is based on a cloud of particles whose central point represents the objective function value and the remaining particles act as sensors "to fill" the search space and "guide" the central particle so it moves into the best direction. To demonstrate its performance, a case study with multi-fuel units and valve- point effects is presented.

SIMULATION OF THE MAGNETIC INDUCTION VECTOR OF A MAGNETIC CORE TO BE USED IN FFC NMR RELAXOMETRY

Roque, A.^{1,2}; Ramos, S.³; Barão, J.⁴; Machado, M.⁵; Sousa, D. M.⁶; **Margato, Elmano**^{6,7}; Maia, J.^{1,2}

¹IPS, Escola Super Tecnol Setubal, Setúbal, Portugal

²CIEEE, Setúbal, Portugal

³IPP, ISE, GECAD, Porto, Portugal

⁴UALG, Faro, Portugal

⁵UTL, IST, IT, Lisbon, Portugal

⁶UTL, IST, CIEEE, Lisbon, Portugal

⁷ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Superconductivity and Novel Magnetism, Vol. 26, nr. 1, pp. 133-140, January 2013

ISSN: 1557-1939

DOI: 10.1007/s10948-012-1709-8

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Applied Physics, Physics, Condensed Matter

Palavras-Chave: Magnetic Core, Magnetic Uniformity, Superconductors, Permanent Magnet

Resumo: This paper is a contribution for the assessment and comparison of magnet properties based on magnetic field characteristics particularly concerning the magnetic induction uniformity in the air gaps. For this aim, a solver was developed and implemented to determine the magnetic field of a magnetic core to be used in Fast Field Cycling (FFC) Nuclear Magnetic Resonance (NMR) relaxometry. The electromagnetic field computation is based on a 2D finite-element method (FEM) using both the scalar and the vector potential formulation. Results for the magnetic field lines and the magnetic induction vector in the air gap are presented. The target magnetic induction is 0.2 T, which is a typical requirement of the FFC NMR technique, which can be achieved with a magnetic core based on permanent magnets or coils. In addition, this application requires high magnetic induction uniformity. To achieve this goal, a solution including superconducting pieces is analyzed. Results are compared with a different FEM program.

TERMS AND CONCEPTS: A REFLECTION ON OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY DEFINITIONS AND TERMINOLOGY

Oliveira, C. Gomes de¹; Nunes, **Fernando M. D. Oliveira**²; Pinto, Abel

¹ISEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Occupational Safety and Hygiene, pp. 613-617, 2013

Conferência: 9th International Symposium on Occupational Safety and Hygiene (SHO),
Guimarães, Portugal, 14-15 February 2013

ISBN: 978-0-203-72965-6

ISBN: 978-1-138-00047-6

Editor: CRC Press-Taylor & Francis Group

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Occupational Safety and Hygiene

Palavras-Chave: OH&S Terminology, OH&S Glossary, Terms and Concepts

Resumo: Often occupational health and safety (OH&S) terminology is ambiguous and controversial. Different terms for the same concept or different definitions for the same term lead to misunderstanding even between OH&S's experts. The development of a methodology aim to construct a OH&S glossary containing the terms that are necessary to describe, characterize, analyze/assess, evaluate, manage and communicate risks, based terms on a better understanding of the underlying seems to be of paramount importance.

THE ELECTRIC VEHICLE INTEGRATION INTO THE POWER SYSTEM: AN APPLICATION TO THE PORTUGUESE CASE

Carvalho, Ezequiel¹; Sousa, Jorge Mendes de^{1,2}; Neves, Mário Ventim³

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Cie3, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, Caparica, Portugal

Fonte: Technological Innovation for the Internet of Things, Book Series: IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 394, pp. 395-402, 2013

Conferência: Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2013, April 15-17, 2013, Costa de Caparica, Portugal

ISSN: 1868-4238

ISBN: 978-3-642-37290-2

Editor: Springer

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: CO2 Emissions, Electric Vehicle, Renewable Integration, Power Grids, Wind Energy, Economic Dispatch

Resumo: Electric vehicles (EV) offer a great potential to address the integration of renewable energy sources (RES) in the power grid, and thus reduce the dependence on oil as well as the greenhouse gases (GHG) emissions. The high share of wind energy in the Portuguese energy mix expected for 2020 can led to eventual curtailment, especially during the winter when high levels of hydro generation occur. In this paper a methodology based on a unit commitment and economic dispatch is implemented, and a hydro-thermal dispatch is performed in order to evaluate the impact of the EVs integration into the grid. Results show that the considered 10 % penetration of EVs in the Portuguese fleet would

increase load in 3 % and would not integrate a significant amount of wind energy because curtailment is already reduced in the absence of EVs. According to the results, the EV is charged mostly with thermal generation and the associated emissions are much higher than if they were calculated based on the generation mix.

FÍSICA

2HDM CONFRONTING LHC DATA

Ferreira, Pedro Miguel^{1,2}; **Santos, Rui**^{1,2}; Sher, Marc³; **Silva, João Paulo**^{1,2,4}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

³High Energy Theory Group, College of William and Mary, Williamsburg, Virginia, U.S.A.

⁴IST, Lisbon, Portugal

Fonte: Proceedings of 48th Rencontres de Moriond on QCD and High Energy Interactions
Conferência: 48th Rencontres de Moriond on QCD and High Energy Interactions, 9-16
March, 2013, La Thuile, Italy

Editor: Cornell University Library

Tipo de Documento: Article

Área Científica: High Energy Physics - Phenomenology, High Energy Physics -
Experiment

Resumo: Almost all data collected at the LHC during the 7 and 8 TeV runs has now been analysed by the ATLAS and CMS collaborations. Its consistency with the Standard Model (SM) predictions has cornered the CP-conserving two-Higgs doublet model (2HDM) into the SM limit, $\sin(\beta - \alpha) = 1$. However, there are still allowed regions of the 2HDM parameter space away from this limit. In this work we discuss how the 2HDM is performing in view of the LHC data together with the remaining available experimental and theoretical constraints.

A CELLULOSE LIQUID CRYSTAL MOTOR: A STEAM ENGINE OF THE SECOND KIND

Geng, Y.¹; **Almeida, Pedro Lúcio de**^{1,2}; Fernandes, S. N.¹; Cheng, C.³; Muhoray, P. P.³; Godinho, M. H.¹

¹UNL, FCT, Dept Ciencia Mat, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

²ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

³Kent State Univ, Liquid Crystal Inst, Kent, USA

Fonte: Scientific Reports, Vol. 3, January 2013

DOI: 10.1038/srep01028

ISSN: 2045-2322

Editor: Nature Publishing Group

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Films, Hydroxypropylcellulose, Deformation, Elastomers, Behavior, Water, Links

Resumo: The salient feature of liquid crystal elastomers and networks is strong coupling between orientational order and mechanical strain. Orientational order can be changed by

a wide variety of stimuli, including the presence of moisture. Changes in the orientation of constituents give rise to stresses and strains, which result in changes in sample shape. We have utilized this effect to build soft cellulose-based motor driven by humidity. The motor consists of a circular loop of cellulose film, which passes over two wheels. When humid air is present near one of the wheels on one side of the film, with drier air elsewhere, rotation of the wheels results. As the wheels rotate, the humid film dries. The motor runs so long as the difference in humidity is maintained. Our cellulose liquid crystal motor thus extracts mechanical work from a difference in humidity.

A NEW A4 MODEL FOR LEPTON MIXING

Ferreira, Pedro Miguel^{1,2}; Lavoura, L.³; Ludl, P. O.⁴

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UL, Centre for Theoretical and Computational Physics, Lisbon, Portugal

³UTL, IST, CFTP, Lisbon, Portugal

⁴University of Vienna, Faculty of Physics, Vienna, Austria

Fonte: Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics, Vol. 726, nr. 4-5, pp. 767-772, 2013

ISSN: 03702693

DOI: 10.1016/j.physletb.2013.09.058

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Resumo: We present a new model of the lepton sector that uses a family symmetry A4 to make predictions for lepton mixing which are invariant under any permutation of the three flavours. We show that those predictions broadly agree with the experimental data, leading to a largish $\sin 2\theta_{12} \gtrsim 0.34$, to $|\cos \delta| \gtrsim 0.7$, and to $|0.5 - \sin 2\theta_{23}| \gtrsim 0.08$; $\cos \delta$ and $0.5 - \sin 2\theta_{23}$ are predicted to have identical signs.

ANOMALY-FREE U(1) GAUGE SYMMETRIES IN NEUTRINO SEESAW FLAVOR MODELS

Cebola, L. M.¹; Costa, E. D.¹; Felipe, Ricardo González^{1,2}

¹IST, CFTP, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: High Energy Physics - Phenomenology (hep-ph), 2013

DOI: 10.1103/PhysRevD.88.116008

Editor: Cornell University Library

Tipo de Documento: Article

Área Científica: High Energy Physics – Phenomenology

Resumo: Adding right-handed neutrino singlets and/or fermion triplets to the particle content of the Standard Model allows for the implementation of the seesaw mechanism to give mass to neutrinos and, simultaneously, for the construction of anomaly-free gauge group extensions of the theory. We consider Abelian extensions based on an extra U(1)_X

gauge symmetry, where X is an arbitrary linear combination of the baryon number B and the individual lepton numbers $L_{\{e,\mu,\tau\}}$. By requiring cancellation of gauge anomalies, we perform a detailed analysis in order to identify the charge assignments under the new gauge symmetry that lead to neutrino phenomenology compatible with current experiments. In particular, we study how the new symmetry can constrain the flavor structure of the Majorana neutrino mass matrix, leading to two-zero textures with a minimal extra fermion and scalar content. The possibility of distinguishing different gauge symmetries and seesaw realizations at colliders is also briefly discussed.

AVOIDING DEATH BY VACUUM

Barroso, A.¹; **Ferreira, Pedro Miguel**^{1,2}; Ivanov, I. P.^{3,4}; **Santos, Rui**^{1,2}; **Silva, João Paulo**²

¹FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IFPA, Université de Liège, Liège, Belgium

⁴Sobolev Institute of Mathematics, Novosibirsk, Russia

Fonte: 3rd Symposium on Prospects in the Physics of Discrete Symmetries, Journal of Physics: Conference Series, Vol. 447, pp. 1-7, 2013

Conferência: DISCRETE 2012 – 3rd Symposium on Prospects in the Physics of Discrete Symmetries, 3-7 December, 2013, IST Congress Center, Lisbon, Portugal

ISSN: 1742-6588

eISSN: 1742-6596

DOI: 10.1088/1742-6596/447/1/012051

Editor: IOP Science

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: The two-Higgs doublet model (2HDM) can have two electroweak breaking, CP-conserving, minima. The possibility arises that the minimum which corresponds to the known elementary particle spectrum is metastable, a possibility we call the "panic vacuum". We present analytical bounds on the parameters of the softly broken Peccei-Quinn 2HDM which are necessary and sufficient conditions to avoid this possibility. We also show that, for this particular model, the current LHC data already tell us that we are necessarily in the global minimum of the theory, regardless of any cosmological considerations about the lifetime of the false vacua.

BARYOGENESIS THROUGH SPLIT HIGGSOGENESIS

Davidson, S.¹; **Felipe, Ricardo González**^{2,3}; Serôdio, H.⁴; **Silva, João Paulo**^{2,3}

¹IPNL, Université de Lyon, Villeurbanne, France

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IST, CFTP, Lisbon, Portugal

⁴Instituto de Física Corpuscular, Universitat de València-CSIC, Valencia, Spain

Fonte: Journal of High Energy Physics, nr. 11, Article number 100, November 2013

ISSN: 1029-8479

DOI: 10.1007/JHEP11(2013)100

Editor: Springer Berlin Heidelberg

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Higgs Physics, CP Violation

Resumo: We study the cosmological evolution of asymmetries in the two-Higgs doublet extension of the Standard Model, prior to the electroweak phase transition. If Higgs flavour-exchanging interactions are sufficiently slow, then a relative asymmetry among the Higgs doublets corresponds to an effectively conserved quantum number. Since the magnitude of the Higgs couplings depends on the choice of basis in the Higgs doublet space, we attempt to formulate basis-independent out-of-equilibrium conditions. We show that an initial asymmetry between the Higgs scalars, which could be generated by CP violation in the Higgs sector, will be transformed into a baryon asymmetry by the sphalerons, without the need of $B - L$ violation. This novel mechanism of baryogenesis through (split) Higgsogenesis is exemplified with simple scenarios based on the out-of-equilibrium decay of heavy singlet scalar fields into the Higgs doublets.

BRANCHING POINTS IN THE LOW-TEMPERATURE DIPOLAR HARD SPHERE FLUID

Rovigatti, L.¹; Kantorovich, S.^{1,2,3}; Ivanov, A. O.³; Tavares, José Maria^{4,5}; Sciortino, F.^{1,6}

¹Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma, Roma, Italy

²University of Vienna, Wien, Austria

³Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

⁶CNR-ISC, Sapienza Università di Roma, Roma, Italy

Fonte: The Journal of Chemical Physics, Vol. 139, 134901, October 2013

ISSN: 0021-9606

DOI: 10.1063/1.4821935

Editor: AIP Publishing LLC.

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Liquid-Phase, Monte-Carlo, Gas, Ferrofluids, Transition, Particles, Clusters, Colloid

Resumo: In this contribution, we investigate the low-temperature, low-density behaviour of dipolar hardsphere (DHS) particles, i.e., hard spheres with dipoles embedded in their centre. We aim at describing the DHS fluid in terms of a network of chains and rings (the fundamental clusters) held together by branching points (defects) of different nature. We first introduce a systematic way of classifying inter-cluster connections according to their topology, and then employ this classification to analyse the geometric and thermodynamic properties of each class of defects, as extracted from state-of-the-art equilibrium Monte Carlo simulations. By computing the average density and energetic cost of each defect class, we find that the relevant contribution to inter-cluster interactions is indeed provided by (rare) three-way junctions and by four-way junctions arising from parallel or anti-parallel locally linear aggregates. All other (numerous) defects are either intra-cluster or associated to low cluster-cluster interaction energies, suggesting that these

defects do not play a significant part in the thermodynamic description of the self-assembly processes of dipolar hard spheres.

CHARGED HIGGS BOSON PRODUCTION IN SINGLE TOP MODE AT THE LHC

Guedes, R.¹; Moretti, S.²; Santos, Rui^{1,3}

¹FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

²NExT Institute and School of Physics and Astronomy, University of Southampton Highfield, Southampton, UK

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: 3rd Symposium on Prospects in the Physics of Discrete Symmetries IOP Publishing Journal of Physics: Conference Series, Vol. 447, pp. 1-8, 2013

Conferência: DISCRETE 2012 – 3rd Symposium on Prospects in the Physics of Discrete Symmetries, 3-7 December, 2013, IST Congress Center, Lisbon, Portugal

ISSN: 1742-6588

eISSN: 1742-6596

DOI: 10.1088/1742-6596/447/1/012057

Editor: IOP Science

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: The main production mode for a light charged Higgs boson at the LHC is $pp \rightarrow tt$, with one the top-quarks decaying to a charged Higgs and a b-quark. However, single top production also gives rise to final states with charged Higgs bosons. In this work we analyse how the two processes compare at the LHC@14TeV. We will be working in the framework of the two-Higgs double model, considering both a CP-conserving and a CP-violating version of the model. We conclude that the single top mode could help to constrain the parameter space in several versions of the model. We also discuss the role of other complementary production processes in future searches at the LHC.

COMPUTING THE PHASE DIAGRAM OF BINARY MIXTURES: A PATCHY PARTICLE CASE STUDY

Rovigatti, L.¹; Heras, D. de Las²; Tavares, José Maria^{3,4}; Gama, M. M. Telo da⁵; Sciortino, F.⁶

¹Dipartimento di Fisica, Università di Roma La Sapienza, Roma, Italy

²Theoretische Physik II, Physikalisches Institut, Universität Bayreuth, Bayreuth, Germany

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

⁵FCUL, Departamento de Física, Lisbon, Portugal

⁶Dipartimento di Fisica and CNR-ISC, Università di Roma La Sapienza, Roma, Italy

Fonte: Journal of Chemical Physics, Vol. 138, nr. 16, April 2013

ISSN: 0162-0134

DOI: 10.1063/1.4802026

Editor: Amer Inst Physics

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Directional Attractive Forces, Thermodynamic Perturbation-Theory, Monte-Carlo, Fluids, Transitions, Behavior, Gelation, Model, Hard

Resumo: We investigate the phase behaviour of 2D mixtures of bi-functional and three-functional patchy particles and 3D mixtures of bi-functional and tetra-functional patchy particles by means of Monte Carlo simulations and Wertheim theory. We start by computing the critical points of the pure systems and then we investigate how the critical parameters change upon lowering the temperature. We extend the Successive Umbrella Sampling method to mixtures to make it possible to extract information about the phase behaviour of the system at a fixed temperature for the whole range of densities and compositions of interest.

EFFECTIVE ISOTROPIC POTENTIAL FOR DIPOLAR HARD SPHERES

Teixeira, Paulo Ivo Cortez^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Physics: Condensed Matter, Vol. 25, nr. 19, 2013

DOI: 10.1088/0953-8984/25/19/195102

Editor: IOP Publishing

Tipo de Documento: Article

Resumo: A new effective isotropic potential is proposed for the dipolar hard-sphere fluid, on the basis of recent results by others for its angle-averaged radial distribution function. The new effective potential is shown to exhibit oscillations even for moderately high densities and moderately strong dipole moments, which are absent from earlier effective isotropic potentials. The validity and significance of this result are briefly discussed.

ELECTRICAL RESISTIVITY AND CAPILLARITY OF SELF-COMPACTING CONCRETE WITH INCORPORATION OF FLY ASH AND LIMESTONE FILLER

Silva, Pedro Raposeiro da¹; Brito, Jorge de²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, ICIST, Lisbon, Portugal

Fonte: Advances in Concrete Construction, Vol. 1, nr. 1, pp. 65-84 65, 2013

DOI: 10.12989/acc.2013.1.1.065

Editor: Techno Press

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Additions, Capillarity Water Absorption, Compressive Strength, Durability, Electrical Resistivity, Self-Compacting Concrete

Resumo: Electrical resistivity is a property associated with both the physical and chemical characteristics of concrete. It allows the evaluation of the greater or lesser difficulty with which aggressive substances penetrate the concrete's core before the dissolution of the passive film process and the consequent reinforcement's corrosion begin. This work addresses the capillary absorption of self-compacting concrete (SCC) with various types and contents of additions, correlating it with its electrical resistivity. To that effect, binary and ternary mixes of SCC were produced using fly ashes (FA) and limestone filler (LF). A total of 11 self-compactable mixes were produced: one with cement (C) only; three with C + FA in 30%, 60% and 70% substitution ratios; three with C + LF in 30%, 60% and 70% substitution ratios; four with C + FA + LF in combinations of 10-20%, 20-10%, 20-40% and 40-20% substitution ratios, respectively; and four reference mixes according to the LNEC E 464 specification, which refers to the NP EN 206-1 norm. The evaluation of the capillarity of the mixes produced was made through the determination of the water absorption by capillarity coefficient according to the LNEC E 393 specification. The electrical resistivity was evaluated using the European norm proposal presented by the EU-Project CHLORTEST (EU funded research Project under 5FP GROWTH programme) and based on the RILEM TC-154 EMC technical recommendation. The results indicate that SCC's capillarity is strongly conditioned by the type and quantity of the additions used. It was found that FA addition significantly improves some of the properties studied especially at older ages.

EVADING DEATH BY VACUM

Barroso, A.¹; Ferreira, Pedro Miguel^{1,2}; Ivanov, I. P.^{3,4}; Santos, Rui^{1,2}; Silva, João Paulo^{2,5}

¹FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IFPA, Université de Liège, Liège, Belgium

⁴Sobolev Institute of Mathematics, Novosibirsk, Russia

⁵IST, CFTP, Lisbon, Portugal

Fonte: European Physical Journal C, Vol. 73, nr. 2537, September 2013

ISSN: 1434-6044

eISSN: 1434-6052

DOI: 10.1140/epjc/s10052-013-2537-0

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Resumo: In the Standard Model, the Higgs potential allows only one minimum at tree level. But the open possibility that there might be two scalar doublets enriches the vacuum structure, allowing for the risk that we might now be in a metastable state, which we dub the panic vacuum. Current experiments at the LHC are probing the Higgs particle predicted as a result of the spontaneous symmetry breaking.

Remarkably, in the two Higgs model with a softly broken $U(1)$ symmetry, the LHC experiments already allow to exclude many panic vacuum solutions.

FIRST CURL, THEN WRINKLE

Trindade, A. C.¹; Canejo, J. P.¹; **Teixeira, Paulo Ivo Cortez**^{2,3}; **Patrício, Pedro**^{2,3}; Godinho, M. H.¹

¹UNL, FCT, Departamento de Ciência dos Materiais/CENIMAT/I3N, Caparica, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

Fonte: Macromolecular Rapid Communications, Vol. 34, nr. 20, pp. 1618-1622, October 2013

DOI: 10.1002/marc.201300436

Editor: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Elastic Instabilities, Elastomers, Electrospinning, Janus Fibres

Resumo: The excellent properties of elastomers are exploited to trigger wrinkling instabilities in curved shells. Micro- and nano-fibres are produced by electrospinning and UV irradiated: each fibre consists of a soft core and a stiff outer half-shell. Upon solvent de-swelling, the fibres curl because the shell and the core have different natural lengths. Wrinkling only starts after the fibre has attained a well-defined helical shape. A simple analytical model is proposed to find the curling curvature and wrinkle wavelength, as well as the transition between the “curling” and “wrinkling” regimes. This new instability resembles that found in the tendrils of climbing plants as they dry and lignify.

FIVE MODELS FOR LEPTON MIXING

Ferreira, Pedro Miguel^{1,2}; Lavoura, L.³; Ludl, P. O.⁴

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

³IST, CFTP, Lisbon, Portugal

⁴University of Vienna, Faculty of Physics, Vienna, Austria

Fonte: Journal of High Energy Physics, 2013, Vol. 113, August 2013

DOI: 10.1007/JHEP08(2013)113

ISSN: 1029-8479

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Neutrino Physics, Discrete and Finite Symmetries

Resumo: We produce five flavour models for the lepton sector. All five models fit perfectly well — at the 1σ level — the existing data on the neutrino mass-squared differences and on the lepton mixing angles. The models are based on the type I seesaw mechanism, on a Z_2 symmetry for each lepton flavour, and either on a (spontaneously broken) symmetry under the interchange of two lepton flavours or on a (spontaneously broken) CP symmetry incorporating that interchange — or on both symmetries simultaneously. Each model makes definite predictions both for the scale of the neutrino masses and for the phase δ in lepton mixing; the fifth model also predicts a correlation between the lepton mixing angles θ_{12} and θ_{23} .

FLAVOURED CP ASYMMETRIES FOR TYPE II SEESAW LEPTOGENESIS

Felipe, Ricardo González^{1,2,3}; Joaquim, F. R.³; Serôdio, H.⁴

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Dept Fis, Lisbon, Portugal

³IST, CFTP, Lisbon, Portugal

⁴Departament de Física Teòrica and IFIC, Universitat de València, Burjassot, Spain

Fonte: International Journal of Modern Physics A, Vol. 28, December 2013

ISSN: 0217-751X

E-ISSN: 1793-656X

DOI: 10.1142/S0217751X13501650

Editor: World Scientific Publ CO PTE LTD

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Leptogenesis, Neutrino Physics, Seesaw Mechanism

Resumo: A novel contribution to the leptonic CP asymmetries in type II seesaw leptogenesis scenarios is obtained for the cases in which flavor effects are relevant for the dynamics of leptogenesis. In the so-called flavored leptogenesis regime, the interference between the tree-level amplitude of the scalar triplet decaying into two leptons and the one-loop wave function correction with leptons in the loop, leads to a new nonvanishing CP asymmetry contribution. The latter conserves total lepton number but violates lepton flavor. Cases in which this novel contribution may be dominant in the generation of the baryon asymmetry are briefly discussed.

FORMATION OF ORIENTED NICKEL AGGREGATES IN RUTILE SINGLE CRYSTALS BY NI IMPLANTATION

Cruz, M. M.^{1,2}; Silva, R. C.da^{3,4}; Pinto, J. V.^{1,4}; Borges, R. P.¹; Franco, N.^{3,4}; **Casaca, António**^{1,5}; Alves, E.^{3,4}; Godinho, M.^{1,2}

¹UL, CFMC, Lisbon, Portugal

²FCUL, Dep. Física, Lisbon, Portugal

³IST, ITN, Sacavém, Portugal

⁴UL, CFN, Lisbon, Portugal

⁵ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Vol. 340, pp. 102-108, August 2013

ISSN: 0304-8853

DOI: 10.1016/j.jmmm.2013.03.032

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Nickel Nanoparticle, Titanium Dioxide, Magnetic Aggregate

Resumo: The magnetic and electrical properties of Ni implanted single crystalline TiO₂ rutile were studied for nominal implanted fluences between $0.5 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ and $2.0 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ with 150 keV energy, corresponding to maximum atomic concentrations

between 9 at% and 27 at% at 65 nm depth, in order to study the formation of metallic oriented aggregates. The results indicate that the as implanted crystals exhibit superparamagnetic behavior for the two higher fluences, which is attributed to the formation of nanosized nickel clusters with an average size related with the implanted concentration, while only paramagnetic behavior is observed for the lowest fluence. Annealing at 1073 K induces the aggregation of the implanted nickel and enhances the magnetization in all samples. The associated anisotropic behavior indicates preferred orientations of the nickel aggregates in the rutile lattice consistent with Rutherford backscattering spectrometry-channelling results. Electrical conductivity displays anisotropic behavior but no magnetoresistive effects were detected.

HIGH IONICITY IONIC LIQUIDS (HILS): COMPARING THE EFFECT OF ETHYLSULFONATE AND ETHYLSULFATE ANIONS

Oliveira, F. S.¹; Pereiro, A. B.¹; Araújo, J. M. M.¹; Bernardes, C. E. S.²; Lopes, J. N. C.^{1,2}; Todorovic, S.¹; Feio, G. M.³; **Almeida, Pedro Lúcio de**^{3,4}; Rebelo, L. P. N.¹; Marrucho, I. M.^{1,5}

¹UNL, Inst Tecnol Quim & Biol, Caparica, Portugal

²IST, CQE, Lisbon, Portugal

³UNL, FCT, Dept Ciencia Mat, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

⁴ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

⁵UA, Dept Quim, Aveiro, Portugal

Fonte: Physical Chemistry Chemical Physics, Vol. 15, nr. 41, pp. 18138-18147, 2013

ISSN: 1463-9076

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Salt Binary Electrolytes, Room-Temperature, Pyrrolidinium Cations, Transport-Properties, Raman-Spectroscopy, Lix Mixtures, Oxygen-Atom, TFSI-Anions, Force-Field, Conductivity

Resumo: The subject of ionicity has been extensively discussed in the last decade, due to the importance of understanding the thermodynamic and thermophysical behaviour of ionic liquids. In our previous work, we established that ionic liquids' ionicity could be improved by the dissolution of simple inorganic salts in their milieu. In this work, a comparison between the thermophysical properties of two binary systems of ionic liquid + inorganic salt is presented. The effect of the ammonium thiocyanate salt on the ionicity of two similar ionic liquids, 1-ethyl-3-methylimidazolium ethylsulfonate and ethylsulfate, is investigated in terms of the related thermophysical properties, such as density, viscosity and ionic conductivity in the temperature range 298.15-323.15 K. In addition, spectroscopic (NMR and Raman) and molecular dynamic studies were conducted in order to better understand the interactions that occur at a molecular level. The obtained results reveal that although the two anions of the ionic liquid exhibit similar chemical structures, the presence of one additional oxygen in the ethylsulfate anion has a major impact on the thermophysical properties of the studied systems.

INTERPRETATION OF GRAVITY DATA TO DELINEATE STRUCTURAL FEATURES CONNECTED TO LOW-TEMPERATURE GEOTHERMAL RESOURCES AT NORTHEASTERN PORTUGAL

Represas, P.^{1,2}; Monteiro, S. F. A.²; Ribeiro, J.²; Ribeiro, J. A.²; Almeida, Eugénio P.^{2,3}; Goncalves, R.^{2,3}; **Moreira, Mário**^{2,4}; Mendes, V. L. A.²

¹LNEG, Amadora, Portugal

²UL, IDL, Lisbon, Portugal

³IPT, Tomar, Portugal

⁴ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Applied Geophysics, Vol. 92, pp. 30-38, May 2013

ISSN: 0926-9851

DOI: 10.1016/j.jappgeo.2013.02.011

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Geosciences, Multidisciplinary, Mining & Mineral Processing

Palavras-Chave: Gravity Data, Bouguer Anomaly, Gravity Derivative, 3D Inversion, Hydrothermal System, Portugal

Resumo: A great number of low-temperature geothermal fields occur in Northern-Portugal related to fractured rocks. The most important superficial manifestations of these hydrothermal systems appear in pull-apart tectonic basins and are strongly conditioned by the orientation of the main fault systems in the region. This work presents the interpretation of gravity gradient maps and 3D inversion model produced from a regional gravity survey. The horizontal gradients reveal a complex fault system. The obtained 3D model of density contrast puts into evidence the main fault zone in the region and the depth distribution of the granitic bodies. Their relationship with the hydrothermal systems supports the conceptual models elaborated from hydrochemical and isotopic water analyses. This work emphasizes the importance of the role of the gravity method and analysis to better understand the connection between hydrothermal systems and the fractured rock pattern and surrounding geology.

LIGHT SHUTTERS FROM NANOCRYSTALLINE CELLULOSE RODS IN A NEMATIC LIQUID CRYSTAL

Geng, Y.¹; Brogueira, P.²; Figueirinhas, J. L.²; Godinho, M. H.¹; **Almeida, Pedro Lúcio de**^{1,3}

¹UNL, FCT, CENIMAT/I3N, Departamento de Ciência dos Materiais, Caparica, Portugal

²IST, Departamento de Física, Lisbon, Portugal

³ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

Fonte: Liquid Crystals, 2013, Vol. 40, nr. 6, pp. 769-773, March 2013

DOI: 10.1080/02678292.2013.783137

Editor: Taylor & Francis

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Nanowhiskers, Nanocrystals, Liquid Crystals, Electro-Optical, Light Shutters, PDLC

Resumo: This work reports a recently developed electro-optical (EO) device that can potentially be used as a light shutter or a privacy window. By using nanocrystalline cellulose rods, we were able to improve some of the most relevant parameters characterising the EO behaviour. A brief description of the proposed working mechanism for these devices is presented, and numerical simulations based on this mechanism of both the optical transmission and the cells' electrical capacitance are compared with the obtained results, validating the underlying working model considered.

LIMITS ON STRONG FLAVOR CHANGING NEUTRAL CURRENT TOP COUPLINGS AT THE LHC

Guedes, R.¹; Santos, Rui^{1,2}; Won, M.³

¹FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³UC, LIP/Departamento de Física, Coimbra, Portugal

Fonte: Physical Review D, Vol. 88, nr. 11, pp. 114011-114016, December 2013

DOI: 10.1103/PhysRevD.88.114011

Editor: American Physical Society

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Neutral Current, Flavor Changing, Direct Production, Coupling, Higher-Order

Resumo: The best limit on the strong flavor changing neutral current (FCNC) anomalous couplings was obtained using the direct top production process at the Large Hadron Collider by the ATLAS Collaboration. We perform a similar analysis but using a next-to-leading order generator, METop. We then show how the limits could be improved if the FCNC single top process $pp \rightarrow t j$ would be included as signal. Finally we discuss a slightly modified analysis with an extra hard jet in the final state.

LIQUID CRYSTAL NECKLACES: CHOLESTERIC DROPS THREADED BY THIN CELLULOSE FIBRES

Geng, Y.¹; Sec, D.²; Almeida, Pedro Lúcio de^{1,3}; Lavrentovich, O. D.^{4,5}; Zumer, S.^{2,6,7}; Godinho, M. H.¹

¹UNL, FCT, Dept Ciência de Mat, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

²Univ Ljubljana, Fac Math & Phys, Ljubljana, Slovenia

³ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

⁴Kent State Univ, Liquid Crystal Inst, Kent, USA

⁵Kent State Univ, Chem Phys Interdisciplinary Program, Kent, USA

⁶Ctr Excellence NAMASTE, Ljubljana, Slovenia

⁷Jozef Stefan Inst, Ljubljana, Slovenia

Fonte: Soft Matter, Vol. 9, nr. 33, pp. 7928-7933, 2013

ISSN: 1744-683X

DOI: 10.1039/c3sm50900a

Editor: Royal Soc Chemistry

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Topological Defects, Nematic Droplets, Microdroplets, Colloids, Lasers

Resumo: Liquid crystals in confined geometries exhibit numerous complex structures often including topological defects that are controlled by the nematic elasticity, chirality and surface anchoring. In this work, we study the structures of cholesteric droplets pierced by cellulose fibres with planar anchoring at droplet and fibre surfaces. By varying the temperature we demonstrate the role of twisting power and droplet diameter on the equilibrium structures. The observed structures are complemented by detailed numerical simulations of possible director fields decorated by defects. Three distinct structures, a bipolar and two ring configurations, are identified experimentally and numerically. Designing cholesteric liquid crystal microdroplets on thin long threads opens new routes to produce fibre waveguides decorated with complex microresonators.

MASS-DEGENERATE HIGGS BOSONS AT 125 GEV IN THE TWO-HIGGS-DOUBLET MODEL

Ferreira, Pedro Miguel^{1,2}; Santos, Rui^{1,2}; Haber, H. E.³; Silva, João Paulo^{1,4}

¹ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

²FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

³Santa Cruz Institute for Particle Physics, University of California, Santa Cruz, California, USA

⁴IST, CFTP, Lisbon, Portugal

Fonte: Physical Review D, Vol. 87, nr. 5, pp. 055009- 055022, March 2013

DOI: <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevD.87.055009>

Editor: American Physical Society

Tipo de Documento: Article

Resumo: The analysis of the Higgs boson data by the ATLAS and CMS Collaborations appears to exhibit an excess of $h \rightarrow \gamma\gamma$ events above the Standard Model (SM) expectations, whereas no significant excess is observed in $h \rightarrow ZZ^* \rightarrow \text{four lepton}$ events, albeit with large statistical uncertainty due to the small data sample. These results (assuming they persist with further data) could be explained by a pair of nearly mass-degenerate scalars, one of which is an SM-like Higgs boson and the other is a scalar with suppressed couplings to $W + W^-$ and ZZ . In the two-Higgs-doublet model, the observed $\gamma\gamma$ and $ZZ^* \rightarrow \text{four lepton}$ data can be reproduced by an approximately degenerate CP-even (h) and CP-odd (A) Higgs boson for values of $\sin(\beta-\alpha)$ near unity and $0.70 \lesssim \tan\beta \lesssim 1$. An enhanced $\gamma\gamma$ signal can also arise in cases where $m_h \simeq m_H$, $m_H \simeq m_A$, or $m_h \simeq m_H \simeq m_A$. Since the $ZZ^* \rightarrow 4$ leptons signal derives primarily from an SM-like Higgs boson whereas the $\gamma\gamma$ signal receives contributions from two (or more) nearly mass-degenerate states, one would expect a slightly different invariant mass peak in the $ZZ^* \rightarrow \text{four lepton}$ and $\gamma\gamma$ channels. The phenomenological consequences of such models can be tested with additional Higgs data that will be collected at the LHC in the near future.

MEASURING THE CHARGED HIGGS MASS AND DISTINGUISHING BETWEEN MODELS WITH TOP-QUARK OBSERVABLES

Rindani, S. D.¹; Santos, Rui^{2,3}; Sharma, P.⁴

¹Theoretical Physics Division, Physical Research Laboratory, Navrangpura, Ahmedabad, India

²ISEL, Lisbon, Portugal

³FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

⁴Korea Institute for Advanced Study, Seoul, Korea

Fonte: Journal of High Energy Physics, nr. 11, article number 188, November 2013

ISSN: 1029-8479

DOI: 10.1007/JHEP11(2013)188

Editor: Springer Berlin Heidelberg

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Higgs Physics, Beyond Standard Model

Resumo: We study the process of single-top production in association with a charged Higgs boson at the LHC and discuss how top-quark polarization and an azimuthal asymmetry A' of the charged lepton from top decay can be used in some extensions of the Standard Model to determine or constrain the charged Higgs boson mass. We also discuss some scenarios where these variables can be used to distinguish between different models.

MECÂNICA: UMA INTRODUÇÃO

Silvestre, António Jorge¹; Teixeira, Paulo Ivo Cortez¹

¹ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Caminhos do Conhecimento, nº 38, Mecânica: uma introdução, fevereiro 2013

ISBN: 978-989-689-295-1

Editor: Edições Colibri/IPL

Tipo de Documento: Livro

Área Científica: Mecânica

Palavras-Chave: Mecânica, Física, Engenharia, Ensino Técnico

Resumo: 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? Sucede 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 future 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 future 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 sugiramos 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.

METASTABILITY BOUNDS ON THE TWO HIGGS DOUBLET MODEL

Barroso, A.¹; **Ferreira, Pedro Miguel**^{1,2}; Ivanov, I. P.^{3,4}; **Santos, Rui**^{1,2}

¹FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³IFPA, Université de Liège, Liège, Belgium

⁴Sobolev Institute of Mathematics, Novosibirsk, Russia

Fonte: Journal of High Energy Physics, June 2013

ISSN: 1029-8479

DOI: 10.1007/JHEP06(2013)045

Editor: Springer-Verlag

Tipo de Documento: Article

Área Científica: High Energy Physics - Phenomenology (hep-ph)

Palavras-Chave: Spontaneous Symmetry Breaking, Scattering Amplitudes

Resumo: In the two Higgs doublet model, there is the possibility that the vacuum where the universe resides in is metastable. We present the tree-level bounds on the scalar potential parameters which have to be obeyed to prevent that situation. Analytical expressions for those bounds are shown for the most used potential, that with a softly broken Z_2 symmetry. The impact of those bounds on the model's phenomenology is discussed in detail, as well as the importance of the current Large Hadron Collider results in determining whether the vacuum we live in is or is not stable. We demonstrate how the

vacuum stability bounds can be obtained for the most generic CP-conserving potential, and provide a simple method to implement them.

METOP - A TOP FCNC EVENT GENERATOR

Coimbra, R.¹; Onofre, A.²; **Santos, Rui**^{3,4}; Won, M.^{1,4}

¹UC, LIP/Departamento de Física, Coimbra, Portugal

²UN, Departamento de Física, Braga, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

Fonte: 3rd Symposium on Prospects in the Physics of Discrete Symmetries IOP Publishing Journal of Physics: Conference Series, Vol. 447, pp. 1-8, 2013

Conferência: DISCRETE 2012 – 3rd Symposium on Prospects in the Physics of Discrete Symmetries, 3-7 December, 2013, IST Congress Center, Lisbon, Portugal

ISSN: 1742-6588

eISSN: 1742-6596

DOI: 10.1088/1742-6596/447/1/012031

Editor: IOP Science

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Resumo: In this work we present a new Monte Carlo generator for Direct top and Single top production via flavour-changing neutral currents (FCNC). This new tool calculates the cross section and generates events with Next-to-Leading order precision for the Direct top process and Leading-Order precision for all other FCNC single top processes. A set of independent dimension six FCNC operators has been implemented – including four-fermion operators – where at least one top-quark is present in the interaction.

MODELS WITH THREE HIGGS DOUBLETS IN THE TRIPLET REPRESENTATIONS OF A₄ OR S₄

Felipe, Ricardo González^{1,2}; Serôdio, H.³; **Silva, João Paulo**^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, CFTP, Lisbon, Portugal

³Departament de Física Teòrica and IFIC, Universitat de València-CSIC, Spain

Fonte: Physical Review D, Vol. 87, nr. 5, March 2013

ISS: 1550-7998

DOI: 10.1103/PhysRevD.87.055010

Editor: American Physical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: High Energy Physics - Phenomenology (hep-ph)

Palavras-Chave: Extensions of Electroweak Higgs Sector, Other Internal and Higher Symmetries, Spontaneous and Radiative Symmetry Breaking

Resumo: We consider the quark sector of theories containing three scalar SU(2)_L doublets in the triplet representation of A₄ (or of S₄) and three generations of quarks in

arbitrary A4 (or S4) representations. We show that, for all possible choices of quark field representations and for all possible alignments of the Higgs vacuum expectation values that can constitute global minima of the scalar potential, it is not possible to obtain simultaneously non-vanishing quark masses and a non-vanishing CP-violating phase in the CKM quark mixing matrix. As a result, in this minimal form, models with three scalar fields in the triplet representation of A4 or of S4 cannot be extended to the quark sector in a way consistent with experiment.

MUTUAL INDUCTANCE BETWEEN PIECEWISE-LINEAR LOOPS

Barroso, A. C.¹; **Silva, João Paulo**²

¹UL, CMAF/Departamento de Matemática, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Amer Journal Physics, Vol. 81, nr. 11, pp. 829, July 2013

DOI: 10.1119/1.4818278

Editor: American Association of Physics Teachers

Tipo de Documento: Article

Resumo: We consider a current-carrying wire loop made out of linear segments of arbitrary sizes and directions in three-dimensional space. We develop expressions to calculate its vector potential and magnetic field at all points in space. We then calculate the mutual inductance between two such (non-intersecting) piecewise-linear loops. As simple applications, we consider in detail the mutual inductance between two square wires of equal length that either lie in the same plane or lie in parallel horizontal planes with their centers on the same vertical axis. Our expressions can also be used to obtain approximations to the mutual inductance between wires of arbitrary three-dimensional shapes.

NEUTRINO MASSES AND MIXING IN A4 MODELS WITH THREE HIGGS DOUBLETS

Felipe, Ricardo González^{1, 2}; Serôdio, H.³; **Silva, João Paulo**^{1, 2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, CFTP, Lisbon, Portugal

³Departament de Física Teòrica and IFIC, Universitat de València-CSIC, Burjassot, Spain

Fonte: Physical Review, Vol. 88, nr. 1, July 2013

ISSN 1550-7998

DOI: 10.1103/PhysRevD.88.015015

Editor: Amer Physical Soc

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Non-Conservation, Symmetries

Resumo: We study neutrino masses and mixing in the context of flavor models with A4 symmetry, three scalar doublets in the triplet representation, and three lepton families. We show that there is no representation assignment that yields a dimension-5 mass

operator consistent with experiment. We then consider a type-I seesaw with three heavy right-handed neutrinos, explaining in detail why it fails, and allowing us to show that agreement with the present neutrino oscillation data can be recovered with the inclusion of dimension-3 heavy neutrino mass terms that break softly the A4 symmetry.

NONMONOTONIC MAGNETIC SUSCEPTIBILITY OF DIPOLAR HARD-SPHERES AT LOW TEMPERATURE AND DENSITY

Kantorovich, S.^{1,2}; Ivanov, A. O.¹; Rovigatti, L.²; **Tavares, José Maria**^{3,4}; Sciortino, F.^{2,5}

¹Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

²Dipartimento di Fisica, Università di Roma La Sapienza, Roma, Italy

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

⁵CNR-ISC, Università di Roma La Sapienza, Roma, Italy

Fonte: Physical Review Letters, Vol. 10, nr. 14, pp. 148306-148310, April 2013

DOI: 10.1103/PhysRevLett.110.148306

Tipo de Documento: Article

Editor: American Physical Society

Resumo: We investigate, via numerical simulations, mean field, and density functional theories, the magnetic response of a dipolar hard sphere fluid at low temperatures and densities, in the region of strong association. The proposed parameter-free theory is able to capture both the density and temperature dependence of the ring-chain equilibrium and the contribution to the susceptibility of a chain of generic length. The theory predicts a nonmonotonic temperature dependence of the initial (zero field) magnetic susceptibility, arising from the competition between magnetically inert particle rings and magnetically active chains. Monte Carlo simulation results closely agree with the theoretical findings.

PALAEOMAGNETISM IN THE SINES MASSIF (SW IBERIA) REVISITED: EVIDENCES FOR LATE CRETACEOUS HYDROTHERMAL ALTERATION AND ASSOCIATED PARTIAL REMAGNETIZATION

Ribeiro, P.^{1,2}; **Silva, P. F.**^{3,4}; Moita, P.⁵; Kratinová, Z.⁶; Marques, F. O.⁷; Henry, B.⁸

¹UC, CGUC, Coimbra, Portugal

²UC, OGA, Coimbra, Portugal

³ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

⁴UL, IDL, Lisbon, Portugal

⁵UE, Centro de Geofísica de Évora, Évora, Portugal

⁶Institute of Geophysics ASCR, Prague, Czech Republic

⁷UL, Lisbon, Portugal

⁸Paléomagnétisme, Institut de Physique du Globe de Paris, Univ Paris Diderot, France

Fonte: Geophys. Journal Int., Vol. 195, nr.1, pp. 176-191, October 2013

ISSN: 0956-540X

eISSN: 1365-246X

DOI: 10.1093/gji/ggt261

Editor: The Royal Astronomical Society

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Magnetic Fabrics and Anisotropy, Magnetic Mineralogy and Petrology, Palaeomagnetism applied to Tectonics, Remagnetization

Resumo: This study revisits the palaeomagnetism of the Sines massif (~76 Ma) in the southwestern Iberian Margin (Portugal). The palaeomagnetic analysis was complemented by a comprehensive study of the magnetic mineralogy by means of rock magnetic measurements and petrographic observations. The overall dispersion of palaeomagnetic directions (declination ranging between ~N0° and ~N50°) and their migration observed during stepwise demagnetizations have revealed the superposition of remanence components. We interpret this complex palaeomagnetic behaviour as related to the regional hydrothermalism associated with the last stages of Late Cretaceous magmatic activity. This environment favoured mineralogical alteration and a partial chemical remagnetization, giving in most samples a composite magnetization, which has been erroneously interpreted as the primary one in a previous study, then leading to a questionable model for Cretaceous Iberia rotation. Nonetheless, for some samples a single component has been isolated.

Interesting rock magnetic properties and microscopic observations point to a well-preserved magnetic mineralogy for these samples, with magnetite clearly of primary origin. The associated ChRM mean direction ($D/I = 3.9^\circ/46.5^\circ$, $\alpha_{95} = 1.7^\circ$, $N = 31$ samples) then represents the true primary magnetization of the Sines massif. This new palaeomagnetic direction and the corresponding palaeomagnetic pole (long = 332.0° , lat = -79.5° , $A_{95} = 1.7^\circ$) agrees with those from the other palaeomagnetic works for the same period and region (e.g. the Sintra and Monchique massifs), yielding a lack of significant rotation of Iberia relative to stable Europe since the uppermost Late Cretaceous (Campanian–Maastrichtian).

PHASE GROWTH CONTROL IN LOW TEMPERATURE PLD CO: TiO₂ FILMS BY PRESSURE

Rout, S.¹; Popovici, N.^{1,2}; Dalui, S.^{1,2}; Paramês, M. L.^{1,2}; Silva, R. C. da³; **Silvestre, António Jorge**^{2,4}; Conde, O.^{1,2}

¹UL, Department of Physics, Lisbon, Portugal

²UL, ICEMS, Lisbon, Portugal

³IST, ITN, Department of Physics, Sacavém, Portugal

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Current Applied Physics, Vol. 13, nr. 4, pp. 670-676, June 2013

DOI: 10.1016/j.cap.2012.11.005

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Co-Doped TiO₂, Non-Reactive PLD, Background Pressure, Rutile, Anatase, Optical Band Gap

Resumo: This paper reports on the structural and optical properties of Co-doped TiO₂ thin films grown onto (0001)Al₂O₃ substrates by non-reactive pulsed laser deposition (PLD)

using argon as buffer gas. It is shown that by keeping constant the substrate temperature at as low as 310 °C and varying only the background gas pressure between 7 Pa and 70 Pa, it is possible to grow either epitaxial rutile or pure anatase thin films, as well as films with a mixture of both polymorphs. The optical band gaps of the films are red shifted in comparison with the values usually reported for undoped TiO₂, which is consistent with *n*-type doping of the TiO₂ matrix. Such band gap red shift brings the absorption edge of the Co-doped TiO₂ films into the visible region, which might favour their photocatalytic activity. Furthermore, the band gap red shift depends on the films' phase composition, increasing with the increase of the Urbach energy for increasing rutile content.

REAL-TIME RHEOLOGY OF ACTIVELY GROWING BACTERIA

Portela, R.^{1,2}; Almeida, Pedro Lúcio de^{3,4}; Patrício, Pedro^{3,5}; Cidade, M. T.^{4,6}; Sobral, R. G.¹; Leal, Catarina Rosa^{3,4}

¹UNL, FCT, Centro de Recursos Microbiológicos, Caparica, Portugal

²UNL, Laboratório de Genética Molecular, ITQB, Oeiras, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UNL, FCT, CENIMAT/I3N, Caparica, Portugal

⁵FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

⁶UNL, FCT, Departamento de Ciência dos Materiais, Caparica, Portugal

Fonte: Physical Review E, Vol. 87, nr. 3, March 2013

ISSN: 1539-3755

DOI: 10.1103/PhysRevE.87.030701

Editor: American Physical Society

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Biological Physics (physics.bio-ph)

Palavras-Chave: Cell Adhesion and Cell Mechanics, Deformation and Flow, Aggregation and other Collective Behavior of Motile Cells

Resumo: The population growth of a *Staphylococcus aureus* culture, an active colloidal system of spherical cells, was followed by rheological measurements, under steady-state and oscillatory shear flows. We observed a rich viscoelastic behavior as a consequence of the bacteria activity, namely, of their multiplication and density-dependent aggregation properties. In the early stages of growth (lag and exponential phases), the viscosity increases by about a factor of 20, presenting several drops and full recoveries. This allows us to evoke the existence of a percolation phenomenon. Remarkably, as the bacteria reach their late phase of development, in which the population stabilizes, the viscosity returns close to its initial value. Most probably, this is caused by a change in the bacteria physiological activity and in particular, by the decrease of their adhesion properties. The viscous and elastic moduli exhibit power-law behaviors compatible with the “soft glassy materials” model, whose exponents are dependent on the bacteria growth stage.

SCANNERS: CONSTRAINING THE PHASE DIAGRAM OF A COMPLEX SCALAR SINGLET AT THE LHC

Coimbra, R.¹; Sampaio, M. O. P.²; Santos, Rui³

¹UC, LIP, Departamento de Física, Coimbra, Portugal

²UA, Departamento de Física/ I3N, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

Fonte: The European Physical Journal C, May 2013

ISSN: 1434-6044

eISSN: 1434-6052

DOI: 10.1140/epjc/s10052-013-2428-4

Editor: Springer-Verlag

Tipo de Documento: Article

Área Científica: High Energy Physics - Phenomenology (hep-ph)

Palavras-Chave: Elementary Particles, Quantum Field Theory, Nuclear Physics, Heavy Ions, Hadrons, Quantum Field Theories, String Theory, Measurement Science and Instrumentation, Astronomy, Astrophysics and Cosmology, Nuclear Energy

Resumo: We present the first version of a new tool to scan the parameter space of generic scalar potentials, ScannerS. The main goal of ScannerS is to help distinguish between different patterns of symmetry breaking for each scalar potential. In this work we use it to investigate the possibility of excluding regions of the phase diagram of several versions of a complex singlet extension of the Standard Model, with future LHC results. We find that if another scalar is found, one can exclude a phase with a dark matter candidate in definite regions of the parameter space, while predicting whether a third scalar to be found must be lighter or heavier. The first version of the code is publicly available and contains various generic core routines for tree level vacuum stability analysis, as well as implementations of collider bounds, dark matter constraints, electroweak precision constraints and tree level unitarity.

SEISMIC IMAGING OF THE WESTERN IBERIAN CRUST USING AMBIENT NOISE: BOUNDARIES AND INTERNAL STRUCTURE OF THE IBERIAN MASSIF

Silveira, Graça^{1,2}; **Dias, Nuno A.**^{1,2}; Villaseñor, A.¹

¹IDL, Lisbon, Portugal

²ISEL, Lisbon, Portugal

³Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera, Barcelona, Spain

Fonte: Tectonophysics, Vol. 589, pp. 186-194, March 2013

DOI: 10.1016/j.tecto.2012.12.025

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Seismic Interferometry, Ambient Noise, Surface-Wave Tomography, Iberian Peninsula, Iberian Massif

Resumo: We present new Rayleigh-wave dispersion maps of the western Iberian Peninsula for periods between 8 and 30 s, obtained from correlations of seismic ambient noise, following the recent increase in seismic broadband network density in Portugal and Spain. Group velocities have been computed for each station pair using the empirical

Green's functions generated by cross-correlating one-day-length seismic ambient-noise records. The resulting high-path density allows us to obtain lateral variations of the group velocities as a function of period in cells of $0.5^\circ \times 0.5^\circ$ with an unprecedented resolution. As a result we were able to address some of the unknowns regarding the lithospheric structure beneath SW Iberia. The dispersion maps allow the imaging of the major structural units, namely the Iberian Massif, and the Lusitanian and Algarve Meso-Cenozoic basins. The Cadiz Gulf/Gibraltar Strait area corresponds to a strong low-velocity anomaly, which can be followed to the largest period inverted, although slightly shifted to the east at longer periods. Within the Iberian Massif, second-order perturbations in the group velocities are consistent with the transitions between tectonic units composing the massif.

SELF-ASSEMBLY IN CHAINS, RINGS AND BRANCHES: A SINGLE COMPONENT SYSTEM WITH TWO CRITICAL POINTS

Rovigatti, L.¹; Tavares, José Maria^{2,3}; Sciortino, F.⁴

¹Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma, Roma, Italy

²ISEL, Lisbon, Portugal

³FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

⁴Dipartimento di Fisica and CNR-ISC, Sapienza Università di Roma, Roma, Italy

Fonte: Physical Review Letters, Vol. 111, nr. 16, pp. 168302-168306, October 2013

DOI: 10.1103/PhysRevLett.111.68302

Editor: American Physical Society

Tipo de Documento: Article

Resumo: We study the interplay between phase separation and self-assembly in chains, rings and branched structures in a model of particles with dissimilar patches. We extend Wertheim's first order perturbation theory to include the effects of ring formation and theoretically investigate the thermodynamics of the model. We find a peculiar shape for the vapor-liquid coexistence, featuring re-entrant behavior in both phases and two critical points, despite the single-component nature of the system.

The emergence of the lower critical point is caused by the self-assembly of rings taking place in the vapor, generating a phase with lower energy and lower entropy than the liquid. Monte Carlo simulations of the same model fully support these unconventional theoretical predictions.

SEM CHARACTERIZATION OF TWO-DIMENSIONAL PATTERNS GENERATED IN TITANIUM BY FEMTOSECOND LASER INTERFEROMETRY

Oliveira, Victor^{1,2}; Polushkin, N. I.^{2,3,4}; Conde, O.^{2,4}; Vilar, R.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²ICEMS, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

⁴FCUL, Lisbon, Portugal

Fonte: Microscopy and Microanalysis, Vol. 19, Supplement S4, pp. 143-144, August 2013

DOI: 10.1017/S1431927613001335

Editor: MSA - Microscopy Society of America

Tipo de Documento: Article

Resumo: Laser ablation using ultrafast femtosecond lasers and holographic schemes has proven to be a powerful and versatile tool for surface and volume structuring. The principle of operation of this technique is simple: when two or more pulses overlap in time and space, an interference pattern is generated that can be used to create periodic surface structures. In addition, due to the extremely short pulse duration, a very high peak power is achieved leading to intense non-linear effects. As a result, almost any type of material can be processed without undesirable collateral thermal effects.

In this paper, characterization of two-dimensional (2D) patterns generated in titanium using femtosecond laser radiation has been carried out using scanning electron microscopy (SEM). The laser source is a commercial Yb:KYW laser system providing pulses with a duration of 560 fs at a central wavelength of ≥ 1030 nm. The surface topography was characterized using a Hitachi S2400 scanning electron microscope operated at an electron acceleration voltage of 25.0 kV. Laser processing was performed in air on polished grade 2 titanium samples, a material typically used in low load bearing medical devices.

One-dimensional (1D) gratings were created using a modified Michelson interferometer described in detail elsewhere (Oliveira *et al.*, 2012). To create 2D gratings a double exposure method was used. First, 1D gratings were produced in linear tracks by translating the sample relatively to the stationary interfering laser beams with a fixed scanning velocity of 0.1 mm/s. As an example, Figure 1 depicts SEM pictures of horizontal and vertical 1D gratings with period of about 3.9 μ m, generated using a pulse energy and pulse repetition rate of 0.35 mJ and 100 Hz, respectively. The peak to valley distance of these patterns can be controlled either by changing the scanning velocity or the pulse repetition rate. By overlapping two linear tracks, different kinds of 2D structures can be created. Figure 2 depicts a square pattern obtained by overlapping two 1D gratings rotated by 90°. The dimensions of the squares depend on the one-dimensional gratings period, which in turn can be easily controlled by varying the distance between the interfering beams. Figure 3 depicts two other possibilities: i) trapezium-like patterns obtained by rotating the 1D gratings by 45°, and ii) rectangular patterns obtained using 1D gratings with different periods and rotated by 90°.

The proposed optical setup offers a simple method of texturing the surface of materials and, hence, to control surface properties such as wettability. In the case of titanium, this is particularly important because surface texturing enhances its osseointegration ability. For this purpose, when compared with the columns spontaneously formed on titanium surfaces treated with femtosecond laser radiation, these 2D gratings present the major advantage of being size and shape-controllable.

STRUCTURAL COLOR AND IRIDESCENCE IN TRANSPARENT SHEARED CELLULOSIC FILMS

Fernandes, S. N.¹; Geng, Y.¹; Vignolini, S.²; Glover, B. J.³; Trindade, A. C.¹; Canejo, J. P.¹; Almeida, Pedro Lúcio de^{1,4}; Brogueira, P.⁵; Godinho, M. H.¹

¹UNL, FCT, Dept Ciencia Mat, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

²Univ Cambridge, Cavendish Lab, Cambridge, England

³Univ Cambridge, Dept Plant Sci, Cambridge, England

⁴ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

⁵IST, Dept Phys, ICEMS, Lisbon, Portugal

Fonte: Macromolecular Chemistry and Physics, Vol. 214, nr.1, pp. 25-32, January 2013

ISSN: 1022-1352

DOI: 10.1002/macp.201200351

Editor: Wiley-V C H Verlag Gmbh

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Cellulose Free-Standing Films, Iridescence, Liquid-Crystalline Polymer Solutions, Nanocrystalline Cellulose Rods, Structural Colors

Resumo: Shear transparent cellulose free-standing thin films can develop iridescence similar to that found in petals of the tulip Queen of the Night. The iridescence of the film arises from the modulation of the surface into bands periodically spread perpendicular to the shear direction. Small amounts of nanocrystalline cellulose (NCC) rods in the precursor liquid-crystalline solutions do not disturb the optical properties of the solutions but enhance the mechanical characteristics of the films and affects their iridescence. Smaller bands periodicity, not affected by the NCC rods, slightly deviated from the shear direction is also observed. NCCs are crucial to tune and understand the film's surface features formation. Our findings could lead to new materials for application in soft reflective screens and devices.

STRUCTURAL, ELECTRICAL AND MAGNETIC STUDIES OF CO: SNO₂ AND (CO, MO): SNO₂ FILMS PREPARED BY PULSED LASER DEPOSITION

Dalui, S.¹; Rout, S.¹; **Silvestre, António Jorge**²; Lavareda, G.³; Pereira, L. C. J.⁴; Brogueira, P.¹, Conde, O.¹

¹UL, Physics Dept., ICEMS, Lisbon, Portugal

²ISEL, ICEMS, Lisbon, Portugal

³UNL, Mater. Sci. Dept., CTS, Caparica, Portugal

⁴IST, ITN, CFMCUL, Sacavém, Portugal

Fonte: Applied Surface Science, Vol. 278, pp. 27-131, 2013

ISSN: 01694332

DOI: 10.1016/j.apsusc.2012.12.039

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Tin Oxide, (Co,Mo)-Codoping, Optical Band Gap, Ferromagnetism

Resumo: Here we report on the structural, optical, electrical and magnetic properties of Co-doped and (Co,Mo)-codoped SnO₂ thin films deposited on r-cut sapphire substrates by pulsed laser deposition. Substrate temperature during deposition was kept at 500 C. X-ray diffraction analysis showed that the undoped and doped films are crystalline with predominant orientation along the [101] direction regardless of the doping concentration and doping element. Optical studies revealed that the presence of Mo reverts the blue shift

trend observed for the Co-doped films. For the Co and Mo doping concentrations studied, the incorporation of Mo did not contribute to increase the conductivity of the films or to enhance the ferromagnetic order of the Co-doped films.

SUB-MICRON STRUCTURING OF SILICON USING FEMTOSECOND LASER INTERFEROMETRY

Oliveira, Victor^{1,3}; Vilar, R.^{2,3}; Serra, R.⁴; Oliveira, J. C.⁴; Polushkin, N. I.^{2,3}; Conde, O.^{3,5}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²IST, Lisbon, Portugal

³ICEM, Lisbon, Portugal

⁴UC, CEMUC, Coimbra, Portugal

⁵FCUL, Departamento de Física, Lisbon, Portugal

Fonte: Optics and Laser Technology, Vol. 54, pp. 428-431, 2013

ISSN: 00303992

DOI: 10.1016/j.optlastec.2013.06.031

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Femtosecond Laser, Michelson Interferometer, Silicon Patterning

Resumo: We report the fabrication of planar sub-micron gratings in silicon with a period of 720 nm using a modified Michelson interferometer and femtosecond laser radiation. The gratings consist of alternated stripes of laser ablated and unmodified material. Ablated stripes are bordered by parallel ridges which protrude above the unmodified material. In the regions where ridges are formed, the laser radiation intensity is not sufficient to cause ablation. Nevertheless, melting and a significant temperature increase are expected, and ridges may be formed due to expansion of silicon during resolidification or silicon oxidation. These conclusions are consistent with the evolution of the stripes morphology as a function of the distance from the center of the grating.

SYNTHESIS AND PROPERTIES OF CO-DOPED TITANATE NANOTUBES AND THEIR OPTICAL SENSITIZATION WITH METHYLENE BLUE

Ferreira, V. C.¹; Nunes, M. R.²; **Silvestre, António Jorge**³; Monteiro, O. C.¹

¹FCUL, Department of Chemistry and Biochemistry, CQB, Lisbon, Portugal

²FCUL, Department of Chemistry and Biochemistry, CCMM, Lisbon, Portugal

³ISEL, ICEMS, Lisbon, Portugal

Fonte: Materials Chemistry and Physics, Vol. 142, nr. 1, pp. 355-362, October 2013

DOI: 10.1016/j.matchemphys.2013.07.029

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Nanostructures, Optical Properties, Surface Properties, Semiconductors

Resumo: Here we report on a novel chemical route to synthesize homogenous cobalt-doped titanate nanotubes (CoTNT), using an amorphous Co-doped precursor. The influence of the synthesis temperature, autoclave dwell time and metal doping on the structural and microstructural as well as on the optical properties of the synthesized titanate nanotubes is studied and discussed. The optical band gaps of the CoTNT samples are red shifted in comparison with the values determined for the undoped samples, such red shifts bringing the absorption edge of the CoTNT samples into the visible region. CoTNT materials also demonstrate particular high adsorption ability for methylene blue, the amount of the adsorbed dye being higher than the one predictable for a monolayer formation. This suggests the possibility of intercalation of the dye molecule between the TiO₆ layers of the TNT structure. It is also shown that the methylene blue sensitized Co-doped nanostructures are highly stable under UV radiation and present a strong and broad absorption in the visible region.

THE 27TH BRITISH LIQUID CRYSTAL SOCIETY ANNUAL MEETING 2013, CAMBRIDGE

Teixeira, Paulo Ivo Cortez^{1,2}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²FCUL, CFTC, Lisbon, Portugal

Fonte: Liquid Crystals Today, Vol. 22, nr. 2, pp. 40-43, 2013

ISSN: 1358-314X

eISSN: 1464-5181

DOI: 10.1080/1358314X.2013.829931

Editor: Taylor & Francis

Resumo: Report on the 27th Annual Meeting of the British Liquid Crystal Society, held at Selwyn College, Cambridge, 25-27 March 2013.

THEORETICAL ANALYSIS OF MULTIMODAL FOUR-WAVE MIXING IN OPTICAL MICROWIRES

Fernandes, G. M.¹; Almeida, A. J.²; Niehus, Manfred^{1,3}; Pinto, A. N.⁴

¹UA, IT, Aveiro, Portugal

²UA, Department of Physics, IT, Aveiro, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

⁴UA, Department of Electronics, Telecommunications and Informatics, IT, Aveiro, Portugal

Fonte: Journal of Lightwave Technology, Vol. 31, nr. 2, 2013, January

DOI: 10.1109/JLT.2012.2224320

Editor: IEEE

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Multimode Four-Wave Mixing, Nonlinear Coefficient, Optical Microwires, Phase-Matching

Resumo: Optical fiber microwires (OFMs) are nonlinear optical waveguides that support several spatial modes. The multimodal generalized nonlinear Schrödinger equation (MM-GNLSE) is deduced taking into account the linear and nonlinear modal coupling. A detailed theoretical description of four-wave mixing (FWM) considering the modal coupling is developed. Both, the intramode and the intermode phase-matching conditions is calculated for an optical microwire in a strong guiding regime. Finally, the FWM dynamics is studied and the amplitude evolution of the pump beams, the signal and the idler are analyzed.

TRANSFORMATIONS INDUCED IN BULK AMORPHOUS SILICA BY ULTRAFAST LASER DIRECT WRITING

Oliveira, Vítor^{1,2}; Sharma, S. P.^{2,3}; Herrero, P.⁴; Vilar, R.^{2,3}

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²ICEMS, Lisbon, Portugal

³IST, Lisbon, Portugal

⁴CSIC, ICMM, Madrid, Spain

Fonte: Optics Letters, Vol. 38, nr. 23, pp. 4950-4953, 2013

ISSN: 0146-9592

ISSN: 1539-4794

DOI: 10.1364/OL.38.004950

Editor: Optical Soc Amer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Femtosecond Laser, Transparent Materials, Fused-Silica, Glass

Resumo: A transmission electron microscopy study of nanogratings formed in bulk amorphous silica by direct writing with an ultrafast pulsed laser with a radiation wavelength of 1030 nm and pulse duration of 560 fs is presented. The results achieved show that the nanogratings are composed of planar nanostructures with an average periodicity of 250 nm and typical thickness of about 30 nm, consisting of alternating layers of heavily damaged material and layers of material where a dense precipitation of nanocrystals occurred. The crystallization of silica to form these nanocrystals can be explained by the large pressures and temperatures reached in these regions as a result of nanoplasma formation and recombination.

ULTRAFAST LASER TEXTURING OF TI-6AL-4V SURFACES FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

Cunha, A.^{1,2,3}; **Oliveira, Vítor**^{1,4}; Serro, A. P.^{5,6}; Zouani, O. E. F.³; Almeida, A.^{1,2}; Durrieu, M. C.³; Vilar, R.^{1,2}

¹ICEMS, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, Lisbon, Portugal

³ECB - Institut Européen de Chimie et Biologie, Chimie et Biologie des Membranes et des Nanoobjets, Université de Bordeaux I, France

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz, Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, Caparica, Portugal

⁶IST, Structural Chemistry Centre, Lisbon, Portugal

Fonte: ICALEO 2013 - 32nd International Congress on Applications of Lasers and Electro-Optics, pp. 910-918, 2013

Conferência: 32nd International Congress on Applications of Lasers and Electro-Optics, ICALEO 2013, 6-10 October, 2013, Miami, Florida, United States

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: Biomedical Applications, Hank's Balanced Salt Solutions, Human Mesenchymal Stem Cells (hMSCs), Multiscale Surface, Nanotextured Surface, Processing Parameters, Surface Wettability, Ultrafast Laser

Resumo: By controlling processing parameters such as the average fluence, number of laser pulses and beam polarization direction, different types of multiscale surface textures were produced on Ti-6Al-4V surfaces by ultrafast laser processing. The samples were textured in ambient atmosphere using an Yb: KYW chirped-pulse-regenerative amplification laser with a wavelength of 1030 nm and pulse duration of 500 fs. The wetting of simulated biological fluids as well as the human mesenchymal stem cells (hMSCs) behavior were assessed. Three types of textured surfaces were tested, consisting of: (i) Laser-Induced Periodic Surface Structures-LIPSS; (ii) nanopillars-like structures; and (iii) LIPSS overlapped to microcolumns. The laser textured surfaces present hydrophilic behavior and high affinity for HBSS (Hank's balanced salt solution). Cell spreading and adhesion strength is reduced by the laser nanotextures as compared to a polished control surface. Cytoskeleton stretching and stress fibers were clearly observed on LIPSS while significant filopodia formation was verified on nanopillars. There was no cell proliferation on the laser nanotextured surfaces. Ultrafast laser texturing of Ti-6Al-4V surfaces is an efficient technique for increasing surface wettability, and is potentially useful as a technique to control the behavior of hMSCs by changing the cytoskeleton shape, FAPs distribution and area, and proliferation.

WATER-BASED CELLULOSE LIQUID CRYSTAL SYSTEM INVESTIGATED BY RHEO-NMR

Geng, Y.¹; Almeida, Pedro Lúcio de^{1,2}; Feio, G. M.¹; Figueirinhas, J. L.^{3,4}; Godinho, M. H.¹

¹UNL, FCT, Dept Ciencia Mat, CENIMAT I3N, Caparica, Portugal

²ISEL, ADF, Lisbon, Portugal

³IST, Dept Fis, Inst Super Tecn, Lisbon, Portugal

⁴UL, CFMC, Lisbon, Portugal

Fonte: Macromolecules, Vol. 46, nr. 11, pp. 4296-4302, June 2013

ISSN: 0024-9297

DOI: 10.1021/ma400601b

Editor: Amer Chemical Soc

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Nuclear-Magnetic-Resonance, Hydroxypropylcellulose Solutions, Molecular-Orientation, Aqueous-Solutions, Polymer, (Hydroxypropyl)Cellulose, Films, Temperature, Flow

Resumo: Water-based cellulose cholesteric liquid crystalline phases at rest can undergo structural changes induced by shear flow. This reflects on the deuterium spectra recorded when the system is investigated by rheo-nuclear magnetic resonance (rheo-NMR) techniques. In this work, the model system hydroxypropylcellulose (HPC)+water is revisited using rheo-NMR to clarify unsettled points regarding its behavior under shear and in relaxation. The NMR spectra allow the identification of five different stable ordering states, within shear and relaxation, which are well integrated in a mesoscopic picture of the system's structural evolution under shear and relaxation. This picture emerging from the large body of studies available for this system by other experimental techniques, accounts well for the NMR data and is in good agreement with the three distinct regions of steady shear flow recognized for some lyotropic LC polymers. Shear rates in between 0.1 and 1.0 s(-1) were investigated using a Taylor-Couette flow and deuterated water was used as solvent for the deuterium NMR (DNMR) analysis.

WETTING BEHAVIOUR OF FEMTOSECOND LASER TEXTURED Ti-6Al-4V SURFACES

Cunha, A.^{1,2,3}; Serro, A. P.^{4,5}; **Oliveira, Vítor**^{1,6}; Almeida, A.^{1,2}; Vilar, R.^{1,2}; Durrieu, M. C.³

¹ICEMS, Lisbon, Portugal

²UTL, IST, Lisbon, Portugal

³Université de Bordeaux I, Institut Européen de Chimie et Biologie-IECB, Chimie et Biologie des Membranes et des Nanoobjets, France

⁴IST, Structural Chemistry Centre, Lisbon, Portugal

⁶ISEL, Lisbon, Portugal

⁵Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz, Monte da Caparica, Portugal

Fonte: Applied Surface Science, Vol. 265, pp. 688-696, January 2013

DOI: 10.1016/j.apsusc.2012.11.085

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Wetting Behaviour, Femtosecond Lasers, Surface Texturing, Surface Anisotropy, Ti-6Al-4V Implants

Resumo: The aim of the present work was to investigate the wetting behaviour of biomedical grade Ti-6Al-4V alloy surfaces textured by a femtosecond laser treatment. The material was treated in ambient atmosphere using an Yb: KYW chirped-pulse-regenerative amplification laser with a wavelength of 1030 nm and a pulse duration of 500 fs. Four main types of surface textures were obtained depending on the processing parameters and laser treatment method. These textures consist of: (1) nanoscale laser-induced periodic surface structures (LIPSS); (2) nanopillars; (3) a bimodal roughness distribution texture formed of LIPSS overlapping microcolumns; (4) a complex texture formed of LIPSS overlapping microcolumns with a periodic variation of the columns size

in the laser scanning direction. The wettability of the surfaces was evaluated by the sessile drop method using distilled-deionized (DD) water and Hank's balanced salt solution (HBSS) as testing liquids. The laser treated surfaces present a hydrophilic behaviour as well as a high affinity for the saline solution, with equilibrium contact angles in the ranges 24.1–76.2° for DD water and 8.4–61.8° for HBSS. The wetting behaviour is anisotropic, reflecting the anisotropy of the surface textures.

MATEMÁTICA

A CLASS OF SINGULAR FIRST ORDER DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH APPLICATIONS IN REACTION-DIFFUSION

Enguiça, Ricardo¹; Gavioli, A.²; Sanchez, L.³

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata, Univ. di Modena e Reggio Emilia, Modena, Italy

³FCUL, CMAF, Lisbon, Portugal

Fonte: Discrete and Continuous Dynamical Systems - Series A (DCDS-A), Vol. 33, nr. 1, pp. 173-191, 2013

ISSN: 1078-0947

DOI: 10.3934/dcds.2013.33.173

Editor: Amer Inst Mathematical Sciences

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: p-Laplacian, FKPP Equation, Heteroclinic, Travelling Wave, Critical Speed, Sharp Solution

Resumo: We study positive solutions $y(u)$ for the first order differential equation $y' = q(cy^{1/p} - f(u))$ where $c > 0$ is a parameter, $p > 1$ and $q > 1$ are conjugate numbers and f is a continuous function in $[0, 1]$ such that $f(0) = 0 = f(1)$. We shall be particularly concerned with positive solutions $y(u)$ such that $y(0) = 0 = y(1)$. Our motivation lies in the fact that this problem provides a model for the existence of travelling wave solutions for analogues of the FKPP equation in one space dimension, where diffusion is represented by the p-Laplacian operator. We obtain a theory of admissible velocities and some other features that generalize classical and recent results, established for $p = 2$.

A GENERATOR OF HEAVY-TAILED SEARCH TREES

Carvalho, Alda¹; Santos, C. P.²

¹ISEL, CEMAPRE, Lisbon, Portugal

²ISEC, Lisbon, Portugal

Fonte: Recent Developments in Modeling and Applications in Statistics, Studies in Theoretical and Applied Statistics, pp. 107-113, 2013

ISBN: 978-3-642-32418-5

eISBN: 978-3-642-32419-2

DOI: 10.1007/978-3-642-32419-2_12

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Resumo: In theoretical computational statistics, the detection of heavy tails in computing costs of some random search algorithms generated an increased interest in the modeling of this heavy-tailed behavior. We propose a general model for these algorithms that

reproduces this characteristic. The model represents the search for a solution as the descent of a search tree with regular branching factors and equiprobable nodes. In this work, we present a way to generate heavy-tailed search trees using very simple rules, and we show how a particular case relates to the famous Wallis product.

AN EXTENSION OF GOMPERTZIAN GROWTH DYNAMICS: WEIBULL AND FRECHET MODELS

Rocha, José Leonel^{1,2}; Aleixo, Sandra Maria^{1,2}

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²CEAUL, Lisbon, Portugal

Fonte: Mathematical Biosciences and Engineering, Vol. 10, nr. 2, pp. 379-398, April 2013

ISSN: 1547-1063

DOI: 10.3934/mbe.2013.10.379

Editor: Amer Inst Mathematical Sciences

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Growth Models, Extreme Value Laws, Beta* (p,q) Densities, Bifurcations and Chaos, Symbolic Dynamics, Topological Entropy, Tumour Dynamics, Logistic Model, Tumor-Growth, Immunotherapy

Resumo: In this work a new probabilistic and dynamical approach to an extension of the Gompertz law is proposed. A generalized family of probability density functions, designated by Beta* (p,q), which is proportional to the right hand side of the Tsoularis-Wallace model, is studied. In particular, for p=2, the investigation is extended to the extreme value models of Weibull and Frechet type. These models, described by differential equations, are proportional to the hyper-Gompertz growth model. It is proved that the Beta* (2,q) densities are a power of betas mixture, and that its dynamics are determined by a non-linear coupling of probabilities. The dynamical analysis is performed using techniques of symbolic dynamics and the system complexity is measured using topological entropy. Generally, the natural history of a malignant tumour is reflected through bifurcation diagrams, in which are identified regions of regression, stability, bifurcation, chaos and terminus.

COBS AND STAIR NESTING - SEGREGATION AND CROSSING

Fernandes, Célia¹; Ramos, Paulo¹; Mexia, J. T.²

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²UNL, FCT, CMA, Caparica, Portugal

Fonte: Far East Journal of Mathematical Sciences, Vol. 78, nr. 2, pp. 30, July 2013

Editor: EBSCO Host Connection

Tipo de Documento: Article

Resumo: Stair nesting leads to very light models since the number of their treatments is additive on the numbers of observations in which only the level of one factor varies.

These groups of observations will be the steps of the design. In stair nested designs we work with fewer observations when compared with balanced nested designs and the amount of information for the different factors is more evenly distributed. We now integrate these models into a special class of models with orthogonal block structure for which there are interesting properties.

COMPARISON OF MULTI-OBJECTIVE ALGORITHMS APPLIED TO FEATURE SELECTION

Türkşen, Ö.¹; Vieira, S. M.²; **Madeira, José F. Aguilár**^{2,3}; Apaydin, A.¹; Sousa, J. M. C.²

¹Faculty of Science, Statistics Department, Ankara University, Ankara, Turkey

²IST, Dept. of Mechanical Engineering, CIS - IDMEC/LAETA, Lisbon, Portugal

³ISEL, Lisbon, Portugal

Fonte: Towards Advanced Data Analysis by Combining Soft Computing and Statistics Studies in Fuzziness and Soft Computing, Vol. 285, pp. 359-375, 2013

ISSN: 1434-9922

ISBN: 978-3-642-30277-0

eISBN: 978-3-642-30278-7

DOI: 10.1007/978-3-642-30278-7_28

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Resumo: The feature selection problem can be formulated as a multi-objective optimization (MOO) problem, as it involves the minimization of the feature subset cardinality and the misclassification error. In this chapter, a comparison of MOO algorithms applied to feature selection is presented. The used MOO methods are: Nondominated Sorting Genetic Algorithm II (NSGA-II), Archived Multi Objective Simulated Annealing (AMOS), and Direct Multi Search (DMS). To test the feature subset solutions, Takagi-Sugeno fuzzy models are used as classifiers. To solve the feature selection problem, AMOSA was adapted to deal with discrete optimization. The multi-objective methods are applied to four benchmark datasets used in the literature and the obtained results are compared and discussed.

COMPLEX DYNAMICS OF DEFECTIVE INTERFERING BACULOVIRUSES DURING SERIAL PASSAGE IN INSECT CELLS

Zwart, M. P.^{1,2}; Pijlman, G. P.³; Sardanyés, J.^{4,5}; **Duarte, Jorge**^{5,6}; **Januário, Cristina**^{6,7}; Elena, S. F.^{1,8}

¹Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas-UPV, València, Spain

²Quantitative Veterinary Epidemiology Group, Wageningen University, Wageningen, Netherlands

³Laboratory of Virology, Wageningen University, Wageningen, Netherlands

⁴ICREA-Complex Systems Laboratory, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain

⁵Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-Universitat Pompeu Fabra), Barcelona, Spain

⁶ISEL, Lisbon, Portugal

⁷IST, Centro de Análise Matemática, Geometria e Sistemas Dinâmicos, Lisbon, Portugal

⁸Santa Fe Institute, Santa Fe, USA

Fonte: Journal of Biological Physics, Vol. 39, nr. 2, pp. 327-342, 2013

DOI: 10.1007/s10867-013-9317-9

ISSN: 0092-0606

eISSN: 1573-0689

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Baculovirus, Bifurcations, Chaos, Defective Interfering Virus, Experimental Evolution

Resumo: Defective interfering (DI) viruses are thought to cause oscillations in virus levels, known as the ‘Von Magnus effect’. Interference by DI viruses has been proposed to underlie these dynamics, although experimental tests of this idea have not been forthcoming. For the baculoviruses, insect viruses commonly used for the expression of heterologous proteins in insect cells, the molecular mechanisms underlying DI generation have been investigated. However, the dynamics of baculovirus populations harboring DIs have not been studied in detail. In order to address this issue, we used quantitative real-time PCR to determine the levels of helper and DI viruses during 50 serial passages of *Autographa californica multiple nucleopolyhedrovirus* (AcMNPV) in Sf21 cells. Unexpectedly, the helper and DI viruses changed levels largely in phase, and oscillations were highly irregular, suggesting the presence of chaos. We therefore developed a simple mathematical model of baculovirus-DI dynamics. This theoretical model reproduced patterns qualitatively similar to the experimental data. Although we cannot exclude that experimental variation (noise) plays an important role in generating the observed patterns, the presence of chaos in the model dynamics was confirmed with the computation of the maximal Lyapunov exponent, and a Ruelle-Takens-Newhouse route to chaos was identified at decreasing production of DI viruses, using mutation as a control parameter. Our results contribute to a better understanding of the dynamics of DI baculoviruses, and suggest that changes in virus levels over passages may exhibit chaos.

DYNAMICAL ANALYSIS IN GROWTH MODELS: BLUMBERG'S EQUATION

Rocha, José Leonel^{1,2}; Aleixo, Sandra Maria^{1,2}

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²CEAUL, Lisbon, Portugal

Fonte: Discrete and Continuous Dynamical Systems - Series B (DCDS-B), Vol. 18, nr. 3, pp. 783-795, May 2013

DOI: 10.3934/dcdsb.2013.18.783

Editor: AIMS - American Institute of Mathematical Sciences

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Population Dynamics, Blumberg's Equation, Topological Entropy, Kneading Theory, Bifurcations and Chaos, Symbolic Dynamics, $Beta(p,q)$, Densities

Resumo: We present a new dynamical approach to the Blumberg's equation, a family of unimodal maps. These maps are proportional to *Beta* (p,q) probability densities functions. Using the symmetry of the *Beta* (p,q) distribution and symbolic dynamics techniques, a new concept of mirror symmetry is defined for this family of maps. The kneading theory is used to analyze the effect of such symmetry in the presented models. The main result proves that two mirror symmetric unimodal maps have the same topological entropy. Different population dynamics regimes are identified, when the intrinsic growth rate is modified: extinctions, stabilities, bifurcations, chaos and Allee effect. To illustrate our results, we present a numerical analysis, where are demonstrated: monotonicity of the topological entropy with the variation of the intrinsic growth rate, existence of isentropic sets in the parameters space and mirror symmetry.

MUTUAL INFORMATION RATE AND TOPOLOGICAL ORDER IN NETWORKS

Rocha, José Leonel^{1,2}; Caneco, Acilina^{1,3}

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²CEAUL, Lisbon, Portugal

³UE, CIMA, Évora, Portugal

Fonte: Chaotic Modeling and Simulation, International Journal of Nonlinear Science, Vol. 4, pp. 553-562, 2013

ISSN: 2241-0503

Editor: CMSIM

Tipo de Documento: Article

Resumo: In this paper we study the evolution of the information flow associated with a topological order in networks. The amount of information produced by a network may be measure by the mutual information rate. This measure and the synchronization interval are expressed in terms of the transversal Lyapunov exponents.

The networks are constructed by successively joining one edge, maintaining the same number of nodes, and the topological order is described by the monotonicity of the network topological entropy. The network topological entropy measures the complexity of the network topology and it is expressed by the Perron value of the adjacency matrix. We conclude that, as larger the network topological entropy, the larger is the rate with which information is exchanged between nodes of such networks. To illustrate our ideas we present numerical simulations for several networks with a topological order established.

NUMERICAL 3D MODELING OF HEAT TRANSFER IN HUMAN TISSUES FOR MICROWAVE RADIOMETRY MONITORING OF BROWN FAT METABOLISM

Rodrigues, D. B.^{1,2}; Maccarini, P. F.¹; Salahi, S.³; Colebeck, E.⁴; Topsakal, E.⁴; **Pereira, Pedro Jorge da Silva^{2,5}**; Vieira, P. L.²; Stauffer, P. R.¹

¹Department of Radiation Oncology, Hyperthermia Division, Duke University Medical Center, Durham, USA

²UNL, FCT, CEFITEC, Departamento de Física, Caparica, Portugal

³ANSYS, Inc., California, USA

⁴Department of Electrical and Computer Engineering, Mississippi State University, Mississippi State, USA

⁵ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

Fonte: Proc. SPIE 8584, Energy-based Treatment of Tissue and Assessment VII, Volume 85840S, February 26, 2013

Conferência: Energy-based Treatment of Tissue and Assessment VII, February 02, 2013, San Francisco, California, USA

ISSN: 1505-7422

DOI: 10.1117/12.2004931

Editor: PubMed ID

Tipo de Documento: Proceedings Paper

Palavras-Chave: 3D Modeling, Microwave Radiometry, Tissues, Antennas, Computational Modeling, Absorption, Multilayers, Radiation, Sensors, Skin

Resumo: Background: Brown adipose tissue (BAT) plays an important role in whole body metabolism and could potentially mediate weight gain and insulin sensitivity. Although some imaging techniques allow BAT detection, there are currently no viable methods for continuous acquisition of BAT energy expenditure. We present a non-invasive technique for long term monitoring of BAT metabolism using microwave radiometry. Methods: A multilayer 3D computational model was created in HFSS™ with 1.5 mm skin, 3-10 mm subcutaneous fat, 200 mm muscle and a BAT region (2-6 cm³) located between fat and muscle. Based on this model, a log-spiral antenna was designed and optimized to maximize reception of thermal emissions from the target (BAT). The power absorption patterns calculated in HFSS™ were combined with simulated thermal distributions computed in COMSOL® to predict radiometric signal measured from an ultra-low-noise microwave radiometer. The power received by the antenna was characterized as a function of different levels of BAT metabolism under cold and noradrenergic stimulation. Results: The optimized frequency band was 1.5-2.2 GHz, with averaged antenna efficiency of 19%. The simulated power received by the radiometric antenna increased 2-9 mBm (noradrenergic stimulus) and 4-15 mBm (cold stimulus) corresponding to increased 15-fold BAT metabolism. Conclusions: Results demonstrated the ability to detect thermal radiation from small volumes (2-6 cm³) of BAT located up to 12 mm deep and to monitor small changes (0.5°C) in BAT metabolism. As such, the developed miniature radiometric antenna sensor appears suitable for non-invasive long term monitoring of BAT metabolism.

ON SEMIGROUPS OF ENDOMORPHISMS OF A CHAIN WITH RESTRICTED RANGE

Fernandes, V. H.^{1,2}; Honyam, P.³; **Quinteiro, Teresa Maria**^{2,4}; Singha, B.⁵

¹UNL, FCT, Departamento de Matemática, Caparica, Portugal

²CAUL, Lisbon, Portugal

³Department of Mathematics, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

⁴ISEL, Lisbon, Portugal

⁵School of Mathematics and Statistics, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai, Thailand

Fonte: Semigroup Forum, Vol. 89, nr. 1, pp. 77-104, 2013

ISSN: 0037-1912

eISSN: 1432-2137

DOI: 10.1007/s00233-013-9548-x

Editor: Springer

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Order-Preserving, Rank, Restricted Range, Transformations

Resumo: Let X be a finite or infinite chain and let $O(X)$ be the monoid of all endomorphisms of X . In this paper, we describe the largest regular subsemigroup of $O(X)$ and Green's relations on $O(X)$. In fact, more generally, if Y is a nonempty subset of X and $O(X, Y)$ is the subsemigroup of $O(X)$ of all elements with range contained in Y , we characterize the largest regular subsemigroup of $O(X, Y)$ and Green's relations on $O(X, Y)$. Moreover, for finite chains, we determine when two semigroups of the type $O(X, Y)$ are isomorphic and calculate their ranks.

OPTIMAL DESIGN FOR ACTIVE DAMPING IN SANDWICH STRUCTURES USING THE DIRECT MULTISEARCH METHOD

Araújo, A. L.¹; Madeira, José F. Aguilár²; Soares, C. M. M.¹; Soares, C. A. M.¹

¹IST, IDMEC, Lisbon, Portugal

²ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

Fonte: Composite Structures, Vol. 105, pp. 29-34, November 2013

DOI: 10.1016/j.compstruct.2013.04.044

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Active Damping, Piezoelectricity, Sandwich Structures, Direct MultiSearch, Multiobjective Optimization

Resumo: This paper addresses the problem of optimal positioning of surface bonded piezoelectric patches in sandwich plates with viscoelastic core and laminated face layers. The objective is to maximize a set of modal loss factors for a given frequency range using multiobjective topology optimization. Active damping is introduced through co-located negative velocity feedback control. The multiobjective topology optimization problem is solved using the Direct MultiSearch Method. An application to a simply supported sandwich plate is presented with results for the maximization of the first six modal loss factors. The influence of the finite element mesh is analyzed and the results are, to some extent, compared with those obtained using alternative single objective optimization.

STRONG AND WEAK ALLEE EFFECTS AND CHAOTIC DYNAMICS IN RICHARDS' GROWTHS

Rocha, José Leonel^{1,2}; Prunaret, D. F.³; Taha, A. K.⁴

¹ISEL, Lisbon, Portugal

²CEAUL, Lisbon, Portugal

³LAAS-CNRS, INSA, University of Toulouse, Toulouse, France

⁴INSA, University of Toulouse, Toulouse, France

Fonte: Discrete and Continuous Dynamical Systems-Series B, Vol. 18, nr. 9, pp. 2397-2425, November 2013

ISS: 1531-3492

DOI: 10.3934/dcdsb.2013.18.2397

Editor: Amer Inst Mathematical Sciences

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Population Dynamics, Strong and Weak Allee Effects, Richards' Equation, Fold and Flip Bifurcations, Symbolic Dynamics

Resumo: In this paper we define and investigate generalized Richards' growth models with strong and weak Allee effects and no Allee effect. We prove the transition from strong Allee effect to no Allee effect, passing through the weak Allee effect, depending on the implicit conditions, which involve the several parameters considered in the models. New classes of functions describing the existence or not of Allee effect are introduced, a new dynamical approach to Richards' populational growth equation is established. These families of generalized Richards' functions are proportional to the right hand side of the generalized Richards' growth models proposed. Subclasses of strong and weak Allee functions and functions with no Allee effect are characterized. The study of their bifurcation structure is presented in detail, this analysis is done based on the configurations of bifurcation curves and symbolic dynamics techniques. Generically, the dynamics of these functions are classified in the following types: extinction, semi-stability, stability, period doubling, chaos, chaotic semistability and essential extinction. We obtain conditions on the parameter plane for the existence of a weak Allee effect region related to the appearance of cusp points. To support our results, we present fold and flip bifurcations curves and numerical simulations of several bifurcation diagrams.

STUDY OF THE ONE DIMENSIONAL AND TRANSIENT BIOHEAT TRANSFER EQUATION: MULTI-LAYER SOLUTION DEVELOPMENT AND APPLICATIONS

Rodrigues, D. B.^{1,2}; Pereira, Pedro Jorge da Silva^{1,2}; Vieira, P. L.¹; Stauffer, P. R.³; Maccarini, P. F.³

¹UNL, FCT, CEFITEC, Departamento de Física, Caparica, Portugal

²ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

³Department of Radiation Oncology, Hyperthermia Division, Duke University Medical Center, Durham, USA

Fonte: International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 62, pp. 153-162, July 2013

DOI: 10.1016/j.ijheatmasstransfer.2012.11.082

Editor: Elsevier

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Bioheat Transfer Equation, Method of Separation of Variables, Eigenfunctions and Eigenvalues, Bessel Functions, Finite Element Method, Hyperthermia Applications

Resumo: In this work we derive an analytical solution given by Bessel series to the transient and one-dimensional (1D) bioheat transfer equation in a multi-layer region with spatially dependent heat sources. Each region represents an independent biological tissue characterized by temperature-invariant physiological parameters and a linearly temperature dependent metabolic heat generation. Moreover, 1D Cartesian, cylindrical or spherical coordinates are used to define the geometry and temperature boundary conditions of first, second and third kinds are assumed at the inner and outer surfaces. We present two examples of clinical applications for the developed solution. In the first one, we investigate two different heat source terms to simulate the heating in a tumor and its surrounding tissue, induced during a magnetic fluid hyperthermia technique used for cancer treatment. To obtain an accurate analytical solution, we determine the error associated with the truncated Bessel series that defines the transient solution. In the second application, we explore the potential of this model to study the effect of different environmental conditions in a multi-layered human head model (brain, bone and scalp). The convective heat transfer effect of a large blood vessel located inside the brain is also investigated. The results are further compared with a numerical solution obtained by the Finite Element Method and computed with COMSOL Multiphysics v4.1©.

SYMBOLIC DYNAMICS AND RENORMALIZATION OF NON-AUTONOMOUS K PERIODIC DYNAMICAL SYSTEMS

Franco, N.¹; **Silva, Luís**^{2,3}; Simões, P.¹

¹UE, Dept Math, Évora, Portugal

²CIMA, Évora, Portugal

³ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

Fonte: Journal of Difference Equations and Applications, Vol. 19, nr. 1, pp. 27-38, January 2013

ISSN: 1023-6198

DOI: 10.1080/10236198.2011.611804

Editor: Taylor & Francis Ltd

Tipo de Documento: Article

Área Científica: Applied Mathematics

Palavras-Chave: Non-Autonomous Difference Equations, Skew-Product Dynamical Systems, Symbolic Dynamics, Renormalization, 39A05, 37B55, 37B10, 37E20

Resumo: The purpose of this paper was to introduce the symbolic formalism based on kneading theory, which allows us to study the renormalization of non-autonomous periodic dynamical systems.

SYNCHRONIZATION AND BASINS OF SYNCHRONIZED STATES IN TWO-DIMENSIONAL PIECEWISE MAPS VIA COUPLING THREE PIECES OF ONE-DIMENSIONAL MAPS

Prunaret, D. F.¹; **Rocha, José Leonel**^{2,3}; **Caneco, Acilina**^{2,4}; Fernandes, S.^{4,5}; Grácio, C.^{4,5}

¹LAAS-CNRS, INSA, University of Toulouse, Toulouse, France

²ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

³CEAUL, Lisbon, Portugal

⁴UE, CIMA, Évora, Portugal

⁵UE, DMat, Évora, Portugal

Fonte: Daniele Fournier-Prunaret et al, Int. J. Bifurcation Chaos in Applied Sciences and Engineering, Vol. 23, nr. 8, August 2013

ISSN: 0218-1274

eISSN: 1793-6551

DOI: 10.1142/S0218127413501344

Editor: World Scientific Connecting Great Minds

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Almost Global Synchronization, Lyapunov Exponents, Basins, Lyapunov Functions

Resumo: This paper is devoted to the synchronization of a dynamical system defined by two different coupling versions of two identical piecewise linear bimodal maps. We consider both local and global studies, using different tools as natural transversal Lyapunov exponent, Lyapunov functions, eigenvalues and eigenvectors and numerical simulations. We obtain theoretical results for the existence of synchronization on coupling parameter range. We characterize the synchronization manifold as an attractor and measure the synchronization speed. In one coupling version, we give a necessary and sufficient condition for the synchronization. We study the basins of synchronization and show that, depending upon the type of coupling, they can have very different shapes and are not necessarily constituted by the whole phase space; in some cases, they can be riddled.

SYNCHRONIZATION IN VON BERTALANFFY'S MODELS

Rocha, José Leonel^{1,2}; **Aleixo, Sandra Maria**^{1,2}; **Caneco, Acilina**^{1,3}

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²CEAUL, Lisbon, Portugal

³UE, CIMA, Évora, Portugal

Fonte: Chaotic Modeling and Simulation, (CMSIM) International Journal of Nonlinear Science, nr. 4, pp. 519-528, 2013

ISSN 2241-0503

Editor: CMSIM, International Journal of Nonlinear Science

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Von Bertalanffy's Models, Synchronization, Lyapunov Exponents

Resumo: Many data have been useful to describe the growth of marine mammals, invertebrates and reptiles, seabirds, sea turtles and fishes, using the logistic, the Gom-

pertz and von Bertalanffy's growth models. A generalized family of von Bertalanffy's maps, which is proportional to the right hand side of von Bertalanffy's growth equation, is studied and its dynamical approach is proposed. The system complexity is measured using Lyapunov exponents, which depend on two biological parameters: von Bertalanffy's growth rate constant and the asymptotic weight.

Applications of synchronization in real world is of current interest. The behavior of birds flocks, schools of fish and other animals is an important phenomenon characterized by synchronized motion of individuals. In this work, we consider networks having in each node a von Bertalanffy's model and we study the synchronization interval of these networks, as a function of those two biological parameters. Numerical simulation are also presented to support our approaches.

TOPOLOGICAL COMPLEXITY AND PREDICTABILITY IN THE DYNAMICS OF A TUMOR GROWTH MODEL WITH SHILNIKOV'S CHAOS

Duarte, Jorge^{1,2}; Januário, Cristina¹; Rodrigues, C.³; Sardanyés, J.^{4,5}

¹ISEL, ADM, Lisbon, Portugal

²IST, CAMGSD, Lisbon, Portugal

³IPS, ESTS, Department of Mathematics, Setúbal, Portugal

⁴Complex Systems Lab, ICREA-Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain

⁵Institut de Biologia Evolutiva, CSIC-Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain

Fonte: International Journal of Bifurcation and Chaos, Vol. 23, nr. 7, July 2013

ISSN: 0218-1274

eISSN: 1793-6551

DOI: 10.1142/S0218127413501241

Editor: The Smithsonian/NASA Astrophysics Data System

Tipo de Documento: Article

Palavras-Chave: Cancer, Tumor Cell Dynamics, Chaos, Complex Systems, Topological Entropy, Predictability

Resumo: Dynamical systems modeling tumor growth have been investigated to determine the dynamics between tumor and healthy cells. Recent theoretical investigations indicate that these interactions may lead to different dynamical outcomes, in particular to homoclinic chaos. In the present study, we analyze both topological and dynamical properties of a recently characterized chaotic attractor governing the dynamics of tumor cells interacting with healthy tissue cells and effector cells of the immune system. By using the theory of symbolic dynamics, we first characterize the topological entropy and the parameter space ordering of kneading sequences from one-dimensional iterated maps identified in the dynamics, focusing on the effects of inactivation interactions between both effector and tumor cells. The previous analyses are complemented with the computation of the spectrum of Lyapunov exponents, the fractal dimension and the predictability of the chaotic attractors. Our results show that the inactivation rate of effector cells by the tumor cells has an important effect on the dynamics of the system. The increase of effector cells inactivation involves an inverse Feigenbaum (i.e. period-halving bifurcation) scenario, which results in the stabilization of the dynamics and in an increase of dynamics predictability. Our analyses also reveal that, at low inactivation rates of effector cells, tumor cells undergo strong, chaotic fluctuations, with the dynamics

being highly unpredictable. Our findings are discussed in the context of tumor cells potential viability.

MONOGRAFIAS DOS ALUNOS 2013

ENGENHARIA CIVIL

A ENGENHARIA CIVIL E A PRODUÇÃO INDUSTRIAL DE ENERGIA EÓLICA

Silva, Bruno Samuel Camacho e

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energia, Eólica, Fundações Onshore, Offshore, Torres Eólicas, Parque Eólico, Engenharia, Civil

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3306>

Resumo: No advento da procura de fontes de energia renováveis, o setor da engenharia civil está fortemente implicado na sua evolução e inovação, nomeadamente no setor da energia eólica.

Nos últimos anos, o setor da energia eólica assistiu a inúmeras inovações que permitiram alguma redução dos seus custos de construção, o aumento da sua eficiência energética com equipamentos geradores de maior potência elétrica, o que resultou na construção de um número apreciável de parques eólicos *onshore* (em terra), e o surgimento de parques eólicos na costa marítima (*offshore*).

O setor da engenharia civil intervém em vários aspetos na construção de um parque eólico *onshore* como estradas, plataformas de montagem das gruas, fundações das torres dos aerogeradores, valas e travessias dos cabos de média tensão, construção do edifício de comando, da subestação elétrica e da linha de transporte de energia, para ligação à rede nacional.

A dissertação incluirá a caracterização da componente de engenharia civil neste ramo de produção de energia, nomeadamente, nas vertentes técnicas e económicas.

Focar-se-á igualmente nos desafios associados à execução das estruturas de suporte dos aerogeradores. Estes têm sofrido uma evolução temporal significativa no que diz respeito às suas potências e conseqüentes alturas de instalação, o que coloca novas exigências no cálculo estrutural das torres que os suportam e das fundações das torres.

Finalmente estudar-se-ão as novas tendências de mercado e as oportunidades e desafios para a engenharia civil.

ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO MULTIFUNCIONAL E DE DUAS MORADIAS UNIFAMILIARES

Miranda, David Miguel Santiago Cruz

Orientador: Assunção, Nelson José Vasconcelos (CMV)

Orientador: Cabral, António José Coutinho Lopes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: julho 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Acompanhamento de Obra, Direção de Obra, Processos Construtivos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2949>

Resumo: O Relatório de Estágio apresentado surge no âmbito do Trabalho Final de Mestrado inserido no curso de Engenharia Civil, na área de especialização de Edificações do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

A escolha pela realização de um estágio curricular em detrimento das outras opções, Dissertação ou Projeto, baseou-se na ambição do aluno em adquirir experiência profissional e abordar um novo desafio, trabalhando coletivamente para o sucesso conjunto.

A inserção no meio profissional permite aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da licenciatura e mestrado frequentados no ISEL e ter conhecimento da realidade da engenharia civil atualmente.

Além da realização do relatório apresentado, foram exercidas algumas tarefas referentes à direção da obra, na construção de um Edifício de Comércio, Escritórios e Hotel situado na Rua do Carmo, no Funchal, e tarefas de maior relevância na construção de duas moradias unifamiliares localizadas também no Funchal, por parte da empresa Construções Miguel Viveiros II, Lda. Inicialmente a duração prevista para o estágio era de quatro meses, mas havendo oportunidade de continuar na empresa e acompanhar uma maior evolução das empreitadas levou o estagiário a permanecer seis meses, beneficiando a sua aprendizagem.

Face à atual situação económica no nosso país, ganha força a premissa de que apenas os que forem capazes de produzir os melhores produtos e prestar os melhores serviços pelo preço mais acessível subsistirão. Como tal a margem de erro é ainda mais pequena e a construção é pensada cada vez mais ao pormenor.

ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DO HOTEL PORTO BAY LIBERDADE, EM LISBOA

Noronha, Luís Nuno da Silva Cabral de

Orientador: Silva, José Carlos Azevedo Camacho da (Porto Bay)

Orientador: Cabral, António José Coutinho Lopes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Planeamento da Construção, Estrutura de Contenção, Recalçamento de Paredes, Demolição, Controlo de Produção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2404>

Resumo: Este relatório apresenta-se como Trabalho Final de Mestrado, realizado no âmbito do Mestrado em Engenharia Civil, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa e tem como objetivo expor as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular.

O estágio, de 4 meses de duração, iniciado em Julho de 2012, foi realizado na empresa Porto Bay Hotels & Resorts, onde o estagiário integrou a equipa de fiscalização, para a construção do Hotel Porto Bay Liberdade A obra localiza-se na Rua Rosa Araújo do n.º

4 ao n.º 10, em Lisboa, sendo o Hotel constituído por 7 pisos acima da cota de soleira e 4 pisos enterrados. No início do estágio a obra encontrava-se na fase inicial, desta forma procedeu-se à análise de propostas para a empreitada, à montagem do estaleiro, à contenção e recalçamento das paredes de fachada do edifício existente e à demolição parcial do mesmo.

Durante o estágio, o aluno desenvolveu diversas atividades de fiscalização por parte do dono de obra, tais como a análise e comparação de propostas para a empreitada, o acompanhamento e controlo de execução, a aprovação e verificação de materiais, o controlo de custos e planeamento, as consultas e contactos entre todos os intervenientes da obra, com o objetivo de resolução de incompatibilidades de projeto e alterações.

O estágio permitiu a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico, através do contacto direto com a obra e o acompanhamento dos vários processos construtivos empregues na mesma, assim como, a compreensão do relacionamento das diversas entidades envolvidas na obra.

ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DO “PARQUE DE ESTACIONAMENTO SUBTERRÂNEO DO CENTRO DE ARTES NADIR AFONSO”

Marques, Paulo Fernando da Costa

Orientador: Lousada, Sérgio António Neves (Anteros Empreitadas, S.A.)

Orientador: Lopes, Maria da Graça D. Alfaro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Acompanhamento de Obra, Direção de Obra, Processos Construtivos, Estrutura, Controlo de Produção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2411>

Resumo: O presente Trabalho Final de Mestrado tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante a realização de um estágio curricular, no âmbito do Mestrado em Engenharia Civil na Especialização de Edificações, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

O estágio realizado decorreu ao longo de 5 meses, na empresa Anteros Empreitadas S.A., durante o qual teve a oportunidade de acompanhar a construção do Parque de Estacionamento Subterrâneo do Centro de Artes Nadir Afonso, em Boticas.

No decorrer do estágio, foi possível a participação em diversas atividades, como é o caso do acompanhamento e controlo de execução, controlo de materiais, controlo de custos e planeamento, procedimento de consulta e contactos entre os diversos intervenientes da obra, de modo a resolver os diversos problemas encontrados.

No relatório, são expostas as principais vivências e conhecimentos adquiridos durante o acompanhamento de todo o processo de construção da obra, com especial atenção para os processos construtivos, e para a forma como foi realizado o controlo de produção da obra até à sua fase de receção.

ACOMPANHAMENTO DA EMPREITADA PÚBLICA "REMODELAÇÃO DO EMISSÁRIO "GB" ENTRE A ESTAÇÃO ELEVATÓRIA "EEB" E O TÚNEL DA TRAFARIA - PORTINHO DA COSTA"

Costa, Ricardo

Orientador: Prestes, José Carlos Carrapito (ISEL)

Orientador: Cardoso, João Miguel Ferreira (Jocartécnica S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Encamisamento Estrutural com Manga de Fibras de Vidro, Infraestruturas Enterradas, Construção de Emissário, Reabilitação de Tubagem, Emissário

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2415>

Resumo: O presente relatório traduz a sequência do Estágio Profissional realizado na empresa Jocartécnica – Engenharia e Construção, ao longo de 4 meses no âmbito do trabalho final de Mestrado do curso de Engenharia Civil, área de especialização de Edificações, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

Procurou-se com este documento, refletir os conhecimentos adquiridos no decurso do estágio, sobretudo através da experiência que foi concedida em poder viver o dia-a-dia de um Engenheiro Civil em obra, neste caso na remodelação do Emissário "GB" entre a Estação Elevatória "EEB" e o Túnel da Trafaria, no Portinho da Costa.

Após cinco anos de curso, o estágio numa empresa de construção foi a opção que pareceu mais enriquecedora para conclusão do curso de Engenharia Civil e para o futuro da minha vida profissional. Esta opção deve-se ao desejo de consolidar as matérias e temas abordados na vertente académica, assim como o contacto com a realidade do mundo laboral.

A estrutura do relatório está dividida em 5 partes: Um capítulo de introdução onde se contextualiza o Trabalho Final de Mestrado. Um capítulo que descreve o enquadramento global da empreitada. Um capítulo que aborda os procedimentos dos trabalhos de reabilitação de tubagem sem recurso a abertura de vala. Outro capítulo onde se aborda os procedimentos dos trabalhos de construção do emissário pelo método tradicional de abertura de vala. Finalmente a conclusão retirada deste percurso relevante para a aquisição de experiências de qualquer Engenheiro Civil recém-formado.

Todos os procedimentos abordados no presente relatório são complementados com fotografias elucidativas dos trabalhos realizados.

ACOMPANHAMENTO DA III FASE DO ATERRO SANITÁRIO DA MEIA SERRA

Chaves, Ricardo Gabriel Mendonça

Orientador: Borga, Alexandre Almeida Mendes (ISEL)

Orientador: Sousa, Nélia Maria Sequeira de (IGSERV - Investimentos, Gestão e Serviços, S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Aterro Sanitário, ETR, Estatísticas, Sistemas de Drenagem, Proteção Ambiental

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3376>

Resumo: O presente Relatório de Estágio enquadra-se no âmbito do Trabalho Final de Mestrado do curso de Engenharia Civil, na área de especialização de Hidráulica, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, consistindo no acompanhamento da construção de um aterro sanitário.

A 3ª Fase do Aterro Sanitário da ETRS da Meia Serra localiza-se na freguesia da Camacha, Concelho de Santa Cruz, Região Autónoma da Madeira, a uma altitude aproximada de 1140 m, ocupando uma área com cerca de 16 hectares.

O início do estágio coincidiu com o reinício da obra, que estava interrompida por questões de adversidades climáticas, situação que ocorre com frequência na zona em questão. O trabalho realizado consistiu no estudo, preparação e acompanhamento de trabalhos relativos ao projeto, análise das estatísticas de deposição de resíduos, alteração do acesso à Estação de Tratamento e na alteração das infraestruturas afetadas ao projeto.

Durante o estágio, o autor deste trabalho desenvolveu diversas atividades em consonância com o Dono de Obra tais como: o estudo e preparação da implementação de sistemas de drenagem de águas pluviais e de nascentes; a preparação e acompanhamento da instalação do sistema de proteção ambiental para deposição de resíduos; as consultas e contactos entre todos os intervenientes da obra, com o objetivo de resolução de incompatibilidades de projeto e alterações.

O estágio permitiu a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico, através do contacto direto com a obra e o acompanhamento dos processos construtivos empregues na mesma, assim como o desenvolvimento e preparação das várias fases de um projeto para execução, compreendendo o relacionamento das diversas entidades envolvidas para o efeito.

ACOMPANHAMENTO DA REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DA ETA DE MORGAVEL

Almeida, Pedro Miguel Ramos de

Orientador: Cabral, António José Coutinho Lopes (ISEL)

Orientador: Costa, José Paulo Veríssimo da Silva Maia (STAP)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Reabilitação, ETA, Sistema de Filtragem, Projeção de Betão Via Seca, Malha de Carbono

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3901>

Resumo: O presente Trabalho Final de Mestrado é relativo ao estágio realizado no âmbito do Mestrado em Engenharia Civil, no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa e tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas e conhecimentos adquiridos

durante o mesmo.

O estágio teve 4 meses de duração, iniciado a 2 de Julho de 2012, foi realizado na empresa STAP – Reparação, Consolidação e Modificação de Estruturas, S.A., onde o estagiário integrou a equipa de direção da empreitada de beneficiação da ETA de Morgavel.

A obra situou-se na Estação de Tratamento de Águas de Morgavel, em Sines. Esta consistiu na beneficiação de quatro tanques de filtragem, instalação de um novo soprador de ar e pinturas exteriores. A beneficiação dos tanques de filtragem consistiu na reabilitação estrutural dos tanques com recurso a betão projetado com aplicação malha de carbono, na modernização do sistema de filtragem de água e remodelação do sistema de saída de água filtrada.

A data de início do estágio coincidiu com o início dos trabalhos de remoção das areias e demolições. Durante o estágio houve a oportunidade de acompanhar as atividades de remoção de areias (manto filtrante), as demolições e remoção do sistema de filtragem de água, a preparação de superfícies (hidrodecapagem), a selagem e injeção de fissuras nas paredes dos tanques, a reparação de betão, o reforço estrutural das paredes dos tanques com recurso a betão projetado e aplicação de malha de carbono, a montagem e instalação do novo sistema de filtragem de água, a renovação do sistema de saída de água filtrada e a instalação do novo soprador de ar.

O aluno participou em diversas atividades da gestão e produção de obra, tais como, acompanhamento e controlo de execução, controlo de qualidade, segurança e ambiente, controlo orçamental, planeamento, orçamentação, medições e contactos entre todos os intervenientes da obra, com o objetivo de controlo interno da qualidade e na resolução de incompatibilidades de projeto e alterações aos mesmos.

O estágio permitiu adquirir novos conhecimentos relacionados com a componente prática da profissão de engenheiro civil, aprofundar e pôr em prática os conhecimentos académicos adquiridos ao longo do curso, bem como promover um primeiro contacto com o mercado de trabalho.

ACOMPANHAMENTO DE CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÃO NOVA NO BRASIL – IMPLEMENTAÇÃO E CERTIFICAÇÃO SEGUNDO A ISO 9001:2008

Abrantes, Luís Carlos Loureiro

Orientador: Fernandes, Júlio Walter Miguel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Qualidade, ISO 9001, Gestão

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2403>

Resumo: No mundo atual, as empresas têm que ser cada vez mais competitivas. Para poder concorrer e ser competitivo em qualquer mercado do mundo, é mandatário ter um produto da melhor qualidade e ao melhor preço, mediante o público-alvo a que este se destina, uma vez que a população está cada vez melhor informada e mais exigente.

Para obtenção de um produto final de melhor qualidade, são necessárias a qualificação e bemestar da mão-de-obra, assim como de todos os restantes intervenientes, assim como, produtos de qualidade, sempre com o objetivo de fornecer um melhor produto ao cliente.

Como modelo padronizado de gestão de qualidade surge a ISO 9000, passível de ser utilizado por qualquer organização, que ao longo dos tempos tem recebido alterações sempre numa perspetiva de melhoria, como a própria norma nos aconselha.

O objetivo desta dissertação é estudar e implementar a ISO 9000 (no caso, a sua versão mais recente ISO 9001:2008) numa empresa de construção civil com todos os seus requisitos, podendo assim verificar, na prática, em que moldes se concretiza a aplicação da ISO 9000 à referida área.

A norma em questão é implementada numa empresa de construção civil real, na vertente de construção de edificações, sediada em Recife, PE – Brasil.

Assim, nesta dissertação, abordar-se-á e implementar-se-á um modelo de organização para uma empresa de construção civil, segundo a Norma ISO 9001:2008, na sua versão Brasileira ANBT NBR ISO 9001:2008.

ACOMPANHAMENTO DE OBRA: OTIMIZAÇÃO DE SOLUÇÕES: TÉCNICAS DE COFRAGEM (ATLÂNTICO ESTORIL *RESIDENCE*)

Cabral, Tiago André Maurício

Orientador: Gamboa, Manuel Augusto (ISEL)

Orientador: Franco, Adolfo Bernardino (Confrasilvas – Cofragens, S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Planeamento, Cofragem, Estrutura de Betão Armado, Betonagem

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3368>

Resumo: O acompanhamento de obra exposto neste documento baseou-se na atividade de cofragem desenvolvida na obra – Atlântico Estoril *Residence*, sendo o empreiteiro geral a Britalar - Sociedade de Construções, S.A e o dono de obra a Porta da Frente.

O estágio foi realizado na empresa Confrasilvas – Cofragens, S.A, subempreiteiro de cofragem da referida obra, onde o estagiário colabora como diretor de obra, trabalhando com a finalidade de garantir o correto desenvolvimento e gestão da subempreitada na especialidade de cofragem.

Esta obra apresenta singularidades e condicionantes específicas ao nível das soluções de cofragem, pelo que proporcionou uma ocasião de aprendizagem e expansão de conhecimentos nessa área.

Este documento tem como objetivo expor o estudo e seleção dos sistemas de cofragem, bem como as competências adquiridas durante o estágio, resultantes do desenvolvimento e consolidação do conhecimento académico e profissional.

Como responsável de todos os trabalhos de cofragem em obra, a metodologia de trabalho utilizada pelo estagiário contempla as etapas e aspetos técnicos da execução subdividida em duas grandes partes – a escolha do sistema de cofragem a utilizar e o planeamento e execução dos trabalhos em obra.

Posto isto, é esperada a oportunidade de evoluir e desenvolver competências na área da cofragem e de uma forma geral na direção e execução de obras.

ACOMPANHAMENTO DE UMA EMPREITADA DE REMODELAÇÃO E RECONVERSÃO DE UM EDIFÍCIO EM LISBOA

Cardoso, Pedro Miguel da Costa Almeida

Orientador: Sousa, António Jorge Guerreiro Rodrigues da Silva e (ISEL)

Orientador: Soares, Vítor Manuel Monteiro (ACF S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: março 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Empreitada de Construção, Remodelação, Reconversão, Instalações Técnicas, Acabamentos na Construção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2559>

Resumo: Este Trabalho Final de Mestrado consiste num estágio que se encontra reportado neste relatório e que traduz o acompanhamento por parte do discente de uma empreitada de remodelação e reconversão de um edifício em Lisboa.

O estágio com duração de seis meses desenvolveu-se entre Fevereiro e Julho de 2012 na empresa Arlindo Correia e Filhos, SA. Consistiu no acompanhamento da obra das futuras instalações da ASAE (Autoridade de Segurança Alimentar e Económica) na freguesia de São Mamede, concelho de Lisboa, sendo o orientador do estágio por parte da empresa, o Eng.º Vítor Soares, Diretor de Produção em causa.

Os objetivos do estágio curricular visam a consolidação das matérias e temas abordados na vertente académica, assim como o contacto com a realidade do mundo laboral. A integração na empresa Arlindo Correia e Filhos SA e o acompanhamento regular das frentes de trabalho e de questões relacionadas com a obra, contribuíram de forma decisiva para cumprir com sucesso esta missão.

ACOMPANHAMENTO DO REFORÇO DE POTÊNCIA SALAMONDE II

Ferreira, Rui Filipe Rodrigues Goes

Orientador: Borga, Alexandre Almeida Mendes (ISEL)

Orientador: Soares, Pedro Miguel Ribeiro Calhamar (Contrusalamonde A.C.E.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: EDP, Reforço de Potência, Precipitações Máximas, Lei de Gumbel, Caudal Máximo, BPCA

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2417>

Resumo: Tendo Portugal objetivos cada vez mais ambiciosos na utilização de energias renováveis, aliados às condicionantes socioeconómicas e ambientais existentes que têm dificultado a realização de novos investimentos em novos aproveitamentos, a EDP Gestão de Produção de Energia realizou estudos onde verificou que a realização de reforços de potência seria uma forma bastante atrativa de ultrapassar essas dificuldades e ao mesmo tempo responder às solicitações energéticas atuais. É neste âmbito que se insere o Reforço de Potência de Salamonde, Salamonde II.

Este trabalho foi elaborado na sequência de um estágio realizado para elaboração do trabalho final de Mestrado em Engenharia Civil do ISEL, na área de especialização de Hidráulica, e tem como objetivo relacionar o conhecimento académico com os aspetos práticos do exercício profissional na área de construção dos órgãos e equipamentos de uma barragem.

O conteúdo deste trabalho é composto pelos seguintes temas: i) um breve enquadramento da obra e definição dos objetivos do projeto, bem como uma descrição das características e processos construtivos utilizados nos diferentes órgãos do circuito hidráulico; ii) demonstração analítica das opções construtivas tomadas na execução do desvio provisório do Rio Mau, concluindo-se que este estava bem dimensionado; iii) estudo das precipitações máximas diárias, recorrendo à Lei de Gumbel, durante o período de estiagem, com o intuito de se estimar o caudal máximo que irá escoar no Rio Mau durante a execução do seu desvio definitivo, verificando que este ocorrerá no mês de setembro; iv) acompanhamento dos trabalhos de execução da ensecadeira de jusante recorrendo, em parte, a uma nova metodologia de betonagem, o BPCA (Betão com Prévia Colocação de Agregado) e também uma análise comparativa dos custos unitários dos diferentes processos construtivos utilizados, onde se evidenciou que esta técnica inovadora tem potencial, mas ainda carece de automatização de processos.

AERÓDROMOS DO CONTINENTE: METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DESCRITORES PARA O SEU PLANEAMENTO

Ferreira, Luís Manuel Garcia Ribeiro

Orientador: Afonso, Vasco Coutinho Oliveira

Orientador: Lopes, Maria da Graça Dias Alfaro (ISEL)

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: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Aeródromo, Rede de Aeródromos, Descritores, Impacte, Condicionante, Localização, Planeamento, Nacional

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3349>

Resumo: A utilização de meios aéreos implica desde logo, a criação de locais específicos, aeroportos e aeródromos, para a operação das aeronaves – descolagem/aterragem, estacionamento, manutenção e outros serviços.

Como qualquer outro meio de transporte, também este tem o binómio origem/destino. Ao serem criados os aeródromos, que vão servir como ponto de origem/ponto de destino, tem que se ter sempre presente que estes vão condicionar o uso dos solos. Esse uso tem a ver não só com a área de implantação da infraestrutura, propriamente dita, mas também com toda a área envolvente e respetiva afetação no planeamento do território.

Assim, e para uma melhor compreensão da situação presente relativamente a esta matéria, efetuou-se uma análise retrospectiva sobre o aparecimento dos primeiros aeródromos, começando pela criação da rede até à caracterização atual deste tipo de infraestrutura. Identificados os fundamentos atuais para a utilização de aeródromos (secundários) desenvolveu-se uma metodologia que permite, ainda, numa fase de planeamento, identificar potenciais localizações, a nível nacional, para a construção deste tipo de

infraestrutura. Esta metodologia assentou na análise dos descritores agrupados por condições (operacionais, técnicas, de custos, socioeconómicas e ambientais) que são utilizados em estudos de impactes e em fase de projeto, de forma a selecionar aqueles que pudessem ser trabalhados de uma forma mais abrangente e a nível nacional, com o objetivo de mostrar que a partir desta metodologia, quer para novos aeródromos, quer para os existentes se pode ter uma perspetiva de planeamento no sentido de tornar este tipo de infraestrutura uma mais-valia num contexto regional/nacional.

ALTERAÇÕES DE GEOMETRIA E SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA EM ZONAS CONSOLIDADAS NO CONTEXTO DA GESTÃO DA MOBILIDADE URBANA

Costa, Sérgio David Ribeiro da

Orientador: Fortes, Armando António Pereira Teles (ISEL)

Orientador: Portalegre, Elisabete dos Santos de Carvalho (Departamento de Gestão de Mobilidade e Tráfego da Direção Municipal de Mobilidade e Transportes da Câmara Municipal de Lisboa)

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: setembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Infraestruturas Rodoviárias, Gestão de Tráfego, Mobilidade Urbana, Sinalização Rodoviária, Segurança Rodoviária

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4161>

Resumo: O presente relatório enquadra-se no âmbito do Trabalho Final de Mestrado do curso de Engenharia Civil, área de especialização de Vias de Comunicação e Transportes, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

O estágio curricular teve lugar no Departamento de Gestão de Mobilidade e Tráfego da Direção Municipal de Mobilidade e Transportes da Câmara Municipal de Lisboa, cujas principais atividades são assegurar a gestão da via pública, incluindo sistemas informáticos de ordenamento e controlo do tráfego, execução de estudos e projetos, desenvolver estratégias que promovam o aumento da segurança rodoviária e pedonal, e assegurar o cadastro georreferenciado de toda a sinalização existente.

O relatório de estágio curricular tem como tema “Alterações de geometria e sinalização rodoviária em zonas consolidadas no contexto da gestão da mobilidade urbana”. No âmbito das atividades desenvolvidas na entidade de acolhimento, foram efetuados estudos/projetos para os seguintes locais: Rua Atriz Palmira Bastos, Rua de São Paulo, Estrada de Chelas, Rua José Gomes Ferreira, Rua Cintura do Porto de Lisboa e Avenida Cidade de Lourenço Marques.

Para os referidos locais foram efetuados estudos prévios, projetos base e projetos de execução consoante o objetivo pretendido, conforme será apresentado detalhadamente no presente trabalho.

AMARRAÇÃO DE PLATAFORMAS *OFFSHORE* FLUTUANTES COM CABOS DE POLIÉSTER

Bico, Victor Manuel Pires

Orientador: Ferraz, Carlos Amaro Fernandes de Azevedo (ISEL)
Orientador: Machado, Cristina Ferreira Xavier de Brito (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Estruturas
Provas Concluídas em: dezembro 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Amarração, Poliéster, Plataformas Flutuantes *Offshore*
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/4162>

Resumo: A presente dissertação monográfica refere-se ao estudo das amarrações de plataformas de petrolíferas *offshore* (OS) flutuantes em águas ultraprofundas principalmente com cabos de poliéster. Devido ao aumento constante das atividades de produção de hidrocarbonetos em águas profundas e, conseqüentemente, ao desenvolvimento de novos sistemas de ancoragem procurou-se encontrar uma alternativa aos cabos de aço, que apresentasse peso submerso reduzido, mas com grande capacidade de carga, coeficientes aceitáveis de rigidez e demais propriedades mecânicas, que permitissem o manuseio e instalação em sistemas oceânicos.

A utilização do poliéster em cabos de ancoragem atendeu a estes objetivos. Na PETROBRAS (BR), não se fala atualmente em ancoragem em águas profundas e ultraprofundas (acima de 1500 m), com linhas que não tenham troços de poliéster em sua composição. Tecnologia em que foi inovadora e que em que está sendo seguida por outras “irmãs” petrolíferas em ritmo crescente. O objetivo deste trabalho é compreender as características dos cabos de poliéster em carregamentos típicos do ambiente oceânico, origem e conseqüências desses esforços, assim como vislumbrar um próximo passo com o intuito de melhorar a qualidade, de obter novos materiais e de melhorar a performance do conjunto da unidade produtora petrolífera em termos de estabilidade, fluatibilidade e maximização da profundidade a alcançar.

ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES ADOTADAS PARA A REABILITAÇÃO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS QUE INTEGRAM A REDE RODOVIÁRIA NACIONAL

Fonseca, João Manuel Ribeiro

Orientador: Capitão, Silvino Dias (ISEC)
Orientador: Carvalheira, Carmen de Jesus Geraldo (ISEL)
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: abril 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Pavimentos Rodoviários, Reabilitação, Misturas Betuminosas, Betume modificado com Borracha, Grelhas de Fibra de Carbono e de Fibra de Vidro
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2534>

Resumo: A presente dissertação tem como objetivo efetuar a análise comparativa de soluções adotadas de reabilitação de pavimentos flexíveis que integram a rede rodoviária nacional.

No âmbito desta análise apresenta-se o estado da arte respeitante à reabilitação de pavimentos flexíveis, nomeadamente: mecanismos de degradação, famílias de degradações, avaliação da capacidade de carga dos pavimentos, metodologia utilizada no dimensionamento do reforço de pavimentos, sendo também efetuada uma análise comparativa de técnicas de reforço de pavimentos e dos tratamentos anti fendas.

Neste contexto, apresenta-se um caso de estudo no qual é efetuada uma análise de três soluções possíveis para a reabilitação estrutural do pavimento do IC 20 entre Almada e a Costa de Caparica. É feita a descrição da solução projetada pela EP, SA patenteada em concurso público lançado em 2007, a qual é de certa forma inovadora ao nível do tratamento retardador da reflexão de fendas. Aquela solução técnica é constituída pela aplicação de grelhas de fibra de vidro e grelhas de fibra de carbono, seguidas da colocação de uma camada de desgaste em mistura betuminosa rugosa com betume modificado com baixa percentagem de borracha reciclada de pneus usados (BBr - BBB).

Complementarmente, é efetuada a análise da solução do projeto de reabilitação do IC 20, patenteado pela Subconcessionária do Baixo Tejo, que contemplou a aplicação de misturas betuminosas rugosas com betume modificado com média percentagem de borracha reciclada de pneus usados (BBr - BBM).

Para além da solução patenteada pela subconcessionária, é analisada a solução do projeto de alterações (variante) apresentado pelo agrupamento de empresas construtoras, que foi adotado na execução da obra realizada no IC 20. A intervenção de reabilitação estrutural contemplou a utilização de uma camada de ligação em AC 16 10/20 (MBAM) e uma camada de desgaste em mistura betuminosa rugosa com betume modificado com média percentagem de borracha reciclada de pneus usados (BBr - BBM).

Adicionalmente à caracterização de diferentes soluções de reabilitação de pavimentos flexíveis adotados em Portugal é efetuada uma análise comparativa dos custos de ciclo de vida (construção, manutenção e conservação) de cada tipo de solução de reabilitação.

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A PROMOÇÃO PARA ARRENDAMENTO E VENDA DE IMÓVEIS DE HABITAÇÃO

Sabino, Tiago Jorge Monteiro

Orientador: Vasques, Filipe Manuel Vaz Pinto Almeida (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Mercado Imobiliário, Arrendamento, Compra e Venda, Aquisição, Habitação Própria, Avaliação Imobiliária, Valorização, Depreciação, Crédito Habitação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3538>

Resumo: Ao longo do século XX assistiu-se a uma política intervencionista no mercado de arrendamento, caracterizada sobretudo pelos sucessivos congelamentos das rendas. As medidas tomadas, de caráter excessivamente protecionista do inquilino, resultaram num mercado desequilibrado, caracterizado por rendas antigas de baixo valor e contratos novos com valores excessivamente altos. As polémicas alterações, implementadas no ano de 2012, ao Novo Regime de Arrendamento Urbano, surgiram com o objetivo de liberalizar o mercado de arrendamento Português.

As carências habitacionais sentidas em Portugal foram agravadas por fenómenos

migratórios.

De modo a colmatar estas carências foram criados incentivos fiscais e regimes de crédito bonificado, com o objetivo de facilitar a aquisição de habitação. Desta forma, no passado recente a aquisição de habitação demonstrou ser, em muitas situações, financeiramente mais vantajosa relativamente ao arrendamento. No entanto atualmente assiste-se a uma mudança de paradigma, em grande medida devido à maior dificuldade no acesso ao crédito.

Com este trabalho inicialmente analisaram-se as vantagens e desvantagens associadas ao arrendamento e à compra e venda de habitação, por parte do cliente e do promotor.

Seguidamente foi elaborado um modelo de análise, com base em análises de *cash flow*, de modo a verificar qual das opções é mais vantajosa financeiramente. Para garantir a fiabilidade dos resultados provenientes do modelo criado foram tidos em conta todos os fatores influenciadores dos processos de arrendamento e de compra, tais como encargos com financiamento, encargos com o imóvel e impostos. A evolução do valor do imóvel foi estudada relativamente à sua valorização (com recurso ao Índice CI) e depreciação. De modo a conferir maior utilidade ao modelo criado, procedeu-se à parametrização do mesmo.

Os resultados indicaram que as condições de crédito têm um grande peso na viabilidade de compra de habitação, tendo sido possível simular situações típicas do passado e do presente relativamente a este fator. Verificou-se assim que, ao contrário do que acontecia no passado, atualmente a opção pelo arrendamento demonstra-se mais vantajosa.

ANÁLISE DA SINISTRALIDADE RODOVIÁRIA NO CONCELHO DE LOURES EM MEIO INTERURBANO

Leão, Maria de Fátima Fernandes

Orientador: Carvalheira, Carmen Geraldo (ISEL)

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: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Segurança Rodoviária, Base de Dados, Macro

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3409>

Resumo: A sinistralidade rodoviária continua a ser um drama na nossa sociedade, consequência da insegurança de um sistema complexo constituído por utilizadores, veículos, meio envolvente e infraestrutura, com custos sociais e económicos elevados para todos os envolvidos. Os custos suportados por uma sociedade resultante de um acidente rodoviário são demasiado altos e por isso, é necessário evitar que sejam cometidos erros que resultam muitas vezes em mortes e incapacidades permanentes.

Todos os cidadãos deverão ter a liberdade de se deslocarem e de usufruírem de um sistema de transporte rodoviário mais seguro, pois a ocorrência de vítimas e outras consequências que advêm de um acidente rodoviário não podem ser entendidas como inevitáveis perante a necessidade de mobilidade de todos os que usam o sistema de transporte rodoviário.

Destinado a servir os cidadãos, é importante que sejam considerados os mecanismos que permitam melhorar o seu nível de segurança.

No presente trabalho são inicialmente identificados os locais de ocorrência de acidentes

rodoviários no Concelho de Loures através da análise dos elementos fornecidos pela ANSR. Este estudo efetuado tem como base a rede viária interurbana do Concelho de Loures, a identificação da estrada e do ponto quilométrico. Tendo em conta a elevada quantidade de dados, de forma a tornar mais eficaz a análise dos dados, foi elaborada uma macro. O objetivo foi analisar as ocorrências por mês para vítimas mortais, feridos graves e ligeiros, bem como acidentes por dia da semana, hora e natureza do acidente.

São posteriormente realizadas várias análises aos resultados da macro (construída em *excel*) que teve como objetivo programar funções típicas do *excel* de forma a facilitar a execução de tarefas rotineiras, neste caso escolher algumas colunas e realizar as várias análises (vários tipos de gráficos) para as estradas previamente selecionadas.

Com base nos resultados obtidos, foram definidos os locais que se consideraram mais problemáticos e são propostas algumas medidas corretivas possíveis de melhorar o nível de segurança rodoviária para o Concelho de Loures.

ANÁLISE DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE MERCADORIAS ASSOCIADO À PROBLEMÁTICA DA DIFERENÇA DE BITOLA ENTRE LINHAS DA REDE FERROVIÁRIA: ESTUDO DO CASO PRÁTICO: LIGAÇÃO DO PORTO DE AVEIRO AO CORREDOR INTERNACIONAL DE MERCADORIAS E-80

Mederos, Lília Margarita Pérez

Orientador: Cruz, António Artur Sequeira da (ISEL)

Orientador: Agra, António José Mendes (LCW Consult, S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Bitola, Via Algaliada a Três Carris, Interoperabilidade, Intermodalidade, Transporte de Mercadorias, Portos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3168>

Resumo: O transporte ferroviário de mercadorias, na atualidade, desempenha um papel secundário por comparação com o transporte marítimo/fluvial e rodoviário. Esta situação deve-se à existência de obstáculos administrativos, jurídicos e técnicos, em particular os relativos à bitola, ao sistema de alimentação elétrica e ao sistema de gestão de tráfego/segurança.

Por outro lado, a articulação entre os vários modos de transporte tem revelado limitações operacionais no sistema de transporte de mercadorias, com consequências negativas ao nível da eficiência, da fiabilidade e dos custos envolvidos.

A União Europeia, com o objetivo de suprir as deficiências mencionadas do sistema de transportes, desenvolveu o plano da Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T) que, no âmbito ferroviário prevê a construção de novas linhas em bitola de 1435 mm. No caso português, a concretização deste objetivo passa pela realização da Rede Ferroviária de Alta Velocidade.

Neste contexto, as ligações ferroviárias aos portos são fundamentais para o transporte ferroviário de mercadorias de longo curso, quando associadas às novas linhas em bitola de 1435 mm cuja construção coloca um problema de interoperabilidade pela dificuldade de ligação à rede ferroviária existente em bitola de 1668 mm.

O presente estudo propõe apresentar soluções para o problema enunciado, através da análise da ligação do porto de Aveiro à Linha de Alta Velocidade Aveiro – Salamanca, que se insere no corredor internacional de mercadorias E-80. O documento procura, igualmente avaliar a articulação com a Linha do Norte e com a plataforma logística de Cacia, de modo a fomentar a intermodalidade do transporte de mercadorias.

A análise desenvolvida apoia-se em casos conhecidos de ligações ferroviárias a portos, e pretende constituir um documento agregador de informação sobre as práticas adotadas na resolução das questões relativas às operações de transporte ferroviário de mercadorias assegurando a articulação entre linhas em diferentes bitolas, quer através de soluções de via alargada, aparelhos de mudança de bitola, ou outras que se encontram em fase de desenvolvimento ou de implementação.

ANÁLISE PROBABILÍSTICA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS GRAVIDADE DE BETÃO

Brandão, Gonçalo Filipe de Carvalho

Orientador: Castro, António Luís Henriques Tavares de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Barragens de Gravidade de Betão, Segurança, Análise Probabilística, Índice de Fiabilidade, Deslizamento

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3413>

Resumo: As barragens foram das primeiras grandes estruturas construídas pelo ser humano, há vários milénios atrás, devido à necessidade de armazenar um bem essencial à vida, a água. Hoje em dia estas estruturas continuam a ter um elevado grau de importância por permitirem, através da água armazenada nas albufeiras, produzir energia elétrica, abastecer de água às populações, regar as culturas agrícolas e até desenvolver atividades turísticas e de lazer.

Em engenharia de barragens, apesar de ser sabido que a probabilidade de ocorrer a rotura estrutural de uma barragem é muito reduzida, existem preocupações essencialmente devido às consequências que uma eventual rotura estrutural pode ter no vale de jusante, devido à massa de água que se liberta neste tipo de cenário, em perdas humanas, económicas e ambientais, sendo portanto considerado que este tipo de obras tem um elevado risco potencial associado.

Nesse sentido a presente dissertação tem como objetivo, para uma barragem específica, ser feita uma análise de segurança estrutural para diversos cenários, com diversas combinações de ações.

Foi escolhida uma barragem de gravidade de betão com elevada importância na bacia hidrográfica a qual foi implantada, a barragem de Pedrógão, no rio Guadiana, que adquire particular importância por ter sido a primeira barragem portuguesa a ser construída com betão compactado com cilindros (BCC), um método com diversas vantagens que também são apresentadas no estudo.

Inicialmente serão feitas as devidas verificações de segurança de acordo com a regulamentação aplicável em Portugal (RSB, 2007; NPB, 1993), posteriormente serão elaborados estudos de fiabilidade, através de uma análise probabilística simplificada

desses mesmos cenários, para deste modo averiguar a probabilidade de rotura da barragem quando sujeita a determinadas solicitações.

ANÁLISE PROSPETIVA DE MODELOS DE TRANSPORTE E USOS DO SOLO

Furtado, Diana Raquel de Andrade Álvares

Orientador: Martins, Paulo José de Matos (ISEL)

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: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Microsimulação, Modelos de Transportes e Usos de Solo, OPUS, Planeamento Urbano, Simulação Urbana, *UrbanSim*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3345>

Resumo: Os usos do solo e os sistemas de transportes interagem de forma crucial na perceção do desenvolvimento económico, na qualidade de vida e na sustentabilidade das áreas urbanas.

Devido à crescente necessidade de organizar o espaço urbano e à complexidade do mesmo, surgiram os modelos de transporte e usos do solo. Estes modelos começaram a ser desenvolvidos nos anos 50 e 60 do século passado e esse trabalho de desenvolvimento dura até à atualidade, para dar resposta à dificuldade em antecipar os efeitos de determinadas políticas, no que diz respeito ao padrão de usos do solo.

Um dos modelos de transporte e usos do solo desenvolvido foi o *UrbanSim*, desenvolvido por uma equipa da Universidade da Califórnia sob a coordenação do professor Paul Waddell. Este modelo é um sistema integrado de microsimulação de modelos para planear e analisar o desenvolvimento urbano, incorporando a interação entre o uso do solo, os transportes e as políticas públicas. O *UrbanSim* é essencial na previsão do impacto de políticas de desenvolvimento urbanístico em grandes cidades e áreas metropolitanas.

Assim, concretamente na área dos Transportes, o *UrbanSim* assume grande utilidade, pois, por exemplo, o impacto nos usos de solo de uma alteração na rede de transportes pode ser previsto através de uma simulação efetuada a partir deste modelo e vice-versa. O *UrbanSim* começou por ser aplicado nos Estados Unidos da América (em Eugene, no estado de Oregon) e, a partir daí, começou a ser utilizado em vários outros estados norte americanos e até em cidades europeias, africanas e asiáticas, perfazendo um total de 21 áreas metropolitanas onde já foram ou estão a ser feitas aplicações.

Atualmente, o *UrbanSim* apresenta uma plataforma aberta, o OPUS, com uma interface gráfica do utilizador, que tem como principal vantagem o fato de, sendo *open source*, estar acessível gratuitamente à comunidade científica em geral.

ARTICULAÇÃO DO TRATAMENTO DAS ÁGUAS LIXIVIANTES DE INFRAESTRUTURAS DE RESÍDUOS COM ETAR URBANAS: CASO DE ESTUDO

Vieira, Flávio Norberto de Gouveia

Orientador: Martins, Carlos Manuel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: maio 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Aterro Sanitário, Lixiviado, Águas Lixiviantes, Tratamento, Eficiência

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2535>

Resumo: A deposição de resíduos sólidos urbanos (RSU) em aterros sanitários (AS) tem uma dimensão que necessita de uma atenção especial por parte da sociedade. Deste ato podem resultar situações gravosas para o meio ambiente se não forem tomadas as medidas corretas. Um dos pontos que necessita de uma particular atenção é o tratamento das águas lixiviantes dos aterros sanitários, uma vez que estas apresentam geralmente cargas altamente poluentes.

O presente trabalho apresenta a estrutura de um aterro sanitário, definindo os seus princípios de funcionamento, bem como as principais características a ter em consideração para a sua conceção e construção. É ainda abordada a composição dos resíduos sólidos produzidos em Portugal de acordo com (1) e as características quantitativas e qualitativas do lixiviado produzido por um AS.

São apresentados os sistemas tratamento convencionais, biológicos e físico-químicos, mais utilizados em Portugal para o tratamento de águas lixiviantes, relacionando as problemáticas e as limitações associadas a cada um deles. É ainda apresentado o tratamento combinado de águas lixiviantes com águas residuais e a recirculação de lixiviado no sistema de tratamento, assim como algumas das vantagens associadas a estas práticas.

Tendo por base, uma situação real, avalia-se um caso de estudo, que visa a avaliação do funcionamento da estação de pré-tratamento das águas lixiviantes produzidas no aterro sanitário do ecoparque de Palmela, tendo em consideração o facto de este tratamento ser realizado em combinação com o tratamento de águas residuais urbanas. A avaliação do funcionamento da estação de pré-tratamento de águas lixiviantes (EPTAL) é realizada de acordo com os dados fornecidos nos relatórios elaborados pela empresa LUSÁGUA, que apresentam os valores das cargas poluentes medidos à entrada e saída da EPTAL, verificando com estes dados se os valores limite de emissão medidos à saída da EPTAL são respeitados.

São ainda propostas algumas alterações baseadas em pareceres técnicos que acompanham os relatórios elaborados pela LUSÁGUA e um estudo elaborada pela ECOserviços em Fevereiro de 2010 onde se obtêm eficiências de etapas de tratamentos com base em testes laboratoriais e testes realizados na própria EPTAL.

AS GUARDAS DE SEGURANÇA PARA PROTEÇÃO A MOTOCICLISTAS. CARACTERÍSTICAS E GRAUS DE EFICÁCIA

Vinagre, Mário Jorge Leão

Orientador: Marques, João Manuel Sousa (ISEL)

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: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Motociclistas; Duas Rodas a Motor, Guardas de Segurança, Dispositivo de Proteção para Motociclistas, Custo-Benefício, Ângulo e Velocidade de Contacto/Impacto, Critérios da Biomecânica

Resumo: Os acidentes envolvendo veículos de duas rodas, são um dos maiores problemas da segurança rodoviária atual, no âmbito Europeu. Um dos tipos de acidentes que pode causar danos mais graves aos ocupantes desses veículos é o embate com guardas de segurança. Em consequência disso, neste trabalho foram desenvolvidas opiniões, abonatórias ou não, ao uso de dispositivos de proteção para motociclistas acoplados nas guardas de segurança.

Estas opiniões vão partir de dados estatísticos, de estudos e exemplos concretos de vários autores e publicações relacionados com esta temática, sendo que o tipo de dispositivo de proteção para motociclistas que vai estar mais em foco e sendo ele o mais habitual nas estradas portuguesas será a saia metálica.

Estes dispositivos de segurança para motociclistas ainda não são de uso obrigatório nas guardas de segurança na maioria dos países do continente Europeu, segundo a norma europeia EN 1317, apesar deste tipo de proteção já estar normalizada segundo padrões de lesões biomecânicos na zona da cabeça, cervical e anca/abdómen descritos na norma EN 1317 UNE 135900 – 1:2003, em alguns países é descurado o uso destas proteções, por não serem obrigatórias e porque ainda se tornam mais dispendiosas que as guardas de segurança habituais (barreiras de metal simples).

Este estudo serviu essencialmente para verificar se estes dispositivos salvaguardam ou não a vida dos utilizadores de duas rodas, pois, se pelo contrário, aumentam ainda o risco, ou de lesões mais gravosas ou mesmo de morte, aquando o embate com as mesmas, os gastos associados a este tipo de equipamentos serão totalmente inúteis e desnecessários.

AVALIAÇÃO, TRATAMENTO E CONSOLIDAÇÃO DE MADEIRA EM EDIFÍCIOS ANTIGOS

Neves, André Emanuel Paulos Santiago das

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Reabilitação, Madeira, Edifícios Antigos, Degradação por Fungos, Ensaios não Destrutivos, Correlações de Propriedades, Tratamento e Consolidação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3169>

Resumo: Reabilitar é sem dúvida, na atualidade, a área mais próspera dentro da engenharia civil portuguesa, sendo a zona de Lisboa uma das que mais cuidado carece, quer pelo estado de degradação do seu edificado, quer pela necessidade de preservar a herança cultural da cidade. É nesta área de intervenção que se situa o presente trabalho, desenvolvido para as espécies de madeira mais correntemente encontradas nos edifícios antigos da zona de Lisboa: Pinho bravo e Casquinha.

Apresenta-se nesta tese um estudo de correlações entre resultados de ensaios não destrutivos de aplicação *in situ* (com *Resistograph*® e *Pilodyn*®) e diversas propriedades

físico-mecânicas como a massa volúmica, resistência à compressão e dureza superficial da madeira sã e também da madeira degradada por fungos de podridão. Para tal, realizou-se uma campanha laboratorial com vários ensaios destrutivos e não destrutivos, donde resultaram, em geral, correlações aceitáveis. Pretendeu-se assim contribuir para o aumento da compreensão da informação obtida através de ensaios não destrutivos.

A par deste primeiro objetivo, apresenta-se e testa-se um método de tratamento e consolidação para a madeira de edifícios mediantemente degradada por fungos que, não se encontrando sã, ainda possui capacidade resistente, não necessitando por isso de ser removida. Expõe-se um caso de estudo de um edifício nobre, datado de 1877, localizado no centro de Lisboa, onde se aplica a técnica estudada e avalia a sua eficácia através dos equipamentos *Resistograph*® e *Pilodyn*®, utilizados antes e após o tratamento e consolidação. Foram também ensaiados provetes em laboratório, através de ensaios destrutivos e não destrutivos, a fim de sustentar os resultados obtidos *in situ*. Concluiu-se a eficácia do método proposto.

Numa terceira etapa, com base no resultado dos ensaios realizados no edifício e nas tendências de correlação encontradas em laboratório, estimam-se as propriedades físico-mecânicas dos elementos estudados, a fim de demonstrar a utilidade que as correlações podem apresentar no âmbito da inspeção e diagnóstico de estruturas de madeira de edifícios antigos.

CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL EÓLICO URBANO: O CASO DE LISBOA

Teixeira, Ana Margarida de Paiva

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energia Eólica, Aerogeradores Urbanos, Microgeração, Meio Urbano, Turbina *Omniflow*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3389>

Resumo: A elevada dependência energética do exterior de grande parte dos países, incluindo dos países europeus, pela fonte de energia que o petróleo representa tem contribuído para a crise económica mundial.

Dado o grande consumo de combustíveis fósseis no mundo, o facto de estes serem limitados e adicionalmente prejudicarem fortemente o meio ambiente do nosso planeta, motivou a importante necessidade de se investir em novas fontes de energias, que se pretendem ser renováveis, limpas e seguras, com grande potencial e que sejam uma real alternativa face aos recursos energéticos tradicionais, baseados na exploração de combustíveis fósseis.

De entre as fontes de energias renováveis disponíveis, a energia eólica apresentou uma grande evolução na última década, sobretudo devido ao seu desenvolvimento tecnológico (instalação de turbinas eólicas em terra, em mar aberto, ou de micro-turbinas em áreas urbanas), à melhoria da eficiência e redução de custos de fabrico dos aerogeradores.

Com esta dissertação pretendeu-se descrever a produção de energia eólica através de

sistemas de pequena potência, designados por aerogeradores urbanos, e a sua implementação em ambientes edificados.

Realizou-se um estudo sobre o aproveitamento do potencial eólico na cidade de Lisboa, através de dados recolhidos na estação meteorológica de Lisboa (Instituto Dom Luiz), analisando o regime de ventos no que diz respeito ao seu ciclo anual e sazonal, e a sua variabilidade, apresentando uma medida do potencial de produção de energia eólica.

Como caso de estudo selecionou-se um sistema de microgeração eólica, cuja análise foi objeto de estudo ao longo da presente dissertação. A turbina eólica escolhida para caracterizar a implementação prática de um sistema de microgeração urbana foi a *Omniflow*, pois trata-se de um produto inovador, muito recentemente desenvolvido por uma empresa nacional, e que possui grande potencial de mercado.

Para esta microturbina descrevem-se ainda os sistemas de instalação através da fixação dos equipamentos a coberturas de edifícios, e apresentou-se o respetivo cálculo de estabilidade.

Por último, realizou-se uma avaliação técnico -económica do aerogerador urbano em estudo, um sistema híbrido que produz energia combinada através do sol e do vento, descrevendo os custos associados à instalação completa do equipamento e abordando a respetiva produção energética.

CLIMATIZAÇÃO PASSIVA EM EDIFÍCIO DE SERVIÇOS

Pereira, Simão dos Santos Gomes

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Climatização, Climatização Passiva, Sistemas de Climatização, *DesignBuilder*, Arrefecimento Passivo, Ventilação Natural, Eficiência Energética

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3405>

Resumo: Nos últimos anos, os domínios da eficiência energética e da sustentabilidade têm adquirido uma enorme relevância para o sector da engenharia civil. Esta importância deve-se, por um lado, a uma perceção que a procura de energia não pode continuar em crescendo indefinidamente, e por outro lado que o nosso planeta está num processo de aquecimento global antropogénico, devido em grande medida à importância dos combustíveis fósseis no *mix* energético global.

Estes fatores obrigam a uma maior preocupação em termos de consumos energéticos, maior aproveitamento de energias endógenas, reabilitações e adaptações sustentáveis com a conseqüente reconfiguração dos sistemas de climatização.

A presente dissertação destinada à obtenção de grau de Mestre enquadra-se nesta temática e tem por objetivo avaliar e melhorar o desempenho energético de um edifício de serviços, com um enfoque especial nos sistemas de climatização.

Inicialmente procedeu-se a uma caracterização das estratégias de climatização passiva conhecidas que eventualmente poderiam ser implementadas num edifício atual de modo a melhorar o seu desempenho energético.

Numa segunda fase avaliou-se o potencial de climatização passiva de um edifício de

serviços real, localizado na cidade de Setúbal, recorrendo-se ao acoplamento do *software DesignBuilder* com o modelo *EnergyPlus*, com o objetivo de estudar e determinar os pontos fortes e fracos do sistema de climatização existente e consequentemente a simulação de quatro estratégias de climatização passiva. Os resultados obtidos foram comparados com a situação atual sendo assim possível a determinação da consequente melhoria do potencial energético no edifício.

COLAPSOS DE PONTES: LIÇÕES APRENDIDAS

Branco, Hugo Albino Piquer

Orientador: Jacinto, Luciano (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Pontes, Colapsos, Lições Aprendidas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3164>

Resumo: Durante o desenvolvimento do projeto de uma ponte, uma das principais preocupações do engenheiro responsável é certificar-se de que as acções às quais a sua estrutura venha a estar sujeita não excedam a sua capacidade resistente, nem durante a sua execução, nem durante o seu período de vida. Ainda assim é impossível garantir que tal não venha a acontecer, quer devido à aleatoriedade das acções, quer devido à ocorrência de erros humanos graves, como comprovam os colapsos de pontes ocorridos no passado.

Uma vez que os colapsos de pontes têm normalmente consequências extremamente graves, é nossa obrigação tentar reduzir ao máximo a sua ocorrência. Para atingir este objetivo, uma das formas mais naturais é colher lições de acidentes ocorridos no passado, de modo a evitar a sua repetição no futuro.

Assim sendo, neste trabalho enumera-se uma lista de acidentes em pontes, quer ocorridos durante a construção, quer ocorridos durante o serviço, analisa-se as causas e o modo em como tais acidentes poderiam ter sido evitados.

CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO NOS PAVIMENTOS RODOVIÁRIOS E A SUA IMPORTÂNCIA

Amaral, Sofia de Jesus

Orientador: Martins, Armando do Carmo (ISEL)

Orientador: Lopes, Sandra Maria Fernandes (EP - Estradas de Portugal, S.A.)

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: dezembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Conservação, Manutenção, Pavimentos, Rodovia, EP, Auscultação de Pavimentos, Aderência, Acidentes Rodoviários

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3564>

Resumo: A monitorização e conservação da Rede Rodoviária Nacional é essencial, na medida em que permite controlar a qualidade de serviço desta e simultaneamente adequar e gerir, de forma racional, os recursos disponíveis. A fim de proceder a uma gestão adequada da conservação e monitorização da rede a seu cargo, a EP-Estradas de Portugal, SA decidiu em 2003 desenvolver um Sistema de Gestão de Pavimentos (SGPav), sistema implementado em 2007e que tem permitido a obtenção de resultados positivos, tanto ao nível da eficácia como da racionalização de custos.

Sendo uma aplicação relativamente recente, verifica-se contudo que a mesma terá que ser objeto de evolução/otimização, devidamente ajustada ao caso português e envolvendo um conjunto significativo de parâmetros integrados no ambiente rodoviário e de que se destacam o traçado, volumes e tipologias de tráfego e sinistralidade.

No sentido de permitir a evolução/otimização pretendida tanto ao nível do SGPav como de outras aplicações, a EP considerou fundamental o envolvimento de entidades externas, designadamente o LNEC e instituições de ensino, com as quais estabeleceu protocolos.

Simultaneamente, a EP procura manter uma ação de apoio e colaboração com instituições de ensino superior de engenharia, permitindo a realização e desenvolvimento de trabalhos de investigação, nomeadamente através do estabelecimento de protocolos.

O presente relatório enquadra-se num desses protocolos, estabelecido entre a EP e o ISEL e refere-se ao estágio de 6 meses que foi assegurado à mestranda na área da conservação e monitorização dos pavimentos.

Durante o estágio, numa área que assume cada vez mais importância na manutenção da rede rodoviária, pretendeu-se o acompanhamento de todo o processo, envolvendo igualmente todas as etapas necessárias à obtenção de uma base de dados rodoviários, em particular no âmbito da auscultação de pavimentos.

A recolha de informação associada aos parâmetros ligados às auscultações dos pavimentos constitui assim uma das fases mais importantes do processo, para posteriormente avaliar a qualidade dos mesmos, prever a sua evolução e identificar e programar a implementação de medidas que permitam assegurar a sua funcionalidade num correto e eficaz Sistema de Gestão Rodoviária.

Para além das metodologias e atividades práticas relacionadas, designadamente a recolha e posterior tratamento da informação, foi igualmente incluída no presente estágio a análise e respetivas conclusões de um caso prático.

CONSTRUÇÃO DE UM PARQUE EÓLICO INDUSTRIAL

Gouveia, Yesmary Carolina da Silva

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: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energia Eólica, Parque Eólico, Estudo Geológico/Geotécnico, Infraestruturas do Parque Eólico, Fundação de Torres Eólicas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3566>

Resumo: As energias renováveis têm vindo a suscitar interesse crescente para a produção industrial de eletricidade.

A necessidade de satisfazer a procura de energia a nível global, os choques petrolíferos na segunda metade do século XX com o mundo ocidental refém dos países produtores, o aumento das emissões de CO₂ e o aquecimento global, e a previsível escassez do petróleo em poucas décadas conduziram à procura de soluções alternativas, mais limpas e renováveis.

Como principal alternativa para a produção de energia, as fontes renováveis são as mais apelativas no que respeita a segurança, qualidade e redução dos danos ambientais. De todas as energias renováveis existentes a energia eólica suscita um grande interesse, porque para além de ser renovável e limpa, possui uma melhor relação custo benefício para exploração.

De modo a desenvolver e aproveitar esta fonte energética foi fundamental promover o desenvolvimento tecnológico das turbinas eólicas e instalá-las em zonas de elevado potencial eólico.

Na presente dissertação, pretende-se apresentar o processo de construção de um parque eólico industrial para a produção de energia elétrica, tendo-se desenvolvido um caso de estudo exaustivo de um parque eólico.

A construção de um parque eólico passa por processos sistemáticos, um dos quais é o estudo do local pré-selecionado, com o objetivo de conhecer a viabilidade e rentabilidade associada à zona de implantação do futuro parque.

Após concluir-se que o local pré-selecionado é viável, e após aprovação do Estudo de Impacto Ambiental, procede-se ao estudo técnico da localização dos aerogeradores, subestação e edifício de comando.

Posteriormente, seguem-se os processos de lançamento de concursos para a elaboração dos projetos de execução das diversas especialidades, concursos para as obras a realizar, adjudicação e execução.

Ainda antes da fase de implantação dos aerogeradores no terreno, é de primordial importância que se execute o estudo geológico/geotécnico do local de implantação, para se decidir qual o tipo de fundação adequada para as torres eólicas que suportarão os aerogeradores.

Construído o parque, haverá que cumprir as exigências definidas no Estudo de Impacto Ambiental, sendo em geral efetuada a recuperação da flora da área afetada para que os impactos ambientais sejam minimizados.

CONTROLO DE CUSTOS DE UMA OBRA PÚBLICA, POR PARTE DO DONO DE OBRA

Sernache, Hugo Alexandre Marques

Orientador: Ferreira, Maria Clara Ribeiro Pires (Administração do Porto de Sines, S.A.)

Orientador: Santos, João Alfredo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Administração do Porto de Sines S.A., Fiscalização, Controlo de Custos, “2.ª Fase de Ampliação do Molhe Leste de Sines S.A.”, Dono de Obra, Código dos Contratos Públicos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2396>

Resumo: De acordo com o contrato estabelecido entre a Administração do Porto de Sines, S.A. e a PSA Sines, concessionária do Terminal de Contentores de Sines (TCS), cabe à Autoridade Portuária a proteção necessária à operação portuária. Neste sentido, foi estabelecido um planeamento faseado do desenvolvimento do Molhe Leste do Porto de Sines, de acordo com o desenvolvimento do Terminal XXI. Tendo já o concessionário procedido à ampliação do cais de 380 metros para 730 metros, cabe à Autoridade Portuária proceder às operações necessárias que proporcionem as adequadas condições de abrigo à agitação marítima. Com um investimento de €32 500 000,00, por parte da APS, S.A., surge a empreitada “2.ª Fase de Ampliação do Molhe Leste do Porto de Sines”. Trata-se portanto, de uma oportunidade única para um aluno de Engenharia Civil no ramo de Hidráulica, proceder ao acompanhamento e fiscalização da empreitada numa empresa de referência a nível Mundial. A finalidade deste relatório será enunciar o procedimento adotado na tarefa de fiscalização de controlo de custos, durante a fase de execução da “2.ª Fase de Ampliação do Molhe Leste do Porto de Sines”, do ponto de vista do Dono de Obra (APS, S.A.), descrevendo todas as etapas decorrentes do processo de fiscalização de controlo de custos de uma obra pública de acordo da legislação em vigor, nomeadamente o Código dos Contratos Público (C.C.P.).

CONVERGÊNCIA PARA NZEB DE UM EDIFÍCIO CLASSIFICADO

Jorge, André Fernando Medeiros

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: NZEB, Diretiva 2010/31/EU, Eficiência Energética, *Design Builder*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3167>

Resumo: Os edifícios e a melhoria da eficiência energética são uma componente chave no caminho da União Europeia (UE) para um novo paradigma energético visto representarem cerca de 40% do consumo de energia final da UE, resultando assim em elevados custos e emissões de dióxido carbono (CO₂) para a atmosfera, e consequentemente contribuindo para os problemas dos efeitos de estufa e das mudanças climáticas.

Com vista à redução do consumo de energia no parque edificado europeu, a UE publicou a 19 de Maio de 2010 a directiva 2010/31/UE relativa ao desempenho energético dos edifícios e que reformula a directiva 2002/91/CE. A nova directiva de 2010 exige que a partir de 31 de Dezembro de 2020 todos os novos edifícios da UE sejam edifícios NZEB (Nearly Zero Energy Building) ou seja, com balanço energético anual nulo.

Os NZEB são portanto edifícios com elevado nível de eficiência energética, não só devido ao reduzido consumo de energia em relação a edifícios convencionais, mas também devido à existência de sistemas de produção de energia local que compensam as necessidades energéticas, possibilitando assim um balanço de consumo de energia anual quase zero, no edifício.

Deste modo pretende-se com a presente dissertação caracterizar as técnicas e tecnologias existentes que permitem a poupança e a produção de energia, de modo a que os edifícios novos correspondam a NZEB, ou edifícios antigos possam convergir para NZEB, constituindo assim um contributo para o conhecimento destas tecnologias e encorajando a sua aplicação.

Na presente dissertação abordou-se também um caso de estudo de modo a verificar o impacto de algumas das estratégias para redução do consumo de energia, num edifício histórico, concluindo-se que é possível reduzir as necessidades energéticas de um edifício histórico até cerca de 50%, através da implementação de medidas de eficiência energética. Este estudo foi efectuado através de simulação do desempenho energético de um ciclo anual do referido edifício recorrendo aos *softwares* de modelação e simulação energética (*Design Builder* e *Energy Plus*).

DEGRADAÇÃO DA MADEIRA POR CARUNCHO EM EDIFÍCIOS ANTIGOS: UMA ANÁLISE EXPERIMENTAL

Mendes, Sandra Cristina Silva

Orientador: Henriques, Maria Dulce e Silva Franco (ISEL)

Orientador: Silva, Maria do Carmo Carvalho Alves da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Edifícios Antigos, Degradação por Caruncho, Madeira, Estados de Conservação, Massa Volúmica, Resistência Mecânica, Módulo de Elasticidade, Percentagem de Saturação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3915>

Resumo: O presente trabalho apresenta um estudo laboratorial que teve como finalidade o reconhecimento de perda de propriedades da madeira de edifícios antigos quando degradada por carunchos. Foi estudada madeira antiga de pinho e de choupo, com idades compreendidas entre 100 e 200 anos.

Como abordagem inicial são apresentadas as características da madeira e dos edifícios pombalinos e gaioleiros onde esta era bastante usada, não só como elemento de acabamento, mas principalmente como elemento estrutural. São apresentados os vários fatores que levam à degradação da madeira assim como alguns métodos de avaliação e diagnóstico dos estados de conservação dos elementos de madeira que se encontram nos edifícios.

É também desenvolvido um estudo sobre o caruncho grande e caruncho pequeno, seu ciclo de vida e forma como degrada a madeira, servindo de base ao estudo laboratorial.

No desenvolvimento foi avaliado o estado de degradação de provetes de madeira antiga com 30 x 30 x 90 mm e de seguida correlacionado com a sua resistência à compressão, o seu módulo de elasticidade e a extensão em fase plástica. Desta forma pretende-se estudar o modo como os diferentes estados de degradação por caruncho influenciam as características mecânicas das peças de madeira.

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA SIG PARA APOIO AO CONTROLO DA SEGURANÇA DAS GRANDES BARRAGENS PORTUGUESAS

Almeida, Carlos Alexandre Leça

Orientador: Oliveira, Sérgio Bruno Martins de (LNEC/ISEL)

Orientador: Martins, Paulo José de Matos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Barragens, SIG, Barragem do Cabril, Controlo de Segurança, Barragens de Betão

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3276>

Resumo: Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), cada vez mais presentes na nossa sociedade, como auxílio ao processamento, recolha e organização de dados, encontram-se em constante desenvolvimento. Com o presente trabalho pretende-se criar uma plataforma SIG com vista a apoiar o controlo da segurança das Grandes Barragens Portuguesas, do ponto de vista da segurança estrutural, hidráulico-operacional e ambiental do conjunto barragem-fundação-albufeira. Foi recolhida informação sobre as Grandes Barragens Portuguesas e as principais características de cada uma foram introduzidas num modelo SIG georreferenciado para apoio ao controlo da segurança. O modelo desenvolvido foi utilizado conjuntamente com outros modelos SIG já construídos, nomeadamente com informação sobre a sismicidade em Portugal com ligações a programas de análise estrutural de barragens em observação. Numa fase final foi criada uma aplicação *Web*, acessível a qualquer utilizador da internet, com toda a informação trabalhada.

Desenvolveu-se ainda um modelo SIG da barragem do Cabril, considerando a geometria da obra em 3D, com o intuito de mostrar as potencialidades dos sistemas SIG no apoio ao controlo da segurança de barragens, na vertente estrutural e também nas vertentes hidráulico-operacional e ambiental.

Para o desenvolvimento desta plataforma SIG recorreu-se ao *software* ArcGIS da ESRI. Foi utilizado o módulo ArcMap para processamento de dados em 2D e o módulo ArcScene para efetuar as visualizações 3D. A criação da aplicação *Web* foi efetuada através da interface ArcGIS Online também da ESRI.

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA SIG PARA APOIO AO ESTUDO DA SISMICIDADE EM PORTUGAL

Gonçalves, Marco Feliciano Guerreiro

Orientador: Oliveira, Sérgio Bruno Martins de (LNEC/ISEL)

Orientador: Carvalho, Alexandra Maria Rodrigues de (LNEC)

Orientador: Martins, Paulo José de Matos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sismos, SIG, Geofísica, Engenharia Civil

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3283>

Resumo: Com esta dissertação pretende-se mostrar o interesse dos SIG (Sistemas de Informação Geográfica) no estudo da sismicidade em Portugal Continental salientando-se de que forma este tipo de ferramentas permite obter informação com interesse para a caracterização dos fenómenos sísmicos na perspetiva da Engenharia Civil.

Descrevem-se os princípios básicos envolvidos no estudo dos fenómenos sísmicos, referindo-se, em particular, os conceitos de magnitude, intensidade e zonamento sísmico; bem como a localização das principais falhas que existem no território nacional.

Apresentam-se os princípios de funcionamento dos sistemas de informação geográfica, onde se descrevem as cinco etapas principais para a construção destes sistemas: a pesquisa de dados, a criação de base de dados, a criação dos modelos SIG, a identificação do *software* a utilizar na exploração e a escolha da melhor solução para o problema.

Introduzem-se também alguns conceitos de Dinâmica de Estruturas, fundamentais para o cálculo de espectro de respostas e para a realização de uma análise dinâmica numa estrutura.

Para uma melhor interpretação dos objetos de estudo é exemplificado o funcionamento da plataforma SIG criada, com os fenómenos sísmicos incorporados, fazendo a demonstração do procedimento adotado desde a obtenção da informação; à organização dos dados; à implementação destes na plataforma SIG; como foram estudados; e por fim como foi tomada a decisão.

Para validar os objetivos do trabalho foi efetuado o estudo de alguns casos. Em primeiro lugar deu-se particular atenção à geofísica, onde se analisa a localização de falhas sísmicas através de focos sísmicos. Na área da engenharia civil, interliga-se o *ArcGis* e o *MatLab* com o objetivo de obter de espetros de resposta para acelerogramas sísmicos.

Por fim mostra-se que estes sistemas têm a vantagem de permitir uma efectiva colaboração dos utilizadores na recolha de informação, na ampliação dos elementos de estudo e no desenvolvimento de *software* associado. Assim facilitam o desenvolvimento de ferramentas com as quais é possível realizar estudos mais completos e rigorosos, não só a nível dos fenómenos sísmicos como também a nível de outros fenómenos associados.

DETERMINATION OF STRESSES AROUND A CYLINDRICAL SINGLE PILE CAUSED BY HORIZONTAL MOVEMENTS OF SOILS WITH THE FINITIVE ELEMENT METHOD

Gomes, Marco André da Silva

Orientador: Moormann, Christian (IGS Stuttgart)

Orientador: Aschrafi, Johannes (IGS Stuttgart)

Orientador: Cabral, António Lopes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: fevereiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Rigid Piles, Passive Piles, Soil Movements, Lateral Loading, SoilPile Interaction, Large Deformations, Interface Finite Elements

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2557>

Resumo: This study was carried out with the aim of modeling in 2D, in plain strain, the movement of a soft cohesive soil around a pile, in order to enable the determination of

stresses resulting along the pile, per unit length. The problem in study fits into the large deformations problem and can be due to landslide, be close of depth excavations, to be near of zones where big loads are applied in the soil, etc. In this study is used an constitutive Elasto-Plastic model with the failure criterion of Mohr-Coulomb to model the soil behavior. The analysis is developed considering the soil in undrained conditions. To the modeling is used the finite element program PLAXIS, which use the Updated Lagrangian - Finite Element Method (UL-FEM). In this work, special attention is given to the soil-pile interaction, where is presented with some detail the formulation of the interface elements and some studies for a better understand of his behavior. It is developed a 2-D model that simulates the effect of depth allowing the study of his influence in the stress distribution around the pile. The results obtained give an important base about how behaves the movement of the soil around a pile, about how work the finite element program PLAXIS and how is the stress distribution around the pile. The analysis demonstrate that the soil-structure interaction modeled with the UL-FEM and interface elements is more appropriate to small deformations problems.

DIAGNÓSTICO DE ESTRUTURAS DE MADEIRA EM SERVIÇO NUM PALACETE DO SÉCULO XIX

Cândido, Ana Soraia Almeida

Orientador: Henriques, Maria Dulce e Silva Franco (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Património, Reabilitação, Inspeção e Técnicas de Diagnóstico, Estruturas de Madeira, Ensaios não Destrutivos, Degradação Biológica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3390>

Resumo: Em Portugal existem muitos edifícios com elevado valor patrimonial, tendo grande parte dos mesmos estrutura em madeira. Desta forma para garantir a sua manutenção e conservação é fundamental aplicar técnicas de inspeção, diagnóstico e reabilitação. O presente trabalho destina-se ao estudo dos métodos de inspeção não destrutivos em estruturas de madeira, incluindo a sua aplicação a um caso de estudo: Palacete Ribeiro da Cunha, construído em 1877. Ao longo do trabalho procedeu-se à inspeção e diagnóstico de três zonas do edifício: pavimento, cobertura dos arrumos e cobertura do lanternim. Cada local foi sujeito a um rigoroso plano de inspeção, recorrendo-se a inspeção visual e ensaios não destrutivos (Resistógrafo e Pilodyn). A avaliação realizada incide apenas sobre a degradação biológica presente nas peças de madeira, nomeadamente ataque por caruncho, térmitas e fungos.

A inspeção visual revelou-se uma etapa fundamental do processo de diagnóstico, isto porque auxilia e suporta os resultados obtidos com os ensaios. Atualmente, a classificação visual da madeira é um tema presente em algumas normas, como por exemplo a NP 4305:1995 e a UNI 11119:2004, sendo as mesmas analisadas e aplicadas no presente caso de estudo. Para além dos resultados obtidos, são apresentadas as condicionantes e dificuldades inerentes à sua aplicação *in situ*. O Eurocódigo 5 (EN 1995:2004) também é abordado na perspetiva de verificação de segurança tendo em conta o nível de degradação registado. A utilização de ensaios não destrutivos verificou-se vantajosa, não só por

facilitar a compreensão e obtenção de propriedades mecânicas e resistentes da madeira, mas também pelo seu carácter pouco intrusivo dado que se trata de um edifício com enorme interesse e valor arquitetónico.

A aplicação da norma NP 4305:1995 a um caso de estudo *in situ* de madeira antiga revelou-se demasiado conservativa, visto que a norma é destinada à avaliação de madeira nova. Assim, é aconselhável a sua adaptação e utilização moderada em função do caso de estudo em análise.

Este estudo constitui a fase inicial de um projeto de inspeção e diagnóstico, que caso seja desenvolvido pode permitir a elaboração de conclusões sobre o estado de conservação da estrutura do edifício, incluindo: medidas preventivas ou de tratamento para impedir a progressão da degradação biológica e caso seja necessário a aplicação de técnicas de reabilitação.

DIMENSIONAMENTO DE UM PAVILHÃO MISTO (METÁLICO + BETÃO ARMADO)

Vieira, José António Simões

Orientador: Santos, José António Fontelas dos (ISEL)

Orientador: Mendes, Paulo Jorge Henriques (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Construções Mistas, Estruturas Metálicas, Betão Armado, Pórticos, Ações, Regulamentação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2401>

Resumo: O presente documento refere-se ao Trabalho Final de Mestrado, para a obtenção do grau de Mestre do curso de Engenharia Civil, e compreende a elaboração do Ante-Projeto de um Pavilhão Misto destinado ao armazenamento de carvão mineral.

A realização deste trabalho teve como principal objectivo o emprego dos conceitos apreendidos nas Unidades Curriculares do Mestrado e da Licenciatura, bem como o estudo de *softwares* utilizados na determinação de esforços e cálculo de estruturas (*Robot Structural Analysis e Gala Reinforcement*).

A modelação da estrutura foi realizada recorrendo a um programa de cálculo automático *Robot Structural Analysis*, procurando sempre validar os resultados obtidos, através de folhas de cálculo em *Excel* desenvolvidas para o efeito. O dimensionamento do sistema estrutural foi efectuado sempre que possível de acordo com a regulamentação Europeia (Eurocódigos).

Reuniram-se também alguns elementos relativos a estruturas deste tipo, consultando *a priori*, bibliografia da especialidade com o objectivo de adquirir conhecimentos mais profundos, necessários para realização deste projeto.

DIREÇÃO DE OBRA NUMA EMPREITADA DO RAMO DE HIDRÁULICA

Antunes, Rui Pedro Guerreiro Jacinto

Orientador: Fernandes, Júlio Walter Miguel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Hidráulica
Provas Concluídas em: dezembro 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Legislação, Processos, Procedimentos
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3316>

Resumo: A concretização de uma qualquer empreitada de construção civil só é viabilizada através da elaboração de processos e procedimentos inerentes às mais diversas atividades e tarefas, sejam estas técnicas ou administrativas. Desta forma, pela sua importância global no ciclo da empreitada, os processos e procedimentos associados a um departamento de direção de obras e aos seus respetivos técnicos com inerentes responsabilidades, revestem-se de um interesse capital. No entanto, para que o preenchimento destes documentos seja devidamente efetuado e com sucesso, o responsável máximo pelo departamento em questão, o diretor de obra, assim como a sua equipa de técnicos, deverá possuir os mais diversos e abrangentes conhecimentos que, para além da instrução técnica aprofundada, devem também possuir conhecimentos sobre a legislação em vigor.

Tirando vantagem da inserção prática deste estudo em ambiente empresarial numa obra pública, mais precisamente na “Infraestruturas em Poceirão – Execução de Rede de Águas Pluviais, Domésticas e Remodelação da Rede de Abastecimento de Água“, por intermédio da empresa Marpe - Construções e Instalações Técnicas S.A., antes de ser estudado o cerne desta dissertação, ou seja, a temática envolvente dos processos e procedimento sem direção de obras, é dado destaque a um dos mais importantes temas legislativos integrados no conceito de obra pública, ou seja, o Código dos Contratos Públicos.

Após uma abordagem genérica sobre a temática de direção e gestão de obras e, estabelecendo sempre uma linha de pensamento focalizado na integração empresarial deste estudo, procede-se ao estudo de alguns dos mais importantes processos e procedimentos e dos quais é responsável o departamento de direção de obras desde a adjudicação da empreitada até ao término da mesma.

ECO-BETÃO COM ADIÇÃO DE RESÍDUO DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA

Antunes, Marilyne Junqueira

Orientador: Costa, Carla (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações
Provas Concluídas em: dezembro 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Betão, Adição do tipo II, Reutilização de Resíduos Industriais, Catalisador Exausto de FCC
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3384>

Resumo: O betão é um material que pode ser utilizado na execução de um número significativo de obras de engenharia civil, incluindo estruturas de betão simples, betão armado e betão pré-esforçado.

No entanto, o seu impacto ambiental – oriundo, principalmente, da produção de cimento

é uma das grandes preocupações associadas ao betão, uma vez que a produção de cimento é responsável por grandes emissões de CO₂ – constitui a principal preocupação associada à sua utilização. Desta forma, a substituição parcial de cimento por adições, na composição do betão, contribui para o aumento da sustentabilidade na construção. Neste contexto, neste trabalho pretendeu-se avaliar a viabilidade de reutilizar o catalisador exausto da unidade de “*cracking*” catalítico (FCC), produzido na refinaria da Petrogal, em Sines, como adição do tipo II na produção de betões.

A campanha experimental incluiu a produção de betões com quatro traços diferentes correspondentes à substituição parcial de cimento por 0, 10, 20 e 30 % (em massa) de catalisador exausto de FCC. A composição dos constituintes destes betões, de forma a corresponderem aos requisitos exigidos pela norma NP EN 206 - 1, foram determinados pelo método de *Faury*. As propriedades dos betões no estado fresco avaliadas foram: a consistência pelo método do abaixamento, a massa volúmica e o teor de ar. No estado endurecido avaliou-se a velocidade de propagação de ondas ultrassónicas, a resistência à compressão, o índice de esclerómetro, a absorção de água por capilaridade e por imersão, e as variações dimensionais.

Com o presente estudo verificou-se que a incorporação, como adição, de catalisador exausto de FCC no betão conduz: (i) à diminuição da fluidez do betão; (ii) ao incremento da resistência à compressão; (iii) à diminuição da absorção de água por capilaridade até 20% de substituição de cimento, enquanto para 30% de incorporação aumenta significativamente; (iv) ao aumento da absorção de água por imersão; (v) à diminuição da retração quando a análise das variações dimensionais é realizada na ausência de tensões aplicadas e variações de temperatura; e, (vi) ao aumento de expansão do betão quando a análise das variações dimensionais é realizada aplicando uma tensão (provocada pela água da cura, dos provetes imersos em água).

Os betões produzidos com adição de resíduo de FCC enquadram-se normativamente segundo o preconizado pela norma NP EN 206 - 1, tanto para as propriedades no estado fresco e como no estado endurecido. Por fim verificou-se que o catalisador exausto de FCC está de acordo com os requisitos exigidos pela norma NP 4220 (“Pozolanas para betão, argamassas e caldas”), a norma NP EN 450 - 1 (“Cinzas volantes para betão”), e pela norma NP EN 13263 - 1 (“Sílica de fumo para betão”).

Pelos motivos expostos, este trabalho demonstra a viabilidade da utilização do catalisador gerado na unidade de “*cracking*” catalítico em leito fluidizado (FCC) como adição do tipo II, na produção de betões.

EFEITO DA INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA NA DURABILIDADE DE ARGAMASSAS DE REPARAÇÃO DE ESTRUTURAS DE BETÃO

Brito, Nuno João Pereira de

Orientador: Costa, Carla (ISEL)

Orientador: Ribeiro, Maria Sofia (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: fevereiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Argamassa de Reparação Estrutural, Materiais Pozolânicos/ Pozolana, Catalisador Exausto de FCC, Durabilidade, Reação Álcalis-Sílica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2538>

Resumo: Na presente dissertação, o trabalho desenvolvido teve como objetivo, a avaliação de alguns parâmetros de durabilidade de argamassas com incorporação de catalisador exausto de FCC (do inglês “*Fluid Catalytic Cracking*”) para serem utilizadas na reparação de estruturas de betão. O catalisador exausto de FCC é um resíduo da indústria petrolífera e o utilizado neste estudo é proveniente da refinaria da Petrogal, S.A. em Sines.

A presente investigação baseou-se na preparação, e avaliação de propriedades, de duas séries distintas de argamassas: a série que se denominou “RAS” e a série que se denominou “Durabilidade”, nas quais se substituiu, parcialmente entre 5, 10 e 15%, em massa de cimento por resíduo exausto de FCC. As argamassas de ambas as séries diferenciam-se entre si, sobretudo, pela utilização de areia reativa nas argamassas da série RAS e de areia inerte no caso das argamassas da série durabilidade.

Nas argamassas estudadas foram realizados ensaios no estado fresco e ensaios no estado endurecido. Os ensaios no estado fresco incluíram a determinação da consistência por espalhamento, da massa volúmica e do teor de ar. Nos ensaios no estado endurecido foram avaliadas, no caso das argamassas da série RAS a extensão da reação álcalis-sílica e no caso das argamassas da série Durabilidade as resistências mecânicas - à flexão e à compressão, a resistência à carbonatação acelerada, o módulo de elasticidade à compressão, a absorção capilar, a permeabilidade ao oxigénio, a difusão de cloretos em regime não estacionário.

O trabalho desenvolvido nesta dissertação demonstrou que a incorporação de catalisador exausto de FCC, em argamassas à base de cimento, minimiza o efeito de expansão das reações álcalis-sílica, bem como contribui para reduzir a absorção capilar e coeficiente de difusão de cloretos. No entanto, este resíduo quando incorporados em argamassas contribui para a diminuição da resistência à carbonatação acelerada e para o aumento da permeabilidade ao oxigénio.

EFEITO DA MOAGEM DO CATALISADOR EXAUSTO DE CRACKING CATALÍTICO NAS PROPRIEDADES DE ARGAMASSAS DE CIMENTO

Afonso, Daniela Alexandra Peixe

Orientador: Costa, Carla (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Materiais à Base de Cimento, Resíduo de FCC, Moagem, Distribuição do Tamanho de Partícula, Impacto Ambiental

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2376>

Resumo: Atualmente, o impacto ambiental gerado pela produção de cimento é uma das grandes preocupações a nível mundial. O seu processo de produção requer não só a utilização de quantidades significativas de recursos naturais não renováveis bem como de consumo de energia. Concomitantemente, a produção de cimento é a maior fonte de emissão antropogénica de CO₂ para a atmosfera. Desta forma, várias medidas têm sido concebidas com o intuito de diminuir estes impactos visando a preservação do meio

ambiente. Uma dessas medidas consiste em substituir parcialmente cimento por resíduos industriais.

Neste sentido, com o presente trabalho pretendeu-se avaliar o efeito da moagem do catalisador exausto da unidade de “cracking” catalítico (FCC) - proveniente da refinaria da GALP, em Sines - nas propriedades de argamassas em que este resíduo substitui parcialmente o cimento. Na campanha experimental prepararam-se argamassas com substituição parcial de cimento por resíduo de FCC – entre os 0 a 15%, em massa – com três distribuições de tamanho de partículas de resíduo, distintas. Na preparação destas argamassas adotaram-se duas abordagens experimentais que originaram duas séries de argamassas: numa das séries, a consistência das argamassas no estado fresco varia em função do teor de catalisador incorporado e na outra série, a consistência das argamassas é mantida constante através da adição de superplastificante, independentemente do teor de catalisador incorporado.

As propriedades das argamassas no estado fresco avaliadas foram: a consistência por espalhamento, o teor de ar e a massa volúmica. No estado endurecido avaliou-se: a velocidade de propagação de ondas ultrassónicas nas argamassas, a resistência mecânica, a aderência e a absorção de água por capilaridade.

Com o presente estudo verifica-se que a utilização de resíduo moído como substituto parcial do cimento, aumenta a trabalhabilidade da argamassa para substituições de 15%. Para substituições de 5% e 10%, a moagem do resíduo não se apresenta sensível à trabalhabilidade. A moagem deste resíduo de FCC também não tem um efeito significativo nos valores de resistência à compressão das argamassas em que é incorporado, embora se verifique uma tendência para que os resíduos moídos conduzam a valores resistência à compressão mais elevados quando comparado com o não moído, particularmente quando a percentagem de incorporação do resíduo é mais elevada. A atividade pozolânica aumenta com a moagem do resíduo de FCC. A introdução de resíduo moído conduz à diminuição da absorção de água por capilaridade, à medida que a percentagem de substituição aumenta.

ELABORAÇÃO TÉCNICA DE PROPOSTAS PARA CONCURSOS DE OBRAS PÚBLICAS

Lopes, Daniel Cristóvão Mendes Lopes

Orientador: Sousa, António Jorge Guerreiro Rodrigues da Silva (ISEL)

Orientador: Correia, António Marcelo (UrbeHydraulic)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Concurso Público, Proposta, Adjudicação, Medições, Dono de Obra, Orçamentação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3414>

Resumo: O presente relatório diz respeito ao estágio curricular desenvolvido no âmbito da realização do Trabalho Final de Mestrado de Engenharia Civil, ramo de edificações, no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. O estágio decorreu entre março e agosto de 2013, na empresa UrbeHydraulic e teve como foco a elaboração de propostas para concursos públicos de obras hidráulicas urbanas e agrícolas. O objetivo da realização

deste relatório de estágio é o de relatar a experiência do estagiário no desenvolvimento de várias de atividades selecionadas em conjunto com o orientador de estágio da entidade académica e com o orientador de estágio da entidade acolhedora.

O relatório aborda as questões relacionadas com uma primeira fase da realização dos concursos públicos, sendo que posteriormente se concentra no trabalho desenvolvido na empresa para a realização das propostas para determinados concursos públicos.

Desenvolveram-se atividades relacionadas com a admissão, descrição e orçamentação da proposta, medições a nível de projeto e ainda em processos de coordenação da execução da obra, sendo que todas estas permitiram o desenvolvimento de competências profissionais no campo da licitação de obras públicas e na elaboração de propostas para a realização das mesmas.

ENSAIOS EM PONTES

Medina, Anaine Shirley Lopes

Orientador: Jacinto, Luciano (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: outubro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Pontes, Ensaios Não Destrutivos (NDT)

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3539>

Resumo: Os ensaios não destrutivos (NDT) constituem um instrumento importante na avaliação da condição de uma ponte. No trabalho desenvolvido dá-se ênfase aos ensaios de caracterização de resistências, ensaios de caracterização geométrica e deteção de defeito e ainda ensaios de carga. A maior parte destes ensaios podem ser realizados sem interromper o tráfego da ponte, além de que a maioria não introduz qualquer dano na estrutura.

Todos os ensaios apresentam limitações e vantagens. Para cada ensaio estudado, apresenta-se uma breve descrição, o princípio físico em que se baseia, as suas limitações, as vantagens e o campo de aplicação.

No final do trabalho apresenta-se um caso de estudo de uma ponte onde foram realizados vários dos ensaios descritos, incluindo a extração de carotes. A partir dos valores obtidos no ensaio de resistência à compressão das carotes estimou-se o valor característico da tensão de rotura do betão à compressão usando metodologias probabilísticas. Fez-se ainda a classificação relativamente à classe de resistência do betão à compressão, recorrendo a norma NP EN 13791-2008.

ESCAVAÇÕES PROFUNDAS EM MEIOS URBANOS

Dias, Fernando Augusto Soler

Orientador: Vasquez, Filipe Manuel Vaz Pinto Almeida (ISEL)

Orientador: Gomes, Tiago Marcos Dias (GEOFIX)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Prospecção Geológica-Geotécnica, Escavações e Contenções, Instrumentação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2950>

Resumo: Uma das áreas da Engenharia Civil que sempre se revelou fascinante e até algo enigmático está diretamente associada à geotecnia.

Com efeito, a constituição tão variada que um solo pode apresentar, a presença de água no seu interior e os seus diferentes comportamentos sempre despertaram interesse.

Associando a heterogeneidade do solo às escavações que nos últimos anos se foi presenciando na região super povoada de Lisboa, facilmente é despertado um misto de fascínio e curiosidade pelos métodos de escavação em meios urbanos como Lisboa.

Pode recordar-se, por exemplo, a escavação que foi efetuada no Vale de Santo António, em Lisboa, cuja contenção ainda permanece visível neste momento e onde se pôde presenciar a utilização de equipamentos de porte considerável, embora sem a perceção do tipo de solução aplicada e dos motivos que levaram à sua utilização.

Ao ter a oportunidade de observar ocasionalmente obras deste tipo, surgem questões para as quais se pretendia responder. A solução de contenção adotada é sempre a mesma? E, se não, que tipo de soluções de contenção existem? Quais os critérios que definem a sua escolha? A solução de contenção depende do tipo de solo existente no local? E sendo assim, como se obtêm esta informação? É seguro executar uma escavação vertical de 10, 15 ou mais metros junto a estruturas existentes, muitas delas algumas vezes com muitos anos e num estado de conservação deficiente? Como se controla o comportamento das estruturas circundantes a uma escavação durante a sua execução? E como se concretiza a fundação de um edifício ou outra estrutura, num solo com fraca resistência, como aqueles que todos sabemos existirem, por exemplo, na baixa de Lisboa, em que temos predominantemente areias e lodos?

Apesar de, durante a formação académica, se obterem respostas concretas a muitas destas questões, existe a necessidade de complementar este conhecimento, aliando-lhe a componente prática e analisando casos específicos. No âmbito do trabalho final de mestrado tentou assim complementar-se o conhecimento anteriormente adquirido juntando-lhe agora a vertente prática. Deste modo o tema selecionado foi “Escavações profundas em meios urbanos”.

O objetivo do trabalho é contribuir para uma resposta às questões acima enumeradas, em especial no âmbito da concretização prática, com a possibilidade de acompanhar uma obra desta natureza, que decorre entre o nascimento de um projeto e a sua concretização, com escavações em zonas em que são necessárias medidas especiais de contenção.

Nesse sentido dividiu-se este trabalho em duas partes:

Parte I – Metodologias construtivas para escavações em meios urbanos

Esta parte inicial de enquadramento integra um trabalho intenso de revisão de bibliografia desta área do conhecimento, com análise de diversos temas associados às escavações em meios urbanos – estudo dos solos, processos construtivos para escavação (com ou sem contenção) e fundações (superficiais e profundas). Esta parte do relatório integra assim uma compilação dos principais conhecimentos teórico-práticos revistos, sendo constituída pelos seguintes capítulos:

2. Prospecção geológico-geotécnica
3. Escavações e contenções
4. Instrumentação

Parte II – Acompanhamento de obra “Palácio Condes de Murça” em Lisboa

Esta parte correspondeu ao acompanhamento da execução de uma contenção periférica com 2 a 4 caves em Santos, Lisboa. Neste trabalho efetuar-se-á um relatório pormenorizado dos trabalhos acompanhados e processos construtivos adotados.

Nesta medida, esta parte é constituída pelas seguintes secções:

5. Enquadramento da obra

6. Execução da contenção.

ESTUDO DA DIVERGÊNCIA ENTRE DUAS VIAS QUE CURVAM EM SENTIDOS CONTRÁRIOS

Lavaredas, Hugo André Meira da Cruz

Orientador: Fortes, Armando António Pereira Teles (ISEL)

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: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Nó de Ligação, Ramo de Saída, *Loop*, Divergência, Cunha, Nariz, Sobrelevação, Sobrelargura.

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3386>

Resumo: O presente trabalho tem por base os estudos desenvolvidos pela Eng^a Luísa Teles Fortes, tendo por objetivo estudar o comportamento de duas vias que curvam em sentidos contrários, garantindo a largura das bermas e do dispositivo frontal de segurança (guarda - pode ter raio igual a 2m ou raio igual a 1m, para ângulos entre fileiras de guardas de segurança $<15^\circ$ e $>15^\circ$, respetivamente).

Pretende-se igualmente garantir a devida compatibilização altimétrica e planimétrica da zona de divergência entre o ramo de ligação e a autoestrada.

Tendo em consideração que a norma de nós de ligação não indica qual a metodologia de cálculo de uma zona de divergência, considerou-se pertinente o estudo aprofundado desta temática.

Assim, o presente trabalho reveste-se de um duplo sentido: numa primeira fase pretende-se efetuar uma análise das normas portuguesas e americana (AASHTO, 2001); numa segunda etapa demonstrar-se-á a metodologia de cálculo da divergência a aplicar em dois casos de estudo – divergência localizada numa curva à esquerda da via principal com raio igual a 5000 metros e com raio igual a 700 metros.

O desenvolvimento dos referidos estudos de caso, permitiu concluir, em primeiro plano, que a compatibilização altimétrica e planimétrica para um raio igual a 5000 metros é realizada de forma mais simples, uma vez que um alinhamento curvo com raio deste valor se assemelha ao comportamento de um alinhamento reto, não implicando grandes condicionantes no referido dimensionamento.

Por outro lado, no segundo caso, a curva circular à esquerda relativa à secção corrente da autoestrada necessita de contemplar uma sobrelevação de valor igual a 7%. Esta condicionante obrigará a variar 14% de sobrelevação de uma plataforma para a outra. Para garantir o correto dimensionamento desta segunda hipótese foi necessário efetuar duas quebras na inclinação transversal da cunha, de modo a respeitar as diferenças algébricas recomendadas na Norma de Nós de Ligação (JAE, 1993).

ESTUDO DE UMA SOLUÇÃO ALTERNATIVA PARA O PROLONGAMENTO DO MOLHE - CAIS DO PORTO DAS VELAS, AÇORES

Braz, Maria Henriques de Freitas Rodrigues

Orientador: Santos, João Alfredo (ISEL)

Orientador: Luís, Lucília Alves (CONSULMAR Lda.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Quebra-Mar Vertical, Parede Perfurada, Reflexão, Caixotões

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3385>

Resumo: A engenharia portuária tem sido desenvolvida no sentido de serem atingidos melhores desempenhos na interação de estruturas costeiras com a agitação local incidente. Os quebra-mares são estruturas em constante evolução em termos de solução visto o seu objetivo principal ser, para além de reduzir a ação da agitação marítima na costa, no caso de zonas portuárias, proteger as estruturas e equipamentos no interior da bacia portuária e assim melhorar as condições de manobra e permanência das embarcações nessa bacia. Este trabalho final de mestrado é o Estudo Prévio de uma Solução Alternativa para o prolongamento do molhe-cais do porto das Velas, S. Jorge, Açores, com base no Projeto de Execução de uma Solução Base em talude.

Os quebra-mares podem dividir-se em três tipos, em função do seu perfil transversal, quebra-mares de talude, verticais ou mistos. A Solução Base apresentada é um quebra-mar de talude enquanto a Solução Alternativa estudada é um quebra-mar vertical misto com parede perfurada.

Para além do dimensionamento estrutural, o estudo inclui uma estimativa de custos do prolongamento do quebra-mar com a solução alternativa e, por fim, uma comparação em termos de custos e comportamento estrutural das soluções base e alternativa.

A solução alternativa para o prolongamento do molhe cais das Velas consiste num quebra-mar vertical constituído por caixotões de betão armado que, na parede de barlar, apresentam aberturas para uma câmara de ondas onde será reduzida a ação e reflexão da agitação marítima incidente. O pré-dimensionamento efetuado permitiu avaliar, embora de forma grosseira, o comportamento hidráulico deste tipo de estruturas designadamente, a reflexão e a dissipação parcial da energia da onda incidente. Permitiu igualmente verificar a estabilidade ao derrube e ao deslize.

ESTUDO DE UMA TOMADA DE ÁGUA EM MODELO REDUZIDO

Gonçalves, Joana Isabel Cabrita

Orientador: Santos, Maria Teresa Fontelas Santos Viseu Sarrico (LNEC)

Orientador: Martins, Sandra Maria Mendes de Carvalho (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Tomada de Água, Circuito Hidráulico, Velocimetria *Doppler*, Campo de Velocidades, Efeito de Curva

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3166>

Resumo: O presente estudo tem como objetivo avaliar experimentalmente - no modelo físico do aproveitamento hidroelétrico do Foz Tua (LNEC) - o campo de velocidades do circuito hidráulico na vizinhança da tomada de água e interpretar, com base nos resultados obtidos, as razões da assimetria observada na restituição dos caudais bombados à albufeira.

A preparação teórica do estudo experimental envolveu um trabalho de revisão bibliográfica sobre as tomadas de água e, ainda sobre o impacto de singularidades no campo de velocidades dos escoamentos pressurizados.

A medição do campo de velocidades desenvolvida numa das duas condutas que modela o circuito hidráulico dos grupos geradores para o funcionamento hidráulico em bombagem e turbinagem foi efetuado através do sistema de velocimetria Doppler ultrassónico (UDV). Tendo por base os perfis diametrais de velocidades registados com as diferentes posições do sensor (espaçamentos angulares de 45°), a aplicação de uma técnica numérica de interpolação linear-polar, permitiu a caracterização 2D do campo de velocidades nas diferentes secções do circuito. Os resultados obtidos são apresentados e discutidos. Verifica-se que a constatada assimetria com que se processa a restituição dos caudais bombados na albufeira, está relacionada com o efeito da curva do circuito hidráulico, a montante, que ainda se faz sentir na secção do plano das grades da tomada de água.

ESTUDO DE VIABILIDADE DA PRODUÇÃO DE BETÕES AUTO-COMPACTÁVEIS COM INCORPORAÇÃO DE CATALISADOR EXAUSTO DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

António, José Luís dos Santos

Orientador: Costa, Carla (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Betão Auto-Compactável (BAC), Reutilização de Resíduos Industriais, Catalisador Exausto da Unidade de “Craking” Catalítico (FCC)

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2410>

Resumo: Na ótica de um contínuo progresso do conhecimento científico do betão enquanto material aplicado na construção civil, tem-se investigado, principalmente nas últimas três décadas, novos métodos para a sua composição e conceção, visando a sua otimização. Uma destas variantes é o Betão Auto-compactável (BAC) capaz de se auto compactar apenas pela ação do seu próprio peso.

As características reológicas necessárias a este tipo de betões tornam particularmente importante que a sua composição inclua adições. Neste contexto, pretendeu-se avaliar a viabilidade de reutilizar catalisador exausto da unidade de “craking” catalítico (FCC), produzido na refinaria de Sines, como adição na produção de BAC. A utilização deste material, com este fim, apresenta ainda as vantagens adicionais de diminuir o teor de

cimento bem como constitui o aproveitamento dum subproduto industrial.

A atividade laboratorial teve por base o método de produção de BAC proposto por Okamura et al com algumas modificações propostas por outros investigadores, nomeadamente, pelo Miguel Nepomuceno. Esta metodologia de preparação de BAC prevê duas fases experimentais principais que incluem: a preparação de argamassas e a preparação de betões. Neste sentido avaliou-se a possibilidade de preparar argamassas com a adição de 10 a 40%, em volume de catalisador exausto de FCC produzido na refinaria de Sines da empresa PETROGAL S.A..

Na fase experimental de estudo das argamassas no estado fresco realizaram-se ensaios de forma a estabelecerem-se os parâmetros reológicos. No estado endurecido das argamassas realizaram-se os ensaios de velocidade de propagação dos ultrassons, resistência à flexão e à compressão aos 7,28 e 90 dias de idade de hidratação. Tendo em consideração os resultados experimentais obtidos com as argamassas preparou-se BACs com incorporação de catalisador exausto de FCC. Nestes BACs realizaram-se os seguintes ensaios: no estado fresco: funil V, caixa L e anel J, e no estado endurecido: velocidade de propagação dos ultrassons; resistência à compressão; ensaios de absorção de água por capilaridade e imersão e ainda o ensaio de análise dimensional.

Deste modo, concluiu-se que: foi possível preparar BACs com adição de catalisador exausto de FCC entre 10-25% de incorporação; os BACs preparados enquadram-se normativamente, segundo o preconizado pela NP EN 206-9, relativamente às propriedades no estado fresco, revelando uma extensa gama de aplicações nas construções de Engenharia Civil; e é expectável que uma optimização dos BAC (em trabalhos futuros) possa vir a tornar mais extensa a gama de aplicações.

ESTUDO ECONÓMICO-FINANCEIRO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE USO EFICIENTE DA ÁGUA NUMA HABITAÇÃO

Dias, Renato David Cunha Amaral

Orientador: Mendes, Adérito José de Jesus (ISEL)

Orientador: Monte, Maria Helena Ferreira Marecos do (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Sustentabilidade, Uso Eficiente da Água, SPRAC, SAAP, Equipamento Sanitários Eficientes, PNEUA, ANQUIP

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3631>

Resumo: A água é um recurso natural essencial a todas as formas de vida da terra.

A disponibilidade deste recurso ditou a forma como as sociedades humanas se distribuíram e desenvolveram na Terra, ao longo dos tempos. A importância da preservação deste recurso, tanto em quantidade como em qualidade, é inequívoca, no sentido de assegurar a continuidade do homem e da vida no planeta.

Este estudo surge com o objetivo analisar as formas de utilização doméstica da água e avaliar quais os principais pontos críticos na eficiência dessa utilização. O presente estudo consiste num projeto destinado à implementação de medidas identificadas como apropriadas ao Uso Eficiente da Água numa moradia.

O estudo inclui a análise da viabilidade económico-financeira de medidas de uso eficiente

da água previstas no Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) aplicáveis ao nível de uma moradia. Foram consideradas como aplicáveis, e desenvolvidas no caso de estudo, as seguintes medidas previstas no PNUEA: equipamentos sanitários eficientes (autoclismo, chuveiro e torneira); sistemas de aproveitamento de águas pluviais; sistemas prediais de aproveitamento de águas cinzentas; rega eficiente.

O estudo permitiu concluir que a implementação das medidas consideradas neste projeto induz uma diminuição bastante significativa nos consumos. Os equipamentos sanitários eficientes devem ser o ponto de partida para a eficiência hídrica numa habitação, uma vez que grande parte do consumo de água resulta da utilização destes.

Esta medida apresenta-se como a mais viável financeiramente, pois os custos de implementação são reduzidos face aos custos das outras medidas, apresentando desta forma um curto período de retorno de investimento. Apenas as medidas relativas ao aproveitamento de águas pluviais e reutilização de águas cinzentas apresentam um retorno financeiro a longo prazo, em face do investimento inicial necessário, apresentando, contudo, consideráveis volumes de poupança hídrica.

ESTUDO HIDRÁULICO EM MODELO REDUZIDO DE DESCARREGADORES DE CHEIAS: UTILIZAÇÃO DE CONCHAS DE ROLO NA DISSIPAÇÃO DE ENERGIA DO ESCOAMENTO

Mendonça, Mateus

Orientador: Santos, João Alfredo (ISEL)

Orientador: Alves, Elsa Cristina Tavares Lourenço (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Modelos Físicos, Barragens, Descarregadores de Cheias, Conchas de Rolo, Erosões no Leito do Rio

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3080>

Resumo: A principal finalidade dos descarregadores de cheias de barragens consiste em dar passagem adequada ao excesso de água que aflui às albufeiras. Para tal os descarregadores deverão ser dimensionados de forma a garantir a adequada restituição ao leito do rio dos caudais descarregados.

O estudo em modelo reduzido de descarregadores de cheia de barragens é fundamental no apoio ao projeto destas obras, por permitir a análise de fenómenos hidráulicos de difícil caracterização analítica, associada à complexidade das formas das próprias estruturas bem como as da topografia do terreno em que elas se inserem. No caso das obras hidráulicas associadas a barragens é comum o estudo em modelo reduzido de descarregadores de cheias, tomadas de água e circuitos hidráulicos.

O objetivo principal do presente estudo é a análise do funcionamento hidráulico de dois tipos de conchas de rolo na dissipação de energia do escoamento. Esta análise é baseada nos resultados experimentais obtidos num modelo físico de um caso real.

Com base nos ensaios de dois tipos de conchas de rolo, com e sem blocos, analisaram-se as condições de escoamento e as diferenças induzidas nas erosões do leito a jusante do descarregador, tendo sido escolhida a solução mais adequada, em termos de condições de escoamento tranquilas na zona de restituição e às menores erosões do leito.

ESTUDO LABORATORIAL E EM CONDIÇÕES REAIS SOBRE O AGLOMERADO DE CORTIÇA EXPANDIDA APLICADO COMO REVESTIMENTO EXTERIOR

Roseta, Maria Oliveira Zenha da Cruz

Orientador: Santos, Carlos Alberto Pina dos (LNEC)

Orientador: Lopes, Jorge (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Aglomerado de Cortiça Expandida, Revestimento Exterior, Célula Experimental, Condições Reais, Condições em Laboratório

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3627>

Resumo: O interesse do estudo sobre a aplicação do aglomerado de cortiça expandida como revestimento exterior surge da constatação de dois fatores críticos numa perspetiva de desenvolvimento sustentável: a utilização de um produto constituído por um recurso natural renovável – a cortiça – e a preocupação em poder vir a contribuir para uma maior sustentabilidade na construção.

O aglomerado de cortiça expandida é um produto que reutiliza resíduos de cortiça – a falca – e com um processo de fabrico não poluente, o que reforça o interesse em investigar a sua utilização como revestimento exterior de paredes com características de isolante térmico.

Sendo esta utilização relativamente recente, apenas há cerca de dez anos, ciente da necessidade de conhecer mais sobre a sua viabilidade ainda há muito a conhecer sobre a fiabilidade das características a longo prazo e as vantagens da sua aplicação como revestimento exterior.

Neste contexto o presente estudo visa aprofundar e confirmar aspetos, alguns deles mal estudados e até desconhecidos, que têm a ver com as características que poderão fazer do aglomerado uma boa escolha enquanto revestimento exterior.

A análise dessas características e de outras ainda desconhecidas foi realizada em condições reais de exposição, numa célula experimental no LNEC, e em laboratório através de diversos ensaios em ambas as condições. Os resultados pretendem não só confirmar aspetos conhecidos como contribuir para a criação de soluções que melhorem o desempenho do aglomerado, para que este possa vir a ser, num futuro próximo, uma opção viável e preferida como revestimento exterior.

ESTUDO NUMÉRICO E EXPERIMENTAL SOBRE O COMPORTAMENTO DINÂMICO DE UM EDIFÍCIO

Carvalho, Ana Filipa Carrelo

Orientador: Baptista, Maria Ana Carvalho Viana (ISEL)

Orientador: Mendes, Paulo Jorge Henriques (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização em Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Análise Dinâmica, Análise Modal, Comportamento Dinâmico, Dinâmica de Estruturas, Edifício de Betão Armado, Ensaio de Vibração Ambiental, Frequência Natural, Identificação Modal, Modelo Numérico, Modo de Vibração, Reabilitação de Edifícios, Vulnerabilidade Sísmica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3278>

Resumo: Com a presente dissertação pretende-se realizar um estudo numérico e experimental que tem por objectivo mostrar uma perspectiva sobre a caracterização do comportamento dinâmico de edifícios de betão armado. Este estudo inclui a realização de ensaios de vibração ambiental e o desenvolvimento de modelos de elementos finitos para a identificação dos parâmetros modais do edifício: frequências naturais de vibração, coeficientes de amortecimentos modais e configuração dos modos de vibração.

Na primeira fase, aborda-se superficialmente o tema da reabilitação e são indicados aspectos fundamentais relativamente aos edifícios de betão armado, designadamente a evolução do edificado em Portugal, as anomalias mais frequentes bem como os respectivos métodos de inspecção e ensaio. Apresentam-se também algumas considerações sobre a importância do desenvolvimento de modelos numéricos e a realização simultânea de ensaios de vibração ambiental, bem como a sua relevância na elaboração de estudos de avaliação da segurança sísmica de estruturas. No final do capítulo, apresenta-se a evolução histórica da regulamentação de estruturas em Portugal e uma perspectiva sobre o reforço sísmico.

Seguidamente, apresentam-se os fundamentos da análise dinâmica em edifícios, nomeadamente para modelos com 1 grau de liberdade e modelos com múltiplos graus de liberdade, tanto no domínio do tempo como no da frequência. São introduzidos alguns aspectos sobre o desenvolvimento de modelos numéricos e a realização de ensaios experimentais para a caracterização do comportamento dinâmico de edifícios. São também abordados os métodos de identificação modal, dando-se uma maior importância aos métodos de identificação modal estocástica, no domínio do tempo e no da frequência. Por fim, apresenta-se um caso de estudo referente à caracterização do comportamento dinâmico do edifício da residência de estudantes da Escola Superior de Enfermagem de Calouste Gulbenkian, em Lisboa. Este estudo inicia-se com a descrição do edifício e dos ensaios dinâmicos realizados, seguida da apresentação do modelo numérico desenvolvido em SAP2000, e termina com uma análise e comparação entre os resultados numéricos e experimentais.

EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE TELEGESTÃO DA EMPRESA PORTUGUESA DAS ÁGUAS LIVRES, S.A.

Val, Helena Isabel Oliveira do

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: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Telegestão, Sistema de Abastecimento, EPAL, Centro de Comando, Entidade Gestora

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2552>

Resumo: O sistema de telegestão é uma ferramenta que permite a gestão, em tempo real, de todo o sistema de abastecimento da Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A. (EPAL). Esta gestão pode ser conseguida desde a captação da água até à sua entrega ao cliente final, através dos meios de monitorização necessários às operações de comando que permitem controlar e manobrar à distância os acessórios do sistema (estações elevatórias, reservatórios, válvulas,...).

A presente dissertação visa a divulgação e compilação de elementos fundamentais para a otimização das potencialidades que a telegestão oferece, abordando assim, dada a sua especificidade, um tema pouco divulgado mas de extrema importância a quem trabalha ou pretende trabalhar numa entidade gestora similar.

Assim, a dissertação é constituída por seis capítulos que compreendem a caracterização do sistema de adução, transporte e distribuição da EPAL, a abordagem genérica das ferramentas de suporte à exploração do sistema, uma resenha histórica do sistema de telegestão na EPAL, bem como informações referentes ao atual sistema de telegestão, nomeadamente a sua arquitetura, principais funcionalidades, tais como o controlo de órgãos de manobra à distância e análise de parâmetros de qualidade em tempo real. Finalmente, apresentam-se algumas conclusões e recomendações para trabalhos futuros. Pretende-se assim que o presente documento contribua para uma aglutinação de informações relativas aos sistemas de telegestão para abastecimento de água, respetivas vantagens aliadas às suas funcionalidades, bem como a identificação de fragilidades do sistema que poderão ser aperfeiçoadas ou mesmo eliminadas.

GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA EM EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

Valério, Dário Jacinto

Orientador: Monte, Maria Helena Marecos do (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Água, Águas Pluviais, Águas Residuais, Reutilização, Campismo, Turismo, Uso Eficiente da Água

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2550>

Resumo: O presente documento enquadra-se no âmbito do trabalho final do mestrado (TFM) do curso de Engenharia Civil, na área de especialização de Hidráulica, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, sob a forma de um projeto na fase de estudo prévio com o título “Gestão Sustentável da Água no empreendimento turístico Parque de Campismo da Ilha do Pessegueiro situado em Porto Covo - Região de Turismo do Alentejo”. Este trabalho é constituído essencialmente por 5 partes. Sendo a primeira uma breve introdução às questões a abordar, a segunda corresponde à discrição teórica do uso eficiente da água baseando-se no PNEUA (Programa nacional para o uso eficiente da água). Já a terceira parte é relativa ao atual sistema de utilização da água no Parque de campismo da ilha do pessegueiro (PCIP), sendo a quarta o estudo do desenvolvimento do projeto para a gestão eficiente da água no empreendimento e a quinta parte o estudo de viabilidade económica e financeira a implementar no projeto. Para além da

implementação de medidas de poupança são também objetivos principais deste trabalho a reutilização da água através da recolha, o tratamento e armazenamento das águas residuais e aproveitamento das águas pluviais para posterior abastecimento do sistema de utilização em descargas sanitárias, lavagem de pavimentos e regas de espaços verdes. São, portanto, três os subsistemas de gestão eficiente da água que se pretende implementar. Dá-se importância ao estudo de viabilidade económica do projeto, cujo período de retorno do capital investido em capitais próprios e alheios é de seis anos. Este projeto pretende dar apoio técnico ao uso eficiente da água no PCIP, de forma a conseguir por um lado obter vantagens económicas e por outro proteger o ambiente. As vantagens económicas são interessantes para orientar os recursos financeiros para outros investimentos e as questões ambientais são a base de uma campanha, já em curso, para obtenção de certificação energética, em conjunto com outras práticas já em curso, nomeadamente a recolha seletiva de resíduos sólidos para recircular e aproveitamento de energia solar.

IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAMENTO TÉRMICO DE COBERTURAS EM TERRAÇO, SISTEMAS CONSTRUTIVOS E PATOLOGIAS

Alves, José António Rodrigues Lages

Orientador: Lopes, Jorge (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Coberturas Planas ou em Terraço, Isolamento Térmico, Impermeabilização, Patologias, Condensação, Infiltração

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2182>

Resumo: O texto desenvolvido nos capítulos seguintes apresenta-se dividido em 6 partes: O Capítulo 1 contém a introdução ao tema do trabalho apresentado, bem como os seus objetivos.

No Capítulo 2 faz-se a apresentação dos tipos de coberturas em terraço, classificando-as de acordo com a sua utilização, os materiais utilizados e os métodos de construção, incluindo o posicionamento das camadas. São referidos ainda os requisitos funcionais da cobertura e apresentadas as soluções construtivas mais frequentes.

Seguidamente, no Capítulo 3, descrevem-se as propriedades químicas, físicas e mecânicas dos materiais utilizados como isolamento térmico, salientando-se ainda a natureza e origem das matérias-primas e os modos de produção e aplicação. São também referidas as exigências de qualidade, de acordo com os critérios da UEAtc (*Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction*).

Faz-se ainda neste capítulo uma análise ao fenómeno da condensação resultante da presença do vapor de água no interior dos edifícios, sendo que este é a principal causa do aparecimento de variadas patologias nos edifícios. É assim analisado um leque de soluções correntes de isolamento térmico e seu comportamento em presença da humidade, resultante das actividades realizadas no interior dos compartimentos. Refere-se também a importância da inércia higroscópica dos revestimentos, na redução da humidade relativa interior.

No Capítulo 4, procede-se à descrição dos vários métodos de classificação de sistemas de impermeabilização, indicam-se os materiais mais vulgarmente usados na impermeabilização e referem-se as soluções construtivas nos pontos singulares da cobertura.

Posteriormente, no Capítulo 5 é feita uma apresentação das causas e tipos de anomalias que conduzem à presença de humidade, provocada por infiltração de água ou por condensação, em superfície corrente e pontos singulares.

No Capítulo 6, são apresentadas de uma forma sucinta os factores determinantes a um bom funcionamento de uma cobertura em terraço, ao nível do projeto, construção e utilização.

São, ainda, deixadas algumas sugestões que poderão levar ao desenvolvimento de trabalhos complementares do ora apresentado.

INSPEÇÃO E DIAGNÓSTICO DE EDIFÍCIOS RECENTES - ESTUDO DE UM CASO REAL

Amaral, Sara Filipa Milho

Orientador: Henriques, Maria Dulce e Silva Franco (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Sistema de Inspeção e Diagnóstico, Edifícios Contemporâneos, Anomalias da Construção, Técnicas de Diagnóstico

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3170>

Resumo: Apesar da manifesta preocupação em dotar de qualidade a construção, a maioria dos edifícios recentes não apresenta o desempenho e a durabilidade desejáveis, revelando-se este fato, fundamentalmente, com o aparecimento precoce de anomalias de carácter funcional e construtivo. A fim de se garantir a eficácia da reparação das deficiências em edifícios, torna-se fundamental a realização de uma fase de diagnóstico e de inspeção, visto ser um meio ímpar no que diz respeito à interpretação de anomalias que neles se manifestam.

O objetivo do presente trabalho é criar um sistema de inspeção e diagnóstico em edifícios recentes (SIDER) qualificado pela obtenção de resultados sistematizados, práticos e inteligíveis de ocorrências presenciadas num edifício recente de escritórios, o qual apresenta profundas anomalias construtivas e funcionais.

A metodologia do sistema proposto tem como principal objetivo simplificar e objetivar as atividades de inspeção e diagnóstico na generalidade dos componentes construtivos presentes em edifícios contemporâneos, permitindo conhecer as frequências de observação das situações anómalas e da utilização de técnicas de diagnóstico, assim como compreender as possíveis causas associadas aos desencadeamentos de anomalias consideradas. Para tal, utilizou-se meios de identificação e de classificação de anomalias, técnicas de diagnóstico e de possíveis causas, assim como o estabelecimento de matrizes de correlação anomalias-causas. A informação relativa ao diagnóstico das anomalias evidenciadas é apresentada sob a forma de fichas individuais.

Desta feita, pretende-se alcançar de uma forma objetiva a tomada de decisões racionais, no que diz respeito ao saneamento de anomalias em edifícios recentes, tendo em

consideração que a requalificação destes edifícios constitui um dos maiores e mais necessários desafios das áreas da engenharia e de arquitetura atuais.

LAR MILITAR – PROJETO DE EXECUÇÃO

Pedro, Bruna Filipe

Orientador: Barata, João Carlos dos Santos (ISEL)

Orientador: Machado, Rui Jorge Cebolo dos Reis (Anguloraso)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização em Estruturas

Provas Concluídas em: outubro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Projeto de Estruturas Betão Armado, Pré-Esforço, Modelação, Dimensionamento

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3171>

Resumo: O presente trabalho final de mestrado trata da elaboração de um projeto de execução. O objetivo fundamental foi conseguir dimensionar toda a estrutura de um edifício, incluindo pormenorizações. O edifício será um Lar Militar, classificado como um edifício de risco moderado, pelo que proporcionou um trabalho com particularidades interessantes.

Todo o trabalho desenvolvido teve como referência todos os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, pesquisa a nível pessoal, bem como o apoio de profissionais competentes.

Este projeto teve como base a regulamentação dos Eurocódigos. Foram também consultados os regulamentos portugueses RSA e REBAP, como legislação comparativa aos Eurocódigos, visto que se utilizavam em exclusivo no passado recente.

Para a elaboração do projeto foi fundamental a modelação no programa de cálculo automático de elementos finitos, SAP2000. A utilização de folhas de Excel, permitiu otimizar os diversos cálculos necessários ao longo do projeto.

Pretendeu-se que o projeto fosse otimizado de maneira a ter a melhor relação preço/qualidade, bem como ter em conta a execução de todos os elementos, tentando ao máximo facilitar posteriormente o trabalho em obra.

O presente trabalho está organizado em 5 capítulos principais. O capítulo 1 aborda todos os parâmetros admitidos no projeto, como materiais, acções, combinações e regulamentos.

No capítulo 2 são apresentados os cálculos justificativos, o modelo de cálculo tridimensional e alguns dos resultados obtidos.

O capítulo 3 trata-se de um Caderno de Encargos estabelecido para este trabalho de projeto.

O capítulo 4 apresenta o mapa de quantidades e a estimativa orçamental que foram elaborados.

O capítulo 5 reflecte as considerações.

Foram ainda incluídos a bibliografia consultada e anexos diversos, como listagens de cálculo que se consideraram importantes, bem como a listagem das peças desenhadas.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE UM EDIFÍCIO HOSPITALAR

Machado, Maria Paula Neves Moutinho

Orientador: Costa, João Manuel Barrento da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Manutenção, Tipos de Estratégia de Manutenção, Manutenção Preventiva, Planos de Manutenção Preventiva, Edifícios Hospitalares, Exigências Funcionais, Níveis de Desempenho e Operacionalidade

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2561>

Resumo: Os Hospitais, equipamentos de interesse público, são edifícios cujos desempenho e disponibilidade das suas instalações e equipamentos podem comprometer a prestação de cuidados de saúde, pelo que nestes estabelecimentos, a Manutenção Preventiva assume um papel relevante.

Nesse sentido, pretendeu-se nesta dissertação definir uma estratégia específica que permita efetuar o planeamento da manutenção preventiva de um edifício hospitalar, enquanto infraestrutura para desenvolvimento da atividade clínica. Para tal, foi efetuada uma pesquisa bibliográfica, com a qual se identificaram conceitos de manutenção e requisitos a serem tidos em conta na manutenção de edifícios hospitalares. Foi efetuada uma caracterização genérica do objeto de manutenção, limitada no âmbito desta dissertação às principais componentes dos sistemas de construção e das instalações de águas e esgotos, que podem integrar um edifício hospitalar atual, atendendo às especificações e recomendações técnicas vigentes para este tipo de edifícios. Foram identificados os objetivos e requisitos de manutenção nestes edifícios, estabelecidos pelas condições de funcionamento pretendidas, pelos critérios de durabilidade exigidos pelo Dono de Obra, pelo nível de desempenho funcional requerido para as suas componentes e pelo grau de operacionalidade imposto nas suas diferentes unidades funcionais. Tendo em consideração que a criticidade de uma componente não depende só do contexto operacional da área funcional em se insere mas também das consequências que o seu estado de funcionamento pode acarretar para a unidade funcional. Foi exemplificada a análise dos modos de falha, sua criticidade e seus efeitos para hierarquização do risco associado nas componentes estudadas. As fichas exemplificativas dos planos de manutenção preventiva, que se apresentam no âmbito desta dissertação para algumas componentes básicas, integram ações e procedimentos que derivam de uma análise aos seus modos de falha e seus efeitos, bem como de recomendações técnicas exigências da regulamentação em vigor.

MATERIAIS DE MUDANÇA DE FASE EM REVESTIMENTOS

Grade, Paulo de Jesus Santos Pedroso da Silva

Orientador: Henriques, Maria Dulce e Silva Franco (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Microcápsulas, Revestimentos, PCM, Armazenamento de Energia, RCCTE

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3083>

Resumo: Os edifícios são dos principais consumidores de energia elétrica e o seu custo continua a aumentar, face ao aumento do custo dos combustíveis fósseis. Para tal, torna-se necessário pôr em prática estratégias de modo a reduzir os consumos energéticos dos edifícios novos e antigos. Uma das soluções que estão a emergir na construção internacional é a incorporação de materiais de mudança de fase em revestimentos. As microcápsulas contendo parafina são caracterizadas por possuir um elevado poder de armazenamento de energia e uma vez aplicadas nos revestimentos interiores, conseguem reduzir o consumo de utilização de sistemas de aquecimento ou de arrefecimento. No âmbito da presente dissertação foi feito o levantamento de vários casos de estudo de incorporação destes materiais em diferentes argamassas, analisando o seu comportamento em estado fresco e endurecido. Foram também estudadas várias formas de utilização, tal como rebocos mono-camada e como camada de acabamento, do ponto vista económico e de comportamento térmico. Foi feita uma análise a um caso real de uma casa reabilitada que conseguiu reduzir o seu consumo de aquecimento / arrefecimento para 30 kWh/m² por ano e por último foi exposta a ideia do modo como se podem aplicar os PCM ao Regulamento de Características do Comportamento Térmico de Edifícios.

MODELO SIG PARA APOIO À ANÁLISE DE SISTEMAS DE TRANSPORTES E USOS DO SOLO

Lopes, Daniela Filipa da Ponte

Orientador: Martins, Paulo José de Matos (ISEL)

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: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Geração de Viagens, Geração de Estacionamento, Usos do Solo, Modelação Conceptual, Linguagem UML

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3323>

Resumo: A evolução e desenvolvimento do tecido urbano tem vindo a aumentar a necessidade de ferramentas e metodologias ajustadas às novas realidades sociais.

Assim, com a presente dissertação, desenvolveu-se um modelo em linguagem orientada por objetos (UML) que permite extrair indicadores para a realização de análises no setor dos sistemas de transporte e de espaços urbanos ao nível da ocupação de solo e também realizar previsões para o desenvolvimento do tecido urbano.

O modelo subdivide-se em dois submodelos denominados de submodelo de transportes e submodelo de uso do solo.

O submodelo de transportes permite determinar a geração de viagens e de estacionamento numa área urbana existente ou por desenvolver. Através da determinação da geração de viagens este submodelo possibilita o primeiro passo na modelação sequencial das decisões tomadas por cada indivíduo relativamente às suas opções de viagem. Com a determinação da geração de estacionamento torna-se possível a realização de uma análise

entre o número de lugares de estacionamento gerados pelos diferentes usos de solo e o número de lugares disponíveis no tecido urbano. Por fim este submodelo permite determinar a quantidade de lugares de estacionamento existentes numa determinada área em função de parâmetros de estacionamento pré-definidos.

A utilização do submodelo de uso do solo permite auxiliar a caracterização do tecido urbano através de alguns índices e parâmetros urbanísticos, parâmetros de superfície, captações e taxas que correlacionam os diferentes usos do solo.

MODELOS DE SIMULAÇÃO EM *MATSIM* APLICADOS À ANÁLISE DE SISTEMAS DE TRANSPORTE

Farinha, Pedro Miguel Lourenço

Orientador: Martins, Paulo José de Matos (ISEL)

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: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: *MATSim*, Micro-Simulação, Modelação por Agentes, Modelação com base em Atividades, Simulação de Tráfego, Afetação de Tráfego

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3365>

Resumo: A simulação com base em agentes inteligentes tem sido cada vez mais utilizada ao longo dos tempos, não só pelas suas características, mas também pelas potencialidades do seu uso quando aplicado nas diferentes áreas em que é possível a sua inclusão.

Nesta dissertação foi utilizado o *MATSim*, uma ferramenta de simulação por agentes que permite realizar análises de sistemas de transportes com base em modelos de atividades (*activity-based modelling*), disponibilizada de forma gratuita e que pode representar uma alteração substancial da forma de análise dos sistemas de transporte no futuro.

O *MATSim* é uma ferramenta desenvolvida em linguagem java e é disponibilizada na forma open-source. Trata-se de uma ferramenta desenvolvida segundo a arquitetura das linguagens orientadas por objetos, baseada na simulação por agentes e atividades, em que é possível a modelação de grandes cenários recorrendo a um nível de detalhe “microscópico”. É possível também a captura de fenómenos emergentes a quando da implementação de mudanças na rede ou das características dos agentes intervenientes na simulação.

Para comprovar a aplicabilidade deste tipo de ferramentas à modelação e análise de sistemas de transportes em meio urbano foi construído um modelo em *MATSim* para uma zona da cidade de Lisboa, constituída pelas freguesias de Alvalade, Nossa Senhora de Fátima, São João de Deus, São Sebastião da Pedreira e São Jorge de Arroios.

Por fim, foi efetuada a calibração do modelo, bem como da validação dos resultados obtidos, considerando para tal a obtenção de uma curva de tráfego em que exista o menor número possível de veículos em circulação entre as horas de ponta da manhã e da tarde, visto que se tratam apenas de viagens casa-trabalho e trabalho-casa (não compatibilizando as viagens efetuadas no período laboral), um fator de hora de ponta equiparável aos registados pelos postos de contagem da CML (Câmara Municipal de Lisboa). A utilização de dados reais de contagens de tráfego foi também tida em conta nestes processos de calibração e validação.

MODERNIZAÇÃO DA LINHA DA BEIRA BAIXA: TROÇO COVILHÃ – GUARDA

Cerqueira, Belmiro João da Silva

Orientador: Martins, Armando do Carmo (ISEL)

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: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Via Férrea, Traçado de Via, Trabalhos de Via, Materiais de Via

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3916>

Resumo: O presente documento, que se enquadra no Trabalho Final de Mestrado do Curso de Engenharia Civil, ministrado no ISEL refere-se ao desenvolvimento de um Projeto de Execução, na especialidade de Via Férrea, relativo à Modernização da Linha da Beira Baixa para o Troço Covilhã – Guarda, numa extensão aproximada de 46 Km. Em termos gerais, este projeto contempla a renovação da atual linha, em bitola 1668 mm, considerando a manutenção do atual espaço canal e a sua futura eletrificação, permitindo assim a ligação, em tração elétrica, entre o Entroncamento e a Guarda através da Linha da Beira Baixa.

A redefinição da geometria de via (planimetria a altimetria) teve cartografia adequada e levantamentos topográficos a clássico (coordenação e nivelamento de via bem como perfis transversais), *software* de cálculo automático e documentos normativos europeus e da REFER – Rede Ferroviária Nacional.

O troço em questão, inserido numa zona de orografia desfavorável, é caracterizado pela existência de um número significativo de pontos fixos, de que se destacam pontes e pontões metálicos e ainda o túnel do Sabugal.

Para além das preocupações ao nível destes pontos fixos, foi igualmente preocupação dominante, a compatibilização da futura diretriz e rasante com as necessidades inerentes à criação de condições para a implantação dos postes de catenária, bem como a implantação de órgãos de drenagem, minimizando igualmente as intervenções nos taludes, que, na maioria do traçado traduzem uma situação de meia encosta (aterro de um dos lados e escavação do outro).

Para além da geometria do traçado, no projeto foram ainda definidos os materiais de via a aplicar, bem como os inerentes trabalhos de via. Por razões de confidencialidade a informação relativa a medições, Mapa de Quantidades de Trabalho, Definição de Preços Unitários, Estimativa Orçamental não é apresentada no presente documento.

NORMALIZAÇÃO DOS TRABALHOS DE DEMOLIÇÃO: PROPOSTA DE ELABORAÇÃO DE UM MODELO DE UM PLANO DE DEMOLIÇÃO

Sá, João Carlos Dias Figueiredo de

Orientador: Farinha, Manuel Brazão de Castro (ISEL)

Orientador: Lamego, Paula (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Demolição, Técnicas de Demolição, Plano de Demolição, Segurança

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3752>

Resumo: O avanço tecnológico no setor da demolição de estruturas, registado nas últimas décadas, proporcionou o aparecimento de novas metodologias de trabalho, com vista à substituição de estruturas, assoladas por outras novas integradas numa malha social essencial ao desenvolvimento e progresso do mundo moderno. Proporcionalmente o número de obras de demolição registadas no nosso país tem vindo a aumentar. A importância desta atividade é tal, que a sua execução tem de ser efetuada por especialistas nesta área. Uma obra de demolição deve ser considerada como uma obra de construção, isto é, a demolição deverá ser projetada, dimensionada, planeada e executada por entidades competentes para o efeito.

A presente dissertação consiste não só na apresentação das diferentes técnicas e equipamentos de demolição existentes mas também na descrição de como todo o processo deve ser tratado, obedecendo às normas e legislações em vigor, dando-se especial destaque na avaliação e implementação de medidas preventivas de segurança na realização de trabalhos de demolição e de reabilitação de edifícios, a fim de estes serem realizados com eficiência e rapidez, promovendo a segurança e saúde no trabalho. De modo a compreender melhor a forma de execução dos processos e métodos aplicados na demolição de estruturas, fez-se um estudo à sua adequabilidade e aplicabilidade em variados trabalhos. Assim, e juntamente com um processo de seleção de técnicas a empregar, poder-se-á conseguir uma normalização nos trabalhos de demolição. No entanto, existe a necessidade de melhorar o processo de seleção das técnicas de demolição, pois este envolve um grande conjunto de critérios que levam à existência de problemas de decisão, o que justifica uma revisão bibliográfica nesta área, apresentando-se aqui uma investigação feita por Abdullah, onde se expõe um procedimento sistemático que pode ser seguido para apoiar o processo de decisão. É também efetuada uma análise ao modo de elaboração de um projeto de demolição, tanto no âmbito nacional, como no âmbito internacional. Por fim é proposto um modelo de um plano de demolição de acordo com as considerações prévias, que aqui são também apresentadas.

Pretende-se assim contribuir para o estabelecimento de um conjunto de instruções e regras a aplicar na realização de trabalhos de demolição, com eficiência e respeitando todos os procedimentos de segurança.

NZEB E OS NOVOS REVESTIMENTOS

Pascoalinho, André Rodrigues Cebola

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Desempenho Energético, Eficiência Energética, Materiais de Revestimento, Placa de Cortiça Expandida, *Viroc* – Aglomerado de Madeira e Cimento, NZEB

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3352>

Resumo: O presente trabalho insere-se na ótica dos NZEB (*Nearly Zero Energy Buildings*), ou seja, edifícios que considerando um ciclo anual, produzem a quase totalidade da energia elétrica que consomem. São apresentadas soluções de revestimentos de fachadas e coberturas que possam contribuir para a melhoria do comportamento dos edifícios, na perspetiva de convergência para edifícios NZEB.

No capítulo Introdução, salienta-se a extrema importância que a energia, os recursos naturais e as emissões de CO₂ têm no contexto mundial. Aborda-se a crescente necessidade de se incrementar a eficiência energética dos edifícios, é apresentado o conceito de NZEB, são apresentados exemplos de edifícios NZEB em exploração e focam-se os diplomas regulamentares em vigor, sobre esta temática. Nesse âmbito, apresenta-se a Diretiva 2010/31/EU, cuja principal disposição é impor que os novos edifícios no espaço europeu sejam NZEB a partir de 31 de Dezembro de 2020.

Apresenta-se também a sua precedente, a Diretiva 2002/91/EC.

No terceiro capítulo, define-se o conceito de revestimento e apresentam-se diversos materiais de revestimento, com soluções que possam eventualmente servir o propósito dos edifícios NZEB, designadamente: materiais nano tecnológicos (nano revestimentos de painéis solares, nano compósitos, nanotubos de carbono, nano fibras de carbono, micro e nano sílica), vidros geradores de energia, tintas refletoras da radiação solar para coberturas, placas de cortiça expandida, materiais compostos de cimento e fibras de madeira (designação comercial *Viroc*) e materiais de mudança de fase (PCM).

No quarto capítulo, apresenta-se o estudo e análise efetuados com base no modelo de simulação (suportado pelo programa de software *DesignBuilder*), considerando placas de cortiça expandida, material composto de cimento e fibras de madeira (designação comercial *Viroc*) e materiais de mudança de fase (PCM). Interessa referir que este *software* permite, entre outras funcionalidades, simular o comportamento térmico e energético de edifícios. Criou-se um modelo de referência, o qual se comparou com os modelos criados com os materiais de revestimento em estudo. Foram analisados os resultados e efetuada uma análise crítica dos mesmos.

A dissertação conclui-se com a apresentação de conclusões e perspetivas de desenvolvimentos futuros.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO NA CIDADE DE LISBOA: O CASO DA ALTA DE LISBOA

Correia, José Luís Delgado

Orientador: Martins, Carlos Manuel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Expansão Urbana, Projeto Urbano, Alta de Lisboa

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3357>

Resumo: A presente dissertação, Ordenamento do Território na cidade de Lisboa – O caso da Alta de Lisboa, tem como ponto de partida a evolução do planeamento urbano da cidade de Lisboa, enquadrado num período da história recente da cidade com início em 1948 e que se prolonga até aos nossos dias.

Para o período em análise considera-se a evolução dos instrumentos de gestão do território, passando pelas várias etapas, desde o Plano Geral de Urbanização e Expansão de Lisboa -PGUEL (Etienne de Groer) -1948 até a Visão Estratégica – Lisboa 2012 e a Carta Estratégica 2010-2024.

A partir dessa análise dos instrumentos de gestão do território da cidade de Lisboa, o trabalho focalizar-se-á, depois, num caso de estudo específico que corresponde à área da Alta de Lisboa, enquadrando nestas várias fases, em termos históricos e de ordenamento do território, a área atualmente designada de Alta de Lisboa.

Assim, a dissertação não pretende fazer um estudo da cidade na sua globalidade, mas sim a análise de um objeto urbano circunscrito.

Neste contexto a implementação do “Plano de Urbanização da Alta de Lisboa” constituiu um grande desafio para a cidade de Lisboa e para os decisores que a ele estiveram ligados, uma vez que permitiu iniciar a resolução do enorme problema de um território degradado que impedia o desenvolvimento e coesão das áreas consolidadas envolventes.

Esta situação representa também um grande desafio urbano para a cidade de Lisboa, que acabará por criar uma nova centralidade urbana gerando os seus polos dinâmicos, analisando e validando o contributo dos IGT para o sucesso desta operação.

OS SEGUROS NA GESTÃO DE UMA OBRA

Sacramento, Ana Filipa Semedo

Orientador: Prestes, Carlos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: março 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Riscos em Obra, Seguros

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2532>

Resumo: Neste trabalho pretende-se evidenciar algumas práticas que podem e devem ser adotadas na direção de empreitadas, de modo a reduzir os riscos de uma obra através de uma gestão apropriada de seguros, acautelando, contudo, o equilíbrio entre o custo e respetivas coberturas.

Os seguros de Construção, internacionalmente designados por “*All risks*” (todos os riscos de construção), são uma questão pouco explorada apesar da sua elevada importância para a atividade, pois os custos que possam decorrer de um sinistro poderão ter um impacto muito significativo para as empresas.

Por vezes, estes seguros são encarados como mais um encargo e não como um mecanismo de gestão de Risco.

Do conhecimento profundo que a empresa construtora detém sobre a particularidade da sua obra, esta procura todos os tipos de seguro que melhor se enquadram nas suas necessidades, que aliadas a pessoas especializadas na matéria, aconselham e gerem os seguros de obra, de maneira a que, em caso de ocorrência de um sinistro, não existam surpresas para o segurado.

Por fim, é importante associar e entender a importância da relação que existe entre risco, interesse e seguro na gestão de uma obra.

PAINÉIS FENÓLICOS PARA APLICAÇÃO EM FACHADAS EXTERIORES

Albuquerque, Pedro Filipe Quental de

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Painéis Fenólicos, Fachadas Exteriores, Fachadas Ventiladas, Patologias em Edifícios, Painéis Fenólicos em Obra, Trabalho Laboratorial

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3084>

Resumo: Os painéis fenólicos são um material de construção relativamente recente em Portugal. Estes painéis podem também ser designados por laminados de alta pressão, HPL (*High Pressure Laminates*). São constituídos por um núcleo, folha decorativa e película protetora. O núcleo é constituído por folhas de papel *Kraft* impregnadas com resinas fenólicas. A folha decorativa, por uma folha de papel ou de madeira natural, impregnada com resina melamínica e a película protetora, também impregnada com resinas melamínicas. Os painéis fenólicos têm inúmeras aplicações, sendo esta dissertação focada nos painéis fenólicos aplicados em fachadas exteriores, nas quais este material pode ser aplicado como revestimento de fachadas ventiladas ou como elemento decorativo e protetor.

Nesta dissertação pretendeu-se efetuar um estudo o mais completo possível sobre os painéis fenólicos, através de pesquisa bibliográfica, trabalho de campo e trabalho laboratorial. Com a pesquisa bibliográfica pretendeu-se obter o máximo de informação possível, através da leitura de outros trabalhos e catálogos de fabricantes. O trabalho de campo permitiu a visualização de situações reais de mau funcionamento dos painéis fenólicos e a observação da aplicação do mesmo em obra. O trabalho laboratorial teve como objetivo o estudo de algumas propriedades dos painéis fenólicos, de modo a comparar com as respetivas fichas técnicas. Em alguns ensaios também foi possível comparar painéis fenólicos de diferentes espessuras e de diferentes fabricantes.

PRÉ-ESFORÇO EM EDIFÍCIOS E OBRAS DE ARTE

Hilário, Luís Filipe dos Santos

Orientador: Jacinto, Luciano (ISEL)

Orientador: Castro, José Galamba de (VSL Sistemas Portugal)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: maio 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Pré-Esforço, Laje, Viga

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2536>

Resumo: O presente relatório de estágio encontra-se inserido no âmbito do Trabalho Final de Mestrado, da área de especialização de Edificações, relativo ao curso de Engenharia Civil, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, sobre a execução de Pré-esforço em Edifícios e Obras de Arte.

O estágio foi desenvolvido na empresa VSL Sistemas Portugal S.A. - Pré-esforço, Equipamento e Montagens e teve como objetivo o acompanhamento da subempreitada de aplicação e execução de pré-esforço para três entidades: - Agrupamento complementar de empresas Teixeira Duarte/Zagope - Viaduto de Coina 1; - Lena Construções - Pontão de Coina; - BRITALAR - Hotel Tryp Aeroporto Lisboa.

O estágio realizou-se junto do Departamento de Produção, ao nível do acompanhamento dos trabalhos em obra e trabalho administrativo inerente ao mesmo.

O objetivo inicial do estágio foi o de interpretar as peças escritas e desenhadas relacionando-as com a aplicação do pré-esforço em obra, conhecer as técnicas e materiais a aplicar nas diferentes fases, relacionando assim, a sua utilização com a prevenção de eventuais patologias.

PROCEDIMENTOS E DINÂMICAS INERENTES AO PROCESSO DOS CONCURSOS PÚBLICOS E À REALIZAÇÃO DE “EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS, EM PORTUGAL”

Cardoso, João António Farinha

Orientador: Prestes, José carlos Carrapito (ISEL)

Orientador: Matias, António Manuel Alves (Alves Ribeiro, S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: CCP, Procedimentos, Concursais, Entidade, Adjudicante, Candidato, Concorrente, Contratação, Fluxogramas, Cortina, Estacas-Pranchas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3280>

Resumo: Os procedimentos concursais de obras públicas geram um processo dinâmico, tanto na fase de elaboração dos procedimentos para concurso pelas entidades adjudicantes, como na fase de estudo, orçamento e elaboração da proposta por parte da entidade concorrente. Este trabalho reporta à análise dos requisitos mais relevantes, a considerar no estudo e na elaboração dos procedimentos concursais a fim de proceder à contratação pública e à realização de obras públicas, tanto na ótica da entidade concorrente/executante como na perspetiva da entidade adjudicante/dono de obra.

Os procedimentos concursais de obras públicas, em Portugal, regulados por diploma foram analisados desde o reinado de D. Maria II até à atualidade. Neste trabalho é feita uma breve abordagem aos principais diplomas jurídicos, sobre o tema, desde o Decreto de 9 de maio de 1906, Diário do Governo n.º 111 de 18 de maio, até ao Decreto-Lei n.º 18/2008. Diário da República n.º 20, Série I de 2008-01-29.

Presentemente, em Portugal, os procedimentos para a contratação pública são regulamentados pelo Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro e pelas sete alterações que ocorreram desde a sua publicação até julho de 2012. Neste trabalho são analisadas a estrutura do Código dos Contratos Públicos (CCP) e as respetivas alterações ao diploma.

No âmbito da elaboração de proposta de uma empreitada de construção civil é apresentado neste Trabalho Final de Mestrado o estudo económico de estruturas de suporte flexíveis. Com este propósito, apresentam-se os dimensionamentos das cortinas de estacas-pranchas metálicas, em consola e monoapoiada. Para o estudo das cortinas foi utilizada a metodologia contemplada no Eurocódigo 7, aplicando os métodos de cálculo clássicos: o método da cortina em consola e o método do apoio livre ou simples. Para o dimensionamento do escoramento metálico aplicaram-se as disposições previstas no Eurocódigo 3. Verificados os cálculos de dimensionamento procedeu-se ao estudo comparativo dos preços unitários das duas soluções estudadas e apresentam-se também as respetivas conclusões.

PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO NA REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIOS ANTIGOS

Santos, Diogo André de Oliveira Martins

Orientador: Fernandes, Júlio Walter Miguel (ISEL)

Orientador: Pereira, Jorge Alexandre Gonçalves (Gonçalves Pereira, Engenheiros, Lda)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Reabilitação, Reforço, Pré-Pombalinos, Pombalinos, Gaioleiros, Construção, Projeto

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2381>

Resumo: O presente relatório de estágio surge no âmbito do trabalho final de mestrado, tendo sido desenvolvido na empresa Gonçalves Pereira, Engenheiros, Lda. Durante o período de estágio foi possível ao estagiário participar de forma ativa na elaboração de projetos de especialidades bem como de arquitetura, sendo realizada uma adaptação no presente TFM dos projetos praticados. Esta adaptação consiste no desenvolvimento de soluções construtivas por forma a dar resposta às necessidades impostas pelas intervenções levadas a cabo em quatro edifícios em Lisboa. Algumas das soluções aqui apresentadas foram devidamente comprovadas, tendo sido acompanhadas e garantida a sua funcionalidade em obra. Numa primeira fase deste trabalho realizar-se-á uma caracterização do tipo de edifícios em estudo - edifícios antigos, estando os mesmos compreendidos cronologicamente entre os edifícios anteriores ao terramoto de 1755 e os edifícios do início do séc. XX.

Posteriormente caracterizar-se-ão quais os procedimentos a ter no caso da reabilitação deste tipo de edifícios. Por fim apresentar-se-ão os processos construtivos desenvolvidos no âmbito do estágio. Com este trabalho pretendesse não só a integração no mercado de trabalho do estagiário e a aplicação das competências adquiridas academicamente mas também trazer à comunidade científica propostas de novas soluções construtivas possíveis de serem utilizadas no mesmo tipo edifícios intervencionados.

PROJETO DE EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES DE UMA OBRA DE ARTE CORRENTE EM BETÃO ARMADO E PRÉ-ESFORÇADO

Caetano, Pedro Duarte de Almeida

Orientador: Vaz, Carlos Jorge Amorim Miragaia Trancoso (ISEL)

Orientador: Jacinto, Luciano (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Viaduto Rodoviário, Projeto de Execução, Tabuleiro, Betão Armado e Pré-Esforçado, Pilares, Estacas, Fases Construtivas, Esforços, Estados Limite

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3350>

Resumo: Este trabalho, “Projeto de Execução de Estruturas e Fundações de uma Obra de Arte Corrente em Betão Armado e Pré-esforçado” enquadra-se no âmbito do Trabalho Final de Mestrado em Engenharia Civil – Ramo de Estruturas, com vista a obtenção do grau de Mestre. Será sob a orientação dos Professores Carlos Trancoso Vaz e Luciano Jacinto. O presente trabalho teve como principal objetivo a aplicação e desenvolvimento dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação e ter um pré-contacto com a vida profissional.

O trabalho é composto por Peças Desenhadas e Peças Escritas. Nas Peças Desenhadas estão incluídos: desenhos de dimensionamento geral, desenhos de betão armado e pormenores. Nas Peças Escritas estão: memória descritiva e justificativa, cálculos justificativos e anexos de cálculo.

Pretende-se um projeto de execução que cumpra as verificações de segurança de acordo com as normas em vigor, que seja funcional, económico e ao mesmo tempo dê garantias de durabilidade. Foram tidas em conta as várias condicionantes (gabarit mínimo, geotecnia do solo, topografia do terreno e a base do traçado, etc.), bem como a atividade sísmica prevista na região. As soluções construtivas adotadas enquadram-se nos métodos construtivos mais comuns.

Seguiu-se a regulamentação em vigor, o Regulamento de Segurança e Ações e também o Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado. O dimensionamento estrutural foi feito a partir da análise efetuada por um *software* de cálculo automático (SAP 2000). Esta obra de arte será construída com recurso a fases construtivas, as quais serão devidamente analisadas. Os materiais a utilizar serão o betão (tabuleiro, pilares, encontros e fundações) e o aço (armaduras ativas e passivas).

PROJETO DE EXECUÇÃO DE UMA OBRA DE ARTE

Mendes, André Filipe Rodrigues

Orientador: Vaz, Carlos Trancoso (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Memória Descritiva, Cálculos Justificativos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2947>

Resumo: Com o intuito de concluir o Mestrado em Engenharia Civil, são apresentadas três hipóteses de Trabalho Final de Mestrado: Estágio, Dissertação ou Projeto.

Tendo em conta o Ramo de especialização ser o Ramo de Estruturas, pareceu natural a escolha recair sobre a opção de Projeto, procedendo-se então à elaboração do trabalho apresentado neste documento.

Este trabalho propõe-se a elaborar o projeto de execução do Viaduto 1 inserido na via alternativa à Estrada Nacional 10 (Corroios-Rouxinol), sendo que o referido viaduto transpõe superiormente a Estrada Nacional.

A solução adotada para execução da obra compreende uma estrutura em betão armado pré-esforçado longitudinalmente, desenvolvendo-se em perfil longitudinal ao longo de 138m, apresentando vãos extremos de 24m e vãos correntes de 30m, em perfil transversal a obra apresenta o tabuleiro com uma plataforma de 20,42m que compreende duas estruturas de 10,2m e uma junta longitudinal de 0,02m.

O tabuleiro será suportado por um total de 16 pilares em betão armado com secção transversal circular dispostos em 4 grupos de 4, 2 encontros perdidos em betão armado compreendendo 4 pilares de secção retangular por encontro.

De modo a elaborar o trabalho proposto, será necessário recorrer a diversos conhecimentos adquiridos nas Unidades Curriculares frequentadas ao longo do curso, bem como a *software* específico necessário ao cálculo expedito da estrutura, indispensável na prática profissional de engenharia.

PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURA DE UM EDIFÍCIO

Neves, Ana Catarina Lourenço Nunes

Orientador: Vaz, Carlos Jorge Amorim Miragaia Trancoso (ISEL)

Orientador: Gorgulho, António Carlos Teles Sousa (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: outubro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Projeto de Edifícios, Laje Fungiforme Aligeirada, Bandas Maciças, Modelação, Dimensionamento

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3904>

Resumo: O presente projeto, referente ao trabalho final para obtenção do grau de Mestre em engenharia civil, é um sumário do curso de engenharia civil e como tal, optou-se pela realização de um projeto de fundações e estrutura de um edifício.

Com este trabalho pretende-se então, apresentar as várias fases pela qual um projeto de um edifício passa. São percorridas as fases, primeiramente, da conceção da solução estrutural, seguido do pré-dimensionamento, da análise sísmica e finalmente do dimensionamento.

O projeto em causa é então, referente a um edifício localizado no concelho de Oeiras e é constituído por três corpos independentes de três pisos. Tem uma extensão máxima de 96.90 (m) e uma profundidade máxima de 25.08 (m), sendo que a sua maior particularidade prende-se com a existência de vãos de 11.35 (m).

Esta particularidade faz com que a adoção de lajes maciças seja pouco viável, pelo que se optou pela utilização de lajes fungiformes aligeiradas nos vãos e bandas maciças nos alinhamentos dos pilares.

Foram utilizados quer métodos tradicionais quer métodos automáticos no cálculo do edifício em estudo. Utilizaram-se métodos tradicionais na fase de pré-dimensionamento,

de validação do modelo e de avaliação crítica dos resultados. Já a modelação da estrutura, foi naturalmente efetuada, com base num programa de elementos finitos.

Quer os critérios gerais de dimensionamento, quer as hipóteses de cálculo consideradas na verificação aos estados limites últimos e estados limites de serviço, são detalhadamente enunciados ao longo do presente trabalho.

PROJETO DE OBRA DE ARTE PRÉ-FABRICADA: PASSAGEM SUPERIOR DE 3 VÃOS

Neves, Eduardo Miguel Quaresma

Orientador: Ferraz, Carlos Amaro Fernandes de Azevedo (Edgar Cardoso Engenharia, Laboratório de Estruturas, Lda.)

Orientador: Machado, Cristina Ferreira Xavier de Brito (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Betão Armado, Pré-Esforço, Obra de Arte, Vigas Pré-Fabricadas, Passagem Superior

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3741>

Resumo: Este documento tem como objetivo descrever, segundo uma memória descritiva e justificativa, o projeto de execução de uma passagem superior localizada no IP2 - Beja/Castro Verde (A2/IP1).

A passagem superior é composta por três vãos: 15,55m – 26,10m – 15,55m. Esta tem um comprimento total de 57,20m e está inserida num restabelecimento de 107,574m e que dará acesso direto e de um modo mais seguro ao aterro sanitário localizado nas proximidades.

O grande interesse deste projeto prende-se com o facto da passagem superior ser constituída parcialmente por elementos pré-fabricados, nomeadamente ao nível do tabuleiro.

Esta coexistência entre betões de idades diferentes provoca na estrutura efeitos importantes que são tidos em conta no dimensionamento da mesma.

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 Ações para Edifícios e Pontes (RSA) e os Eurocódigos 1, 2, 3, 7 e 8.

PROJETO DE PRÉ-DIMENSIONAMENTO DE UMA ETAR EM LUANDA – ANGOLA

Alves, Nuno Filipe Tomé

Orientador: Santos, Maria Teresa Loureiro dos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Tratamento de Águas Residuais, Tratamento de Efluentes, Reutilização de Águas Residuais Tratadas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3541>

Resumo: O presente projeto, no âmbito do Trabalho Final de Mestrado, prevê o pré dimensionamento de uma Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) para um empreendimento turístico e habitacional titulado "Futungo Belas", localizado em Luanda - Angola.

Os dados de base que caracterizam o empreendimento são os fornecidos pelo promotor, no que concerne à localização do empreendimento, as tipologias das edificações e equipamentos, incluindo as respetivas taxas de ocupação populacional e as fases de construção previstas. Deste modo, o projeto baseou-se nos elementos fornecidos pela entidade promotora e em pesquisas realizadas, no âmbito dos requisitos legais angolanos em vigor, referentes à rejeição de águas residuais e respetiva reutilização, tendo sido seguido o Decreto Presidencial n.º 261/11.

A construção do empreendimento está prevista num prazo de 10 anos repartidos em quatro fases de construção, sendo que a ETAR será concebida para arrancar no final da 1ª fase. O sistema de tratamento foi preconizado tendo em conta o diferencial da população residente, desde o final da 1ª fase até ao ano horizonte de projeto. Para tal efeito, os processos para as linhas de tratamento que compõe a ETAR, foram dimensionados de modo a atender às diferentes situações de exploração.

Primeiramente foi elaborada uma estimativa da população e subsequente caracterização qualitativa e quantitativa do afluente. Posteriormente, foi analisada a necessidade de remoção dos principais poluentes integrantes do afluente, sendo assim delineada as fileiras de tratamento para a ETAR. Desta forma, conclui-se que o nível de tratamento secundário é aquele se melhor enquadra à situação, dando cumprimento aos valores limites de emissão (VLE), apresentados no Decreto citado.

A metodologia utilizada resulta da bibliografia específica consultada e do contributo da Unidade Curricular de ETAR. Foram previstos tratamentos físicos e biológicos incorporados nas diversas fases características do tratamento das águas residuais: fase líquida e fase de lamas.

Quanto à fase líquida a fileira de tratamento é composta por: gradagem, desarenação, desengorduração, decantação primária, tratamento biológico e decantação secundária. Na fase sólida, as lamas resultantes da decantação primária e secundária são posteriormente espessadas, digeridas (por via anaeróbia) e desidratadas. A fase gasosa contempla a desodorização e possível cogeração do biogás produzido na digestão anaeróbia das lamas. Nos critérios de dimensionamento foram sempre tidas em conta as questões associadas à disponibilidade de equipamentos/sistemas no mercado. Por último, é ainda avaliada a possibilidade de reutilização de águas residuais promovendo a sustentabilidade ambiental e constituindo uma mais-valia económica.

QUANTIFICAÇÃO DO VALOR AMBIENTAL EM EDIFÍCIOS: ESTUDO DE UM CASO PRÁTICO

Pires, Ana Margarida Sousa Frade

Orientador: Vasques, Filipe Manuel Vaz Pinto Almeida (ISEL)

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Impactes Ambientais, Energia Incorporada nos Materiais de Construção, Emissões de CO₂

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3740>

Resumo: A dissertação aborda a temática dos impactes ambientais provocados pela utilização de materiais na Indústria da Construção, pois estes produzem alterações ambientais significativas, associadas em grande parte às atividades humanas e construtivas.

Nesta perspetiva, este trabalho aborda dois dos parâmetros que mais influenciam os impactes ambientais: a energia incorporada nos materiais de construção, no que concerne ao consumo de recursos energéticos, e as emissões de dióxido de carbono (CO₂).

O objetivo do presente trabalho consiste na quantificação das necessidades energéticas e emissões de CO₂, de um projeto de nova construção com manutenção de fachadas, de um edifício pombalino.

Do ponto de vista económico, pretende-se traduzir os consumos energéticos em custos (custos ambientais) e incluir esta parcela nos custos de construção, permitindo analisar as implicações que estes consumos poderiam ter nos custos da execução de uma obra.

O estudo pretende, ainda, caracterizar e estudar duas variantes no projeto e verificar a sensibilidade do mesmo no que respeita à energia incorporada, emissões de CO₂, custo ambiental e custo de construção. Deste modo, pretende-se avaliar o potencial de poupança energético, ambiental e económico, com as variantes propostas, que se podem, ou não, traduzir em soluções vantajosas neste tipo de projetos.

REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS - ENQUADRAMENTO E ESTUDO DA REABILITAÇÃO NUM GRUPO EMPRESARIAL

Miranda, João Gonçalo Ferreira

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Reabilitação, Parque Edificado, Patologias, Painéis Sandwich, Subtelha, Certificado Energético, Solar Fotovoltaico, Microgeração, Sistema de Climatização

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3274>

Resumo: A reabilitação de edifícios é um tema muito vago, que na presente dissertação será abordado de forma a caracterizar o parque edificado a nível quantitativo, censo 2001, a nível das áreas úteis, dados 2010, e o parque habitacional onde será distribuída a população pelos tipos de habitações, de ocupações e a taxa de sobrelocação e de privação habitacional. O estado da reabilitação na Europa é representado pela produtividade do sector da construção na área de Reabilitação.

A reabilitação de edifícios em Portugal até à atualidade ainda é pouco explorada, mas o estado de degradação dos edifícios é cada vez mais elevado, neste sentido será apresentado o número de edifícios construídos até 2011, censo 2011, os tipos de estruturas

e de revestimentos mais utilizados nessas construções, o estado de conservação destas construções e os incentivos à reabilitação.

O estudo de dois edifícios de serviço, destacam-se nesta dissertação, sendo o primeiro edifício localizado no centro da cidade Évora, classificado pela Direção-Geral do Património Cultural, que dispõem de diversas patologias provocadas essencialmente a nível das coberturas pela degradação dos revestimentos, algerozes com dimensões desadequadas, telhas partidas, entre outras, nas quais foram apresentadas as medidas corretivas adotadas que se prende com a aplicação de painel sandwich, subtelha e telha cerâmica de canudo, e a correção das patologias detetadas no interior. Neste edifício foi ainda implementado um sistema de microgeração, no jardim que pertence ao imóvel. No outro caso, o edifício de serviço localiza-se na zona industrial de Castelo Branco, na qual apresenta anomalias no funcionamento do sistema de climatização, onde será apresentado a análise do funcionamento do sistema de climatização e a medidas de melhoramento, incluindo algumas fotos termográficas e gráficos da observação de funcionamento como também um mapa de identificação global de prioridades para se intervir no sistema de climatização. Ambos os edifícios contêm uma análise do Certificado de Desempenho Energético e da Qualidade do Ar Interior no intuito que avaliar quais as melhorias que beneficiam de uma redução da fatura da energia, tornado o edifício mais sustentável.

REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS “GAIOLEIROS”

Pereira, Cátia Filipa de Carvalho

Orientador: Peres, Joaquim Carlos Correia (ISEL)

Orientador: Machado, Cristina Ferreira Xavier Brito (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Reabilitação, Edifícios Antigos, Edifícios “Gaioleiros”, Diagnóstico, Inspeção, Anomalias, Regulamentos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3172>

Resumo: A reabilitação urbana tem vindo a aumentar nos últimos anos, não só pelo aumento da preocupação na degradação dos centros históricos do país bem como por oportunidades de rendimento. A degradação dos edifícios verifica-se não só pelo envelhecimento próprio como também pela sobrecarga de utilização e também alterações desajustadas para a sua adequação a novas necessidades.

Fazem parte do grupo de edifícios antigos os “Gaioleiros”, que surgiram após o período Pombalino, entre 1880 e 1930. A construção destes edifícios teve início no final do séc. XIX, fruto da expansão da cidade de Lisboa para norte, protagonizada pelo Engenheiro Ressano Garcia e com o aparecimento das avenidas novas. Por serem edifícios com pouco rigor construtivo, na actualidade, encontram-se em avançado estado de degradação, muitos deles devido a alterações inadequadas realizadas ao longo da sua vida.

Aliando a caracterização de todos os elementos construtivos deste tipo de edificado, bem como das técnicas construtivas utilizadas nos mesmos com a apresentação da correcta metodologia a seguir nas intervenções de reabilitação, contribui-se não só para o aumento do conhecimento das características destes edifícios mas também garante-se, de certa forma, a eficácia das intervenções de reabilitação realizadas nos mesmos.

Os projetos de reabilitação estão afectos ao cumprimento dos regulamentos actualmente em vigor, o que em muitos casos pode ser um entrave para determinadas intervenções. Analisando o RGEU e o RGSCIE e aplicando ambos a um caso de estudo percebem-se quais os aspectos que constituem entraves aquando da realização do projeto de reabilitação.

REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO LOCALIZADO NA RUA MIGUEL BOMBARDA Nº 69 EM LOULÉ

Silva, Edgar Manuel Serrano

Orientador: Caldeira, Bruno Filipe Carloto (ISCTE)

Orientador: Jacinto, Luciano (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Recuperação de Edifícios, Reforço Estrutural, Edifício Antigo

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3354>

Resumo: Os edifícios necessitam de realização de trabalhos de manutenção e conservação, não só para manter as suas utilizações atuais, mas como também para os adaptar a utilizações futuras diferentes.

Tendo em consideração que o território português está sujeito a ação sísmica que varia conforme a sua localização, os edifícios antigos são frequentemente danificados pelos movimentos provocados pelos sismos. Por isso, existe a necessidade do seu reforço estrutural.

A reabilitação de um edifício antigo, para corresponder às normas de conforto e segurança atuais, necessita de ter em conta a intervenção estrutural e, também a não-estrutural.

Desta forma, deve-se fazer um levantamento das suas patologias perceber as suas causas, e propor um tratamento com vista à sua resolução, encontrando uma solução mais adequada a cada situação.

Assim e, no âmbito do tema apresentado, este trabalho pretende analisar e propor soluções, para a reabilitação de um edifício localizado em Loulé de acordo com os seguintes aspetos:

1. As suas patologias;
 2. O estado de conservação do edifício;
 3. Estratégias e intervenções de reabilitação e reforço estrutural;
 4. Considerações sobre as propostas de intervenção e sua melhoria no edifício.
-

REABILITAÇÃO ENERGÉTICA DE UM EDIFÍCIO DE ÍNDOLE CULTURAL: CENTRO CULTURAL DE BELÉM

Gouveia, Nuno Miguel Santos

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: CCB, Reabilitação de Edifícios, Sustentabilidade, AVAC, GTC, Consumos Energéticos, Edifícios Sustentáveis, Eficiência Energética

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3629>

Resumo: A evolução da humanidade verificada nos últimos anos tem exigido um aumento significativo das necessidades energéticas. O rápido consumo de matérias-primas fósseis para responder de forma favorável a esta evolução deverá ser encarado com apreensão, apesar de estas ainda existirem em quantidade considerável. Posto isto, a produção de eletricidade por fontes renováveis e a poupança de energia apresentam-se como cruciais para as sociedades atuais.

Nesta dissertação foi elaborada a caracterização de um projeto de reabilitação energética do Centro Cultural de Belém (CCB) tendo em consideração: (i) a envolvente do imóvel; (ii) as instalações técnicas; (iii) o estudo dos registos históricos de consumos associados aos processos de climatização e iluminação, no período compreendido entre 2007 e 2012, inclusive. Descreveram-se ainda quatro melhorias implementadas pela Direção de Edifícios e Instalações Técnicas do CCB com o intuito de reduzir dependência energética do edifício. O trabalho desenvolvido permitiu ainda refletir os conhecimentos adquiridos sobre medidas tecnológicas com o intuito de melhorar o desempenho energético do complexo, entenda-se, soluções de climatização e iluminação, analisando-se a respetiva visibilidade económica das medidas apresentadas. Foram ainda abordados, de modo sucinto, sistemas com potencial para instalação em edifícios de serviços que possibilitem a diminuição da carga térmica destes, visto que, conseqüentemente tais sistemas refletem a redução das necessidades de climatização.

O estudo realizado permitiu concluir que, no período em análise, os três módulos que constituem o Centro Cultural de Belém apresentaram consumos energéticos distintos entre si. Subordinado a esta conclusão está o facto de os módulos se caracterizarem por distintas: (i) áreas e distribuição arquitetónica; (ii) taxas de ocupação; (iii) necessidades de iluminação e climatização.

REFLEXÃO SOBRE O PROGRAMA PRELIMINAR DE REABILITAÇÃO DO SALÃO PAROQUIAL E ZONAS CONTÍGUAS DO COMPLEXO PAROQUIAL DA IGREJA MATRIZ DE NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO DA AMADORA

Cardoso, Pedro Eduardo Valente

Orientador: Gamboa, Manuel Augusto (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Reabilitação, Programa Preliminar, Projeto de Execução, Patologia, Coordenador de Projeto, Dono de Obra

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3562>

Resumo: Embora referente a uma obra particular, a redação do presente documento assenta nos princípios de boas práticas preconizados no Código dos Contratos Públicos, nomeadamente no que respeita ao desenvolvimento do projeto de execução da obra. Por

forma a criar uma base sólida para o arranque do empreendimento, apelando e definindo as responsabilidades do projetista no que ao projeto de execução diz respeito, procede o presente documento à caracterização e descrição exaustiva dos pressupostos admitidos e dos objetivos a verificar, estabelecendo orientações acerca das soluções a implementar na zona a intervencionar.

No que ao Programa Preliminar diz respeito, e em seguimento do que anteriormente é referido, embora se assuma como o primeiro passo para a concretização de um empreendimento, verifica-se, com frequência, o seu menosprezo face a outros elementos do projeto. Em verdade, deve a presente etapa ser alvo da devida atenção uma vez que se assume como elemento chave no entendimento entre o dono de obra e o projetista no que concerne a uma correta definição dos objetivos a atingir, condicionamentos e exigências a verificar. O resultado da não observância da presente referência traduz-se, em regra, na elaboração de documentos contendo informação deficiente e, em grande parte dos casos, insuficiente para a definição do projeto. Os erros e omissões resultantes da fase de projeto podem traduzir-se em trabalhos a mais na fase de concurso e de execução, com consequentes derrapagens nos custos e prazos da obra.

REVESTIMENTO DE PISO EM PEDRA CALCÁRIA - ADEQUABILIDADE, PATOLOGIA E MANUTENÇÃO

Gonçalves, Maria José Pereira Hortas

Orientador: Silveira, Paulo Alexandre Malta da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: julho 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Pedra calcária, Revestimento de Piso, Adequabilidade, Patologia, Manutenção

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/5335>

Resumo: A pedra calcária é, em Portugal, um dos mais utilizados materiais de acabamento, constituindo uma referência no edificado recente, nomeadamente na região de Lisboa.

Pretende-se dar a conhecer a sua presença em Portugal, reconhecimento além-fronteiras, suas características, suas qualidades, suas fragilidades e exigências que lhe são colocadas enquanto material e sistema de revestimento de piso.

Atendendo à transformação a que estes materiais ficam sujeitos após a sua exploração, é importante o estudo dos processos de degradação que ocorrem assim como a identificação daqueles que se apresentam como uma boa opção de revestimento, em detrimento de outros.

Tendo como apoio o trabalho de campo e laboratorial efetuado, materializado através da simulação de manutenção e limpeza correspondente ao período temporal de um ano, sobre as litologias calcárias de azul Valverde e vidro Moleanos, dá-se a conhecer a importância do planeamento da manutenção, do controlo de qualidade e rastreio patológico, que, associados a boas práticas, permitem tomar ações proactivas como veículo mitigador de erros sistemáticos nesta área.

REVESTIMENTOS CERÁMICOS ADERENTES DE PAREDES

Borges, Rui Jorge Nóbrega

Orientador: Silveira, Paulo Alexandre Malta da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Cerâmicos; Revestimentos; Paredes; Exigências de Comportamento

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2418>

Resumo: O objetivo geral desta dissertação consistiu num levantamento exaustivo do tipo e características de ladrilhos cerâmicos, utilizados no revestimento de paredes, existentes no nosso mercado. Os ladrilhos cerâmicos continuam a ser o revestimento mais utilizado na construção de edifícios em Portugal, visto que, há grande tradição na utilização de ladrilhos colados como revestimento de fachadas, e cada vez mais como revestimento de pavimentos, sistemas que tem uma elevada durabilidade quando corretamente concebidos e aplicados.

Nesse sentido, e para melhor conhecer o seu comportamento faz-se uma caracterização dos revestimentos cerâmicos em fachadas de edifícios, descreve-se em seguida o conteúdo do projeto de revestimentos cerâmicos aderentes, as suas especificações e as condições técnicas exigíveis na sua aplicação.

Os sistemas de revestimento cerâmico aderentes ao suporte são compostos basicamente pelos ladrilhos cerâmicos, pelo produto de colagem e pelo produto de preenchimento das juntas entre ladrilhos. Estes materiais estão sujeitos a variações de temperatura e humidade, à radiação solar e à chuva, especialmente quando aplicados em fachadas. A resposta dos materiais a esses agentes de degradação é denunciada pelo decréscimo do desempenho de algumas das suas características fundamentais.

Para complementar esta dissertação foram realizados, em laboratório, ensaios de absorção de água de várias amostras de ladrilhos comercializados em Portugal.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO AO PÚBLICO NOS TRANSPORTES PÚBLICOS DE PASSAGEIROS: ANÁLISE CRÍTICA

Ribeiro, Diana Margarida Custódio

Orientador: Martins, Paulo José de Matos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Vias de Comunicações e Transportes

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sistema de Informação ao Público, Transportes Públicos, Oferta/Procura, Informação, Avaliação de Qualidade, Normalização da Informação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3546>

Resumo: Um sistema de informação ao público (SIP) nos sistemas de transportes públicos (TP) é uma peça fundamental para a mobilidade das cidades e áreas urbanas do século XXI, sendo também indispensável para a estruturação da informação relevante para o

desenvolvimento e monitorização do próprio setor dos transportes. É um sistema cujo objetivo é fornecer aos utilizadores respostas no que diz respeito à obtenção de informação, proporcionando uma maior flexibilidade de consulta e uma constante atualização das suas múltiplas funcionalidades, sendo uma ferramenta, a par com a bilhética integrada, na supressão das barreiras de acessibilidade na utilização de transportes públicos e da promoção da intermodalidade.

Toda a informação disponibilizada acerca dos SIPs constitui um instrumento fundamental para a facilitação da mobilidade do utilizador, quer seja antes da viagem (no seu planeamento), durante ou após (dependendo do destino e do conhecimento do passageiro sobre o mesmo).

Na perspetiva de grupos específicos (passageiros de mobilidade reduzida ou de alguma forma afetada, turistas, homens de negócios), o recurso aos SIPs depende essencialmente da confiança que estes têm na qualidade da informação disponibilizada. Assim, torna-se crucial para o sucesso dos SIPs, que as entidades responsáveis comecem o mercado disponível e o seu público-alvo, para que possam adaptar a sua oferta às necessidades do mesmo.

Em Portugal já existem algumas iniciativas a nível local e nacional, mas ainda existe um longo caminho pela frente, no que diz respeito à colmatação das necessidades dos passageiros ao nível do acesso à informação sobre o sistema de transportes e em particular do transporte público. Ao nível europeu existem diversos portais disponíveis, alguns com grande qualidade, derivados de extensos estudos sobre as necessidades dos utilizadores, qualidade de informação disponível (e a sua influência nas escolhas dos utilizadores), sobre a conceção do SIP e da normalização inerente.

Existe ainda um longo caminho a percorrer no que diz respeito à construção de um SIP de “nova geração”, capaz de responder às principais necessidades dos utilizadores e dos potenciais utilizadores, atraindo-os para o transporte público, transmitindo-lhes segurança e conforto no planeamento das suas viagens. Daí que, no lugar de criar um novo SIP, uma nova solução, o primeiro passo a tomar será no âmbito da avaliação dos já existentes.

Ao longo do presente trabalho efetuou-se um estudo o mais completo possível sobre os SIPs existentes em vários países e projetos europeus e desenvolveu-se uma proposta metodológica para a criação de procedimentos de auditoria para a avaliação das lacunas e/ou pontos fortes que os atuais SIPs apresentam, capaz de aferir a presença dos requisitos exigidos pelos passageiros do TP e os componentes fundamentais a um planeador de viagens. A metodologia de avaliação desenvolvida deve ser encarada como uma primeira proposta, original, que deve ser melhorada e validada em estudos futuros.

SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO DE REBOS EXTERIORES EM EDIFÍCIOS ANTIGOS

Carreira, José Miguel Rosado

Orientador: Gamboa, Manuel Augusto (ISEL)

Orientador: Azevedo, Ana Cristina Borges (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Edificações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Reabilitação, Reboco, Compatibilidade, Argamassa, Fatores de Aplicação, Ensaios *in-situ* e Laboratoriais

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2402>

Resumo: Associando o papel que a reabilitação de edifícios pode vir a registar de futuro aos rebocos de edifícios antigos, o trabalho desenvolvido pretende apresentar diferentes soluções de reabilitação consoante o suporte em causa, com base nas características fundamentais exigidas na execução de rebocos.

O trabalho realizado incluiu uma campanha experimental, em laboratório e in-situ, onde se avaliou a influência de alguns factores de aplicação (tipo de argamassa, natureza do suporte, número de camadas e espessura da camada) no desempenho mecânico (ultrasons, resistência à compressão e flexão, pull-off, martelo de schimdt, retração), físico (tubos de Karsten, humidade superficial e absorção por capilaridade) e químico (pH e teor em sais) e as funções a respeitar numa solução de reabilitação.

Assim sendo, foram estabelecidos três tipos de rebocos – praticado em obra, tradicional e pré-doseado – e três suportes – betão, pedra e tijolo – por forma a conhecer as características de cada um a curto prazo e a sua adequabilidade aos suportes usados.

Com a realização dos ensaios também foi possível identificar e analisar os aspectos que condicionam os resultados alcançados e como tal, a interpretação dos dados exige prudência.

SUSTENTABILIDADE HÍDRICA DE EDIFÍCIOS HABITACIONAIS

Bibiano, Márcia Helena

Orientador: Tecedeiro, Luis Carlos Pais Vaz (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Trabalho Final de Mestrado

Palavras-Chave: Reutilização de Águas Cinzentas, Eficiência Hídrica, Aproveitamento de Águas Pluviais

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2166>

Resumo: De acordo com os princípios e diretrizes globais do desenvolvimento sustentável e com vista a melhorar a resiliência dos sistemas de água, torna-se necessária uma mudança substancial nos padrões de produção e consumo da sociedade. Sendo a água um recurso limitado, que é necessário proteger e conservar, o seu uso eficiente é um bem imperativo, que se traduzirá em ganhos ambientais significativos. O impacto sobre este recurso causado pelos edifícios ao longo do seu ciclo de vida, nomeadamente durante a fase de operação, tem como resultado padrões de consumo muito elevados. Diante deste cenário, a introdução de equipamentos economizadores (torneiras, autoclismos, etc...) e a reutilização de águas cinzentas e captação de águas pluviais para usos não potáveis é uma alternativa estratégica, visto que a pressão sobre os recursos de água doce cresce em todo o mundo. Assim, há a necessidade de procurar fontes alternativas de água para reduzir o seu consumo e, conseqüentemente, o seu custo.

Um estudo encomendado pela comissão da União Europeia, estima que a eficiência no uso da água pode ser melhorada em quase 40% só através de melhorias tecnológicas (introdução de equipamentos economizadores), e que com a adição da reutilização da água da chuva e das águas cinzentas este valor poderá subir para o dobro (80%) (Dworak, T. et al., 2007).

Existem vários sistemas de certificação voluntária, onde está inserido uma vertente referente aos sistemas hídricos, tais como o BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*), o LEED (*Leadership in Energy & Environmental Design*), a ANQIP (Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais) e o LiderA, usualmente tidos como referências.

Esta dissertação aborda as ações que podem ser praticadas para a diminuição do desperdício e o aumento da eficiência na utilização da água nas edificações, através de uma revisão bibliográfica e análise crítica. Assim, foi possível concluir que a aplicação de medidas sustentáveis relativas à água apresenta benefícios consideráveis, em termos ambientais e também de redução do consumo de água potável. No entanto, para fomentar o uso eficiente da água, a nível nacional, há ainda um longo caminho a percorrer, apesar de algumas iniciativas já estarem em andamento, como o PNUEA (Plano Nacional para o Uso Eficiente da Água).

TIPOLOGIA, INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO DOS DIVERSOS TIPOS DE APARELHOS DE APOIO EM OBRAS DE ARTE

Vieira, Margarida Isabel Cabrita

Orientador: Barata, João Carlos dos Santos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil – Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Obra de Arte, Aparelhos de Apoio, Aparelhos de Apoio de Panela, Aparelhos de Apoio Elastoméricos, Elastómero, Temperatura, Dilatação, Retração, Fluência, Sistema de Inspeção e Diagnóstico, Manutenção, Reabilitação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3082>

Resumo: Os aparelhos de apoio são usados habitualmente na construção de Obras de Arte, para assegurar uma distribuição de cargas uniforme entre os elementos estruturais bem como para garantir compensação de tensões. Desempenham um papel importantíssimo no comportamento estrutural de toda a estrutura, podendo ser responsáveis por danos graves que alteram e põem em causa o correcto funcionamento de pontes rodoviárias e ferroviárias.

Este trabalho descreve as diversificadas tipologias de aparelhos de apoio actualmente comercializadas e algumas que se encontram descontinuadas, bem como as suas principais características, o seu princípio de funcionamento e dimensionamento, complementado por regulamentos normativos e resultado de pesquisa.

Considerando o panorama actual que se vive em Portugal, com a construção de Obras de Arte praticamente estagnada, é importante a implementação de um sistema de inspeção e diagnóstico para os Aparelhos de Apoio, capaz de detectar as suas anomalias e os factores que as originam, para ajudar na tomada de medidas correctivas de manutenção e/ou reabilitação, garantindo desta forma a segurança e integridade das Pontes e Viadutos existentes no território nacional.

São ainda considerados casos práticos de aplicação de técnicas de manutenção e reabilitação dos aparelhos, entre as quais é possível destacar a substituição do apoio, devido à sua complexidade de actuação, nos casos em que a reparação do apoio é impossível ou inviável.

A presente dissertação tem em conta a norma vigente, EN 1337, aplicada a nível europeu.

TIPOLOGIA, INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO DE DIVERSOS TIPOS DE JUNTAS DE DILATAÇÃO EM OBRAS DE ARTE

Ferreira, Carlos Manuel Sebastião

Orientador: Barata, João Carlos dos Santos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Estruturas

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Temperatura, Compressão, Junta, Dilatação, Elastómero, Fluência, Retração

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3281>

Resumo: As Obras de Arte são estruturas que ao longo do tempo estão sujeitas a diversas acções, como a variação da temperatura e efeitos diferidos. Acções estas, que originam movimentos e põem em causa o bom funcionamento da estrutura. É neste contexto que existem as juntas de dilatação, que têm o importante papel de acomodar esses movimentos, fazendo com que a estrutura responda de um modo eficiente às solicitações que lhe são impostas.

As juntas de dilatação são elementos de alguma complexidade, que servem de transição entre tabuleiro e encontros ou entre dois tabuleiros contíguos, localizando-se portanto no ponto mais vulnerável da estrutura. Por estarem situados à superfície, estes elementos são expostos a acções que podem ser prejudiciais à sua funcionalidade.

Como tal, na elaboração deste Trabalho Final de Mestrado, focou-se os aspectos mais importantes relativos às juntas de dilatação em Obras de Arte. Ainda assim, começa-se por abordar os diferentes campos de aplicação de juntas de dilatação. Após isto, passa-se a falar exclusivamente da utilização de juntas de dilatação em Obras de Arte, destacando os diversos tipos existentes e os seus processos de instalação, inspeção e manutenção. Seguidamente, é feita uma análise de um caso prático de juntas de dilatação em Obras de Arte. Por fim, são tiradas as devidas conclusões da elaboração deste estudo.

TURBO-ROTUNDAS: DEFINIÇÃO DE REGRAS DE CONCEÇÃO GEOMÉTRICA

Gaspar, Marco Alexandre Rodrigues

Orientador: Marques, João Manuel Sousa (ISEL)

Orientador: Silva, Ana Maria César Bastos (FCUL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Vias de Comunicação e Transporte

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Turbo-rotunda, Dimensionamento de Rotundas, Segurança Rodoviária

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2406>

Resumo: A introdução de rotundas de nível na rede viária, quando devidamente concebidas, resulta normalmente em índices de segurança e de capacidades elevados, particularmente quando comparados com outras soluções tradicionais, tais como intersecções prioritárias ou semaforizadas. No entanto a experiência retirada da sua utilização em diversos países, designadamente em Portugal, vem realçar a existência de alguns problemas de funcionamento, particularmente nas rotundas com múltiplas vias de circulação.

O conceito da turbo-rotunda surgiu recentemente nos Países Baixos, com o intuito de mitigar este tipo de problemas, através da introdução de elementos físicos de canalização ao longo das entradas, anel e saída de modo a encaminhar de forma contínua e por trajetórias em espiral o condutor desde a entrada até ao destino pretendido, sem que para isso tenha de recorrer a manobras de entrecruzamento. A experiência holandesa tem comprovado a eficiência da solução, o que tem despoletado o interesse quer da comunidade técnica quer académica. Ao longo dos últimos anos tem-se assistido ao desenvolvimento de aplicações piloto em alguns países, contudo o número de manuais técnicos e de trabalhos científicos que possam apoiar a concepção deste tipo de soluções permanece em número extremamente reduzido. Nesse contexto, o objectivo deste trabalho foi, primeiramente, contribuir para o aprofundamento dos conhecimentos sobre o funcionamento das turbo-rotundas, procurando identificar as potencialidades e as debilidades associadas ao conceito comparativamente às rotundas tradicionais. Complementarmente e tendo por base as referências técnicas estrangeiras, é desenvolvida uma proposta de recomendações e regras gerais de apoio à concepção geométrica deste tipo de soluções, adaptadas ao contexto nacional.

Finalmente a aplicabilidade das regras apresentadas é testada mediante o desenvolvimento de um estudo de caso aplicado a um exemplo real, assente na transformação de uma rotunda tradicional numa turbo-rotunda.

O desenvolvimento deste trabalho permitiu concluir que as turbo-rotundas constituem uma alternativa competitiva em relação às rotundas tradicionais com duas vias de entrada e de circulação, designadamente no âmbito da segurança rodoviária, verificando-se que, sem prejuízo da necessidade de algumas adaptações à lei vigente, assim como de uma forte aposta na sensibilização e familiarização dos condutores, estas condicionantes não devem constituir um obstáculo incontornável à introdução deste tipo de solução inovadora no nosso país.

UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS ANTI VIBRÁTEIS E DE ISOLAMENTO ACÚSTICO NA VIA-FÉRREA

Macedo, Bruna Helena de Sousa e Andrade Pinheiro de

Orientador: Martins, Armando do Carmo (ISEL)

Orientador: Fortes, Luísa Maria Conceição Ferreira Cardoso Teles (ISEL)

Orientador: Pinto, Paulo Jorge dos Santos Almeida (CDM Portugal)

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: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Caminhos-de-Ferro, Via-Férrea, Vibração, Ruído

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3415>

Resumo: O ruído e a vibração gerados pelo tráfego ferroviário são o resultado de um processo complexo, originado principalmente pela interação roda-carril. Este processo representa uma das fontes mais importante de contaminação acústica das áreas urbanas, quer pela emissão de ruído aéreo quer pelas vibrações transmitidas às estruturas vizinhas. O aumento das redes de transportes urbanos e a construção de edifícios na proximidade das vias (devido à forte pressão urbanística dos últimos anos), em paralelo com uma legislação mais exigente e uma maior sensibilização por parte dos especialistas e da população em geral no que respeita ao conforto acústico, leva a que seja cada vez maior a necessidade de adoção de medidas de minimização do ruído e vibrações nas infraestruturas ferroviárias.

Para além da diversidade de soluções no âmbito do isolamento passivo, a introdução de elementos resilientes na infraestrutura de uma Via Férrea, como forma de intervir ativamente no isolamento das vibrações, tem sido uma das medidas mais adotadas ao longo dos últimos anos.

Os materiais anti vibráteis e de isolamento acústico surgem assim com a pretensão de minimizar ou mesmo eliminar estas carências.

A correta seleção e ajustamento às condições de operação, à tipologia da via e às exigências acústicas, são fatores imprescindíveis para se obter um correto desempenho, minimização dos custos ao longo do seu ciclo de vida, garantindo assim uma solução sustentável para a Via Férrea.

As matérias-primas utilizadas no fabrico dos materiais anti vibráteis têm geralmente uma componente que deriva de materiais reciclados, aproveitando assim não só as suas características (mecânicas e funcionais), mas também possibilitando a resolução de um problema de natureza ambiental (armazenamento ou eliminação resíduos), aspeto que hoje em dia assume cada vez mais importância.

Com o presente estudo, para além de uma breve caracterização da via-férrea, pretende-se analisar a viabilidade e os efeitos práticos da utilização destes materiais, numa ótica de eliminar (ou no mínimo reduzir) os desconfortos causados pela exploração de vias férreas em especial em zonas próximas de aglomerados populacionais, ou de equipamentos especiais como sejam hospitais.

WATER QUALITY ISSUES IN RIVERS, LAKES AND RESERVOIRS IN ASIAN COUNTRIES – AN APPROACH TO THE PROBLEMS AND THE METHODOLOGIES

Jing, Tian

Orientador: Barbosa, Ana Estela Azevedo Camacho Vasconcelos (LNEC)

Orientador: Santos, João Alfredo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Civil - Área de Especialização de Hidráulica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Water Quality, Methodologies

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3081>

Resumo: Water covers over 70% of the Earth's surface, and is vital for all known forms of life. But only 3% of the Earth's water is fresh water, and less than 0.3% of all freshwater

is in rivers, lakes, reservoirs and the atmosphere. However, rivers and lakes are an important part of fresh surface water, amounting to about 89%. In this Master Thesis dissertation, the focus is on three types of water bodies – rivers, lakes and reservoirs, and their water quality issues in Asian countries.

The surface water quality in a region is largely determined both by the natural processes such as climate or geographic conditions, and the anthropogenic influences such as industrial and agricultural activities or land use conversion.

The quality of the water can be affected by pollutants discharge from a specific point through a sewer pipe and also by extensive drainage from agriculture/urban areas and within basin. Hence, water pollutant sources can be divided into two categories: Point source pollution and Non-point source (NPS) pollution.

Seasonal variations in precipitation and surface run-off have a strong effect on river discharge and the concentration of pollutants in water bodies. For example, in the rainy season, heavy and persistent rain wash off the ground, the runoff flow increases and may contain various kinds of pollutants and, eventually, enters the water bodies. In some cases, especially in confined water bodies, the quality may be positive related with rainfall in the wet season, because this confined type of fresh water systems allows high dilution of pollutants, decreasing their possible impacts. During the dry season, the quality of water is largely related to industrialization and urbanization pollution.

The aim of this study is to identify the most common water quality problems in Asian countries and to enumerate and analyze the methodologies used for assessment of water quality conditions of both rivers and confined water bodies (lakes and reservoirs).

Based on the evaluation of a sample of 57 papers, dated between 2000 and 2012, it was found that over the past decade, the water quality of rivers, lakes, and reservoirs in developing countries is being degraded. Water pollution and destruction of aquatic ecosystems have caused massive damage to the functions and integrity of water resources. The most widespread NPS in Asian countries and those which have the greatest spatial impacts are urban runoff and agriculture. Locally, mine waste runoff and rice paddy are serious NPS problems. The most relevant point pollution sources are the effluents from factories, sewage treatment plant, and public or household facilities.

It was found that the most used methodology was unquestionably the monitoring activity, used in 49 of analyzed studies, accounting for 86%. Sometimes, data from historical databases were used as well. It can be seen that taking samples from the water body and then carry on laboratory work (chemical analyses) is important because it can give an understanding of the water quality. 6 papers (11%) used a method that combined monitoring data and modeling. 6 papers (11%) just applied a model to estimate the quality of water. Modeling is a useful resource when there is limited budget since some models are of free download and use. In particular, several of used models come from the U.S.A, but they have their own purposes and features, meaning that a careful application of the models to other countries and a critical discussion of the results are crucial. 5 papers (9%) focus on a method combining monitoring data and statistical analysis. When there is a huge data matrix, the researchers need an efficient way of interpretation of the information which is provided by statistics. 3 papers (5%) used a method combining monitoring data, statistical analysis and modeling. These different methods are all valuable to evaluate the water quality.

It was also found that the evaluation of water quality was made as well by using other types of sampling different than water itself, and they also provide useful information to understand the condition of the water body. These additional monitoring activities are:

Air sampling, sediment sampling, phytoplankton sampling and aquatic animal tissues sampling.

Despite considerable progress in developing and applying control regulations to point and NPS pollution, the pollution status of rivers, lakes, and reservoirs in Asian countries is not improving. In fact, this reflects the slow pace of investment in new infrastructure for pollution control and growing population pressures.

Water laws or regulations and public involvement in enforcement can play a constructive and indispensable role in environmental protection. In the near future, in order to protect water from further contamination, rapid action is highly needed to control the various kinds of effluents in one region.

Environmental remediation and treatment of industrial effluent and municipal wastewaters is essential. It is also important to prevent the direct input of agricultural and mine site runoff. Finally, stricter environmental regulation for water quality is required to support protection and management strategies.

It would have been possible to get further information based in the 57 sample of papers. For instance, it would have been interesting to compare the level of concentrations of some pollutants in the diferente Asian countries. However the limit of three months duration for this study prevented further work to take place. In spite of this, the study objectives were achieved: the work provided an overview of the most relevant water quality problems in rivers, lakes and reservoirs in Asian countries, and also listed and analyzed the most common methodologies.

ENGENHARIA DE ELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES E DE COMPUTADORES

A BILHÉTICA DOS TRANSPORTES DE PASSAGEIROS NA NUVEM COMPUTACIONAL

Maurício, Nuno Miguel Negrão

Orientador: Filipe, Porfírio (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Computação em Nuvem, *Software as a Service*, Aplicação Móvel, Bilhética

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3407>

Resumo: Tipicamente, as empresas procuram estratégias que permitam expandir o seu negócio e que o aproximem cada vez mais dos seus clientes. Neste contexto, as aplicações móveis desempenham um papel emergente na condução das estratégias de negócio das empresas, devido às suas características de mobilidade, diversidade e facilidade de aquisição e utilização. Essencialmente, a mobilidade combinada com o acesso à Internet, apanágio dos dispositivos móveis, proporciona o aparecimento de novas oportunidades de negócio dinamizando atividades económicas e sociais.

Nesse âmbito, o presente trabalho pretende propor uma arquitetura para conceção de aplicações móveis, com lógica balanceada, ou seja, cujo comportamento pode residir parcialmente numa nuvem computacional.

Para efeitos de avaliação pretende-se aplicar a proposta a dispositivos, terminais no domínio da bilhética de transportes coletivos de passageiros, e implementar réplicas desses dispositivos sob a forma de aplicações móveis que interagem com a nuvem computacional.

A BIOSIGNAL EMBEDDED SYSTEM FOR PHYSIOLOGICAL COMPUTING

Guerreiro, José

Orientador: Lourenço, André (ISEL)

Orientador: Fred, Ana (IST)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: outubro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Physiological Computing, Biosignal Acquisition, Electrocardiography, Electromyography, Electrodermal Activity, Accelerometry, Light Sensing

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3293>

Resumo: By definition, physical computing deals with the study and development of interactive systems that sense and react to the analog world. In an analogous way,

physiological computing can be defined as the field, within physical computing, that deals with the study and development of systems that sense and react to the human body. While physical computing has seen significant advancements leveraged by the popular Arduino platform, no such equivalent can yet be found for physiological computing.

In this work we present "BITalino", a novel, low-cost, versatile platform, targeted at multimodal biosignal acquisition that can be used to support classroom activities, interface with other devices, or perform rapid prototyping of end-user applications in the field of physiological computing. BITalino integrates a micro-controller, a module for power conditioning and battery management, a wireless communication module that uses Bluetooth technology, allowing it to be connected to a computer, mobile phone or any other device that includes a Bluetooth receiver.

Targeting the acquisition of physiological signals, it also integrates many specialized sensors to measure signals from the human body, in particular sensors to measure the activity of the heart, muscles, the activity of the sympathetic nervous system and movement. Additionally, it also includes a sensor that measures ambient light as well as a simple LED that gives easy feedback to the user. Besides as low-cost, another feature of the system is the fact that it is designed as a Lego, in which all the blocks described above can be detached from the main board, providing the user freedom to combine them in the manner that is most interesting for their own applications.

The emphases of this work is on the main theoretical concepts of the Biosignals measurement, including Electrocardiography, Electromyography, Electrodermal Activity and Accelerometry, as well as detailed characterization of all hardware and firmware modules, including each block and their characterization tests and performance evaluation. We also present several examples of applications built using the developed platform to demonstrate its potential, namely: a Heartbeatdetector that uses Electrocardiographic (ECG) signals to trigger a LED; a light controlled by the wave of the hands, using Accelerometric (ACC) signals; a Muscle-controlled door lock, that uses Electromyographic (EMG) signals as a trigger; a didactic and interactive lie-detector setup that answers according to the emotional variations based on Electrodermal Activity (EDA) signals and Heart Rate (HR); and a twitting flower vase fitted with some additional non-BITalino sensors, that monitors the ambient light, soil moisture, relative humidity of air and temperature, to check the "health" status of a flower.

ANÁLISE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS

Almeida, José António Dias Correia de

Orientador: Ferreira, João Carlos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Extração de Conhecimento, Transportes Públicos Rodoviários, Autocarros, *Data Warehouse*, *Data Mining*, Armazém de Dados, Extração de Conhecimento de Dados, Padrões

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3201>

Resumo: A operação de sistemas de transporte público rodoviário em ambiente urbano de forma eficiente, minimizando a energia despendida, é relevante pelo impacto no ambiente, satisfação no serviço prestado e contribui para a otimização de custos de operação. Foi estabelecida uma parceria de colaboração entre o Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL) e a empresa TECMIC, S.A. que desenvolve soluções de gestão de frotas de veículos automóveis pesados, da qual surgiu o presente projeto de trabalho Mestrado. O âmbito deste projeto de trabalho é a aplicação de métodos de extração de conhecimento à informação existente na base de dados de parâmetros das viaturas, recolhidos aquando do acontecimento de um conjunto de fatores que espoletam o registo, por forma a obter conhecimento de valor para a gestão da operação na otimização da utilização e dispêndio de energia associado.

Simultaneamente pretende-se identificar padrões de utilização por condutor, por veículo, por tempo ou data e outras dimensões que se venham a mostrar relevantes.

ANÁLISE DO IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DE FEMTO-CÉLULAS EM LTE

Gago, Ana Catarina Gonçalves

Orientador: Cota, Nuno (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: LTE, Femto-células, Desempenho, Simulação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3292>

Resumo: A procura de serviços de banda larga móvel por parte dos utilizadores tem crescido de forma continuada e a um ritmo exponencial levando a que os operadores estejam constantemente a investir num aumento capacidade suportada pelas redes móveis. Assim os operadores móveis estão a adotar a utilização de femto-células, de forma a cumprir as necessidades dos utilizadores.

Esta solução introduz alguns problemas ao nível da interferência, comprometendo assim o desempenho global da rede e, limitando a capacidade da mesma. Deste modo, vão ser realizadas simulações para diferentes configurações de rede de forma a perceber qual o impacto que as femto-células têm nas redes já existentes e a vantagem da utilização de métodos de mitigação de interferência. Uma vez que atualmente redes de baixo custo, também são um requisito, vai ser realizada uma análise financeira para perceber a vantagem que as femto-células introduzem.

Assim, os resultados obtidos permitem verificar que as femto-células são uma mais-valia para redes com níveis de QoS exigentes, visto serem redes de alta capacidade. No entanto, estas quando aplicadas a grandes áreas acabam por ser um pouco dispendiosas. Desta forma, as femto-células constituem uma boa solução para escoar tráfego de células já existentes, cobrir zonas de sombra ou mesmo dar cobertura a zonas com elevadas necessidades de capacidade.

ANDROID AS A CLOUD TICKET VALIDATOR

Baía, Agostinho da Cunha

Orientador: Ferreira, João Carlos (ISEL)

Orientador: Filipe, Porfírio (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: julho 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: *Android*, *Smart Cards*, Lisboa Viva, *Calypso*, Nuvem Computacional, Sistemas de Bilhética

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2948>

Resumo: No âmbito do projeto foi desenvolvido um dispositivo, numa plataforma móvel, com o objetivo de implementar um validador de baixo custo para a bilhética de transportes coletivos de passageiros. O trabalho realizado é enquadrado no projeto *SmartCITIES Cloud Ticketing*, da *Link Consulting SA*, o qual propõe uma implementação *multi-tenancy* para terminais de bilhética. Adicionalmente, foi introduzido e aplicado o conceito de “*thin device*” que permite mover operações tradicionais de bilhética para uma nuvem computacional, permitindo desta forma aumentar a flexibilidade e interoperabilidade.

Assim, neste contexto, é proposta a migração dos terminais de validação tradicionais para uma nova abordagem implementada num *tablet* com o sistema operativo *Android*. Foram analisados diversos *tablets* com o objetivo de encontrar um dispositivo capaz de interagir com o leitor de cartões e lidar com os cartões eletrónicos Lisboa Viva (*smart card Calypso*), para verificar, numa fase inicial através de um serviço, se o contrato presente no título de transporte é válido. Baseado nesta aproximação flexível é possível criar outros dispositivos associados à bilhética (por exemplo, máquinas de venda, cancelas, entre outros) usando um processo de leitura comum e fazendo alterações apenas nos serviços web.

O dispositivo implementado pode ter a lógica de validação alojada numa nuvem computacional (*Amazon Web Services*). Fisicamente, o dispositivo é suportado num *tablet* com sistema operativo *Android* que acede a serviços alojados na nuvem. Parte deste resultado já se encontra em ambiente de produção na empresa Link.

ANTENAS CORNETAS PARA O SATÉLITE COSMOGAL

Soares, Pedro André Gomes

Orientador: Pinho, Pedro (ISEL)

Orientador: Sousa, Carlos Alexandre Wuensche de (INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Cosmologia, RCFM, Satélite, Antenas, Cornetas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3300>

Resumo: A caracterização da emissão da nossa Galáxia na banda das micro-ondas (1 GHz -100 GHz) é uma das questões mais importantes da próxima década, do ponto de vista da Cosmologia Observacional. O satélite da missão Cosmo Gal tem como objetivo o estudo da emissão da Galáxia em 3 bandas de frequências distintas, sendo estas [10.6-10.7] GHz,

[15.35-15.4] GHz e [23.6-24] GHz. Nesta missão serão utilizados detetores do tipo radiómetro, que permitem a leitura da intensidade e polarização da radiação coletada.

O tipo de corneta mais indicada, para recolher a radiação que será entregue ao radiómetro, é conhecida como corneta corrugada e permite a produção de modos híbridos na abertura da antena com grande eficiência. Esta família de cornetas é também designada cornetas corrugadas de perfil gaussiano, devido à capacidade destas produzirem feixes quase gaussianos, através da excitação do modo de propagação HE₁₁.

Nesta dissertação é apresentado um estudo, desenvolvido com o auxílio do *software* CST®, de diferentes tipos de cornetas de perfil gaussiano, onde se procura uma solução otimizada para operar nas bandas de frequência citadas anteriormente. Pretende-se que o resultado final represente, acima de tudo, cornetas compactas com boas características de radiação.

Após a análise e otimização dos diversos modelos foi possível chegar a um modelo de apenas 7.43λ de comprimento, à frequência central de cada uma das bandas apresentadas anteriormente. Os modelos finais apresentam uma diretividade de 23dBi, nível de lóbulos laterais inferior a -35dB e nível de polarização cruzada inferior a -45dB.

APLICAÇÕES E ALGORITMOS DE SEGURANÇA RODOVIÁRIA COM O USO DE SISTEMAS DE GPS E DE COMUNICAÇÕES WAVE

Cardoso, Fábio

Orientador: Serrador, António (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Algoritmos de Segurança Rodoviária, Aviso de Colisão, *Vehicle-to-Vehicle*, Comunicação WAVE

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3289>

Resumo: Os acidentes rodoviários são um problema de grande importância para toda a humanidade. O objetivo desta tese é desenvolver um sistema, através de comunicação WAVE, *vehicle-to-vehicle*, capaz de alertar os automobilistas de risco de colisões.

O sistema desenvolvido utiliza os dados recebidos por um sistema de GPS para o processamento dos algoritmos de segurança, estudados no estado da arte e desenvolvidos nesta tese. Para um cenário de aproximação súbita foram estudados os algoritmos da Mazda, Honda, PATH, NHTSA e IEEE, para um cenário de cruzamento/entroncamento os algoritmos da IET, Ford, Safety zones e Taiwan. Para o cenário de curva foi desenvolvido o algoritmo de Cobra.

Percebe-se a possibilidade de evitar um acidente com a obtenção de aviso dum cenário de risco de colisão, no interior duma localidade, cerca de 15 m antes do cruzamento, distância suficiente para as devidas precauções, em auto-estrada, circulando a 120 km/h, 60 m antes do veículo que circula a 40 km/h à frente, numa curva com 33 m de raio, recebe-se um aviso de excesso de velocidade aproximando-se excedendo os 31 km/h. Resultados plausíveis através da prática no terreno.

ARQUITETURA PARA AQUISIÇÃO DE RESPOSTAS A PERGUNTAS FREQUENTES

Tendeiro, Pedro Miguel Reis

Orientador: Filipe, Porfírio (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: março 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Transportes Sustentáveis, Arquitetura orientada a Serviços, Pontos de Interesse, Rede Social, Perguntas Frequentes, Pergunta-Resposta

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2564>

Resumo: Um dos objetivos da Comissão Europeia é melhorar a sustentabilidade e a acessibilidade dos transportes coletivos, promovendo a utilização de transportes mais amigos do ambiente. Neste âmbito, é importante disponibilizar informação adequada e atualizada sobre as opções de mobilidade oferecidas pelos operadores de transportes.

Devido à falta ou pouca qualidade da informação, sobre transportes públicos coletivos de passageiros, os viajantes têm dificuldade em escolher as melhores opções de mobilidade. Esta dificuldade afeta a qualidade de vida impondo adicionalmente custos ambientais e económicos.

Com o objetivo de contribuir para melhorar a qualidade da informação sobre as ofertas de mobilidade, tendencialmente mais sustentáveis, propõe-se neste trabalho que a informação prática sobre transportes, associada a entidades representadas no domínio (i.e. pontos de interesse, autoridades/operadores de transportes e eventos), assuma a forma de um conjunto de Perguntas Frequentes (FAQ). Para o efeito, propõe-se uma Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) para suportar as FAQ e concretizar a respetiva aquisição de respostas a partir de fontes heterogéneas de informação.

Para validar experimentalmente a arquitetura proposta foi implementado um demonstrador, aplicável ao contexto da *Integra Social Network* (ISN), que reforça a contribuição do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL) para o projeto europeu *Seamless Travel across the Atlantic area Regions using Sustainable Transport* (START).

BENCHMARKING DE UMA APROXIMAÇÃO DE TICKETING AS A SERVICE (TAAS)

Silva, João Nuno Rosa Eleutério

Orientador: Ferreira, João Carlos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Redes de Computadores e Multimédia

Provas Concluídas em: outubro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Bilhética Eletrónica, Nuvem, Projeto SmartCITIES, Latência, Interoperabilidade, Segurança, Migração de Serviços, Lógica de Negócio, “Thin Devices”

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3299>

Resumo: O trabalho desenvolvido encontra-se integrado no projeto SmartCITIES Cloud Ticketing da empresa Link Consulting SA (Link), no qual se pretende agilizar o processo de desenvolvimento de soluções de bilhética com a passagem da lógica de negócio dos

terminais de bilhética para a Nuvem computacional, através da introdução do conceito “*thin device*”.

Atualmente os utentes dos serviços de transporte das grandes cidades necessitam de possuir consigo diversos tipos de cartões para poder usufruir dos vários transportes nas suas deslocações diárias. Com a arquitetura proposta no projeto SmartCITIES será possível aos utilizadores possuírem um único cartão (*smartcard*) contendo títulos de vários operadores, provendo a versatilidade e interoperabilidade neste tipo de serviço.

Esta migração de processos levantou questões ao nível da latência e da segurança das comunicações. Assim, nesta dissertação propôs-se o desenvolvimento de um protótipo de um serviço de comunicação entre os terminais de bilhética presentes nas estruturas de transporte e um serviço central de *backoffice* implementado na Amazon Web Services.

Esta plataforma foi desenvolvida com o objetivo de testar o desempenho das operações de bilhética habituais (e.g., carregamento, validação e venda de bilhetes), analisando-se a latência em função dos diversos níveis de segurança aplicados, rede disponível ou topologia de Nuvem em causa. Foram recolhidas métricas associadas ao round-trip time (RTT) das comunicações efetuadas por este protótipo, por forma a determinar as situações que o conceito de “*thin device*” se possa aplicar.

Os resultados obtidos apontam no sentido da possibilidade efetiva de migração de sistemas de bilhética eletrónica dotados da arquitetura presente no projeto SmartCITIES Cloud Ticketing para a Nuvem, dependendo a sua aplicabilidade da dimensão e características dos operadores que queiram usufruir deste serviço.

BIBLIOTECA DE NAVEGAÇÃO AUTÓNOMA BASEADA EM CAMPOS DE POTENCIAL

Ventura, Filipe

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: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sistemas Autónomos, Navegação Autónoma, Campos de Potencial, Potencial, Ambiente, Agente

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3258>

Resumo: No contexto da inteligência artificial tem havido uma crescente ênfase no desenvolvimento de sistemas autónomos em particular para aplicações em ambientes reais, por exemplo sistemas robóticos, e para aplicações em ambientes virtuais, por exemplo jogos de computador.

Dependendo das tarefas às quais um sistema autónomo se destina pode surgir a necessidade de contemplar deslocações entre dois pontos. Esta capacidade é denominada de navegação autónoma e tem sido um tema bastante abordado no âmbito da inteligência artificial, na medida em que é uma das características que mais contribui para a autonomia de uma solução.

Uma das opções para abordar o problema da navegação autónoma é a utilização de métodos baseados em campos de potencial. A principal característica desta abordagem consiste na atribuição de um valor de potencial aos elementos do ambiente e este ser propagado pelo ambiente gerando um campo de potencial. Este campo de potencial

posteriormente possibilita a orientação do sistema autónomo no sentido de atingir os objetivos especificados.

Com este projeto pretende-se o desenvolvimento de um conjunto de métodos que sigam esta abordagem e a realização de testes que evidenciem as vantagens e desvantagens de cada método. O resultado deste trabalho será a disponibilização de uma biblioteca de métodos de navegação autónoma baseados em campos de potencial.

CLASSIFICAÇÃO DE ATIVIDADES FÍSICAS ATRAVÉS DO USO DO ACELERÓMETRO DO SMARTPHONE

Duarte, Francisco João Aires

Orientador: Abrantes, Arnaldo (ISEL)

Orientador: Lourenço, André (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Redes de Comunicação e Multimédia

Provas Concluídas em: outubro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Acelerómetro, Android, Smartphone, Classificação de Atividade, *Quantfied-Self*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3291>

Resumo: Os *smartphones* desempenham hoje um papel ubíquo no acesso e processamento de informação, sendo que, na sua grande maioria, possuem uma miríade de sensores integrados que os torna capazes de gerar informação de elevada precisão e rigor.

A monitorização do exercício físico apresenta-se como uma das novas tendências possibilitada pela utilização destes dispositivos. Sensores de movimento, como o acelerómetro, possibilitam a caracterização de movimento. Este trabalho pretende estudar esta temática e desenvolver uma aplicação para o sistema operativo Android, que tira partido dos sensores embutidos nos smartphones e das tecnologias web, com o objetivo de realizar classificação de atividades.

A solução desenvolvida é feita com base na arquitetura cliente-servidor. A aplicação cliente realiza a aquisição de dados, visualização e gravação do sinal obtido através do acelerómetro do smartphone e a aplicação servidor recebe a informação adquirida pelo cliente, processa-a e classifica-a.

De modo a ser possível classificar movimentos em atividades foi realizada uma extensa análise dos sinais adquirido por forma a perceber quais as características mais distintivas e formulou-se o problema em análise do paradigma da aprendizagem supervisionada tendo sido estudados vários tipos de classificadores. O estudo de utilização já realizado, usou um cenário típico de utilização, posicionando o smartphone junto à cintura dentro do bolso frontal direito, na tentativa de simular condições o mais naturais possíveis.

A exploração preliminar da extração de características tanto no domínio da frequência como no domínio do tempo e classificadores paramétricos e não paramétricos permitiu obter resultados preliminares que demonstram que a classificação de atividades é realizada com elevada precisão ($> 95\%$).

COMPARAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA REDE TDT EM FREQUÊNCIA ÚNICA E MULTIFREQUÊNCIA

Martins, Tiago Alexandre Simões

Orientador: Pinho, Pedro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Rede TDT, Transmissão Digital, Rede de Frequência Única

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3295>

Resumo: Durante muitos anos as transmissões analógicas ocuparam grande parte do espectro eletromagnético que naturalmente ficou saturado. Com a divulgação da tecnologia *Digital Video Broadcasting – Terrestrial*, e a sua aplicação na transmissão digital, a Comissão Europeia pensando numa utilização mais eficiente do espectro radioelétrico, deliberou no sentido de que esta tecnologia fosse introduzida em todos os países da União Europeia, estabelecendo um prazo (até 2012) para o apagão da transmissão analógica.

Em Portugal, o início da transição para a Televisão Digital Terrestre começou em Abril de 2009, tendo por base a tecnologia *Digital Video Broadcasting – Terrestrial* e a norma MPEG-4/ H.264, suportada por uma rede de frequência única, a qual viria a apresentar diversos problemas de interferência dada a variabilidade das condições de propagação.

Durante todo o tempo de implementação da rede digital em Portugal que as queixas dos utilizadores se têm feito sentir, com particular relevância desde o apagão final da rede analógica. A Portugal Telecom que detém a licença de exploração da rede digital tem tentado corrigir os problemas da rede, mas é uma tarefa que parece não ter fim.

Nesta dissertação são realizadas diversas simulações de predição da cobertura da rede digital e estudadas as causas prováveis dos problemas que se têm verificado, sendo apresentadas propostas para alteração do tipo de rede, de forma a melhorar a qualidade do serviço prestado.

Uma proposta apresentada nesta dissertação passa por aproveitar a estrutura da rede existente e criar uma rede de frequência múltipla, aproveitando a configuração aprovada pela Autoridade Nacional de Comunicações em Março de 2013. Assim, Portugal Continental será dividido em 12 zonas, e cada zona terá um canal atribuído que corresponde a uma rede de frequência única distinta. Em cada zona é atribuído um canal diferente do atribuído às zonas contíguas, de forma a configurar uma rede de multifrequência. Esta configuração tem como desvantagem uma maior ocupação do espectro eletromagnético, comparativamente com a solução existente, no entanto elimina o problema da interferência.

CONSTRUÇÃO DE UMA BASE DE CONHECIMENTO PARA GERAÇÃO DE CONTEÚDOS

Miranda, Hélio Pedro

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: setembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Organização do Documento, Gestão do Conteúdos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3245>

Resumo: No decorrer de um trabalho de investigação, ou de desenvolvimento, deparamos com inúmeros artigos e documentação técnica que em geral catalogamos (ou classificamos) atribuindo (eventualmente) um determinado grau de relevância. Essa classificação é muitas vezes armazenada de modo ‘ad-hoc’ (e.g., num *bookmark* ou como uma anotação num *post-it*) e com o passar do tempo vamos acumulando referências que temos dificuldade em pesquisar e compilar para daí extrair uma síntese que possa servir como esboço para a redação do relatório técnico desse trabalho de investigação (ou de desenvolvimento).

Neste projeto é descrita e implementada uma ferramenta que permite ao utilizador catalogar cada uma das suas referências e registar excertos de texto (dessas referências) associando-lhes significado (semântica) extraído de uma taxonomia (axiomas de inclusão de uma ontologia). Esta associação, entre os excertos de texto e os conceitos da taxonomia, é usada para implementar um sistema de pesquisa integrado (sintaxe e semântica).

A taxonomia suporta-se na noção de ontologia e permite construir referências cruzadas sobre os documentos e os excertos que vão sendo registados.

O suporte de uma taxonomia permite focar o motor de pesquisa fornecendo, aos utilizadores, os resultados que pretendem. A pesquisa pode também ser feita de forma não estruturada a partir de parcelas dos excertos de texto relevante. A pesquisa pode ser estruturada combinando critérios que recorram à taxonomia definida.

Após a obtenção dos resultados, é apresentado um modo onde o utilizador pode visualizar os vários excertos num formato (previamente) configurado através de um modelo que contém vários estilos de modo a que cada excerto associado a determinado conceito (da taxonomia) seja apresentado de acordo com o nível hierárquico a que pertence (nessa taxonomia).

Com a utilização deste sistema é possível de forma simples agrupar e catalogar um conjunto de informação, assim como recuperar informação relevante que tenha sido registada de forma não estruturada.

EMBEDDED PLATFORM FOR ECG BIOMETRIC RECOGNITION

Matos, André Cigarro

Orientador: Lourenço, André (ISEL)

Orientador: Nascimento, José (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: outubro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Biometrics, Biometric Systems, ECG

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3296>

Resumo: Traditional strategies for authentication are either entity-based or knowledge-based, like PIN numbers, passwords and ID cards. This raises serious security problems, concerning the risk of identity theft as these mechanisms are widely spread. They are a

part of many daily tasks and they are dependent on objects or memories. This work prompts to change these mechanisms for a secure and ubiquitous biometric reckoning system based on the electrocardiographic (ECG) signal.

It includes the study of all the steps required for the development of a biometric system, namely: acquisition, processing and classification. In the acquisition, the ECG signal is obtained from two electrodes placed at each limb to a electronic device that filters and amplifies the raw signal to be able to be converted to digital in the microcontroller, using the internal Analogue-to-Digital Converter; In the processing phase, the signal is digitally filtered and segmented in heartbeats.

Features are selected and extracted using one algorithm created by Odinaka and herein modified to increase performance in low bandwidth ECG signals; In classification, extracted features are compared, using nearest neighbour algorithm, with data stored in the database in order to classify each heartbeat.

The work develop and implement a working prototype based on an embedded system (ARMBased Cortex4 32 bit RISC STM32F407VGT6). Acquisition modules, processing units and algorithms are studied and developed on a prototype for identification and authentication mobile system based on the ECG. The lack of mobile real-time reckoning systems makes this thesis a challenging and self-motivated work. Unique, continuous acquisition and non-intrusive are the main characteristics of the ECG signals. These properties make ECG based reckoning system a reliable and effective platform. Preliminary evaluation showed a 100% identification rate and a 9.3% equal error rate at the authentication procedure. These results came form an acquired database of 11 subjects, with test and train sequences acquired in different procedures. Human heart problems, like arrhythmias are a challenging problem that drop the reckoning performance of the system. This kind of embedded solutions can change the world of authentication systems in order to provide security and be easy-to-use for the general population.

ESTUDO DE VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE VLC EM INFRAESTRUTURAS ITS BASEADAS EM SEMÁFOROS RODOVIÁRIOS A LEDS

Mendes, Nuno Miguel

Orientador: Vieira, Manuela (ISEL)

Orientador: Louro, Paula (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: *Visible Light Communication*, LED, Sistemas de Transporte Inteligentes, Comunicações Veiculares, Car2Car, Communication Consortium, Ubiquitous Road to Vehicle Communication

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3363>

Resumo: Os sistemas de telecomunicações evoluíram muito desde a antiguidade e atualmente, praticamente em qualquer local, existe a possibilidade de comunicar usando diferentes tecnologias, fazendo que cada vez mais pessoas queiram ter acesso à informação de uma maneira rápida e cómoda. Esta necessidade fez que as redes de

telecomunicações se expandissem para poder fornecer vários serviços, entre os quais se destacam os serviços de voz, dados em Alta Velocidade e serviços de vídeo e voz (videoconferência);

As redes de telecomunicações tornaram-se mais complexas originando o aparecimento de muitas tecnologias de acesso sem fios, baseado em RF (Rádio Frequência): GSM/Wap, 3G / UMTS, LTE, *Wireless LAN 802.11*, *Wimax* e *Ultra Wide Band*. Este tipo de acesso sem fios promove mobilidade e maior comodidade aos seus utilizadores, não sendo de estranhar que os sistemas RF proliferam entre as tecnologias mais usadas a nível comercial, tornando esta tecnologia cada vez mais acessível aos utilizadores e ganhando popularidade face a outros sistemas. Com um cada vez maior número de utilizadores a usar este tipo de tecnologia, surgiu o problema do espectro radiofónico estar cada vez mais preenchido, não havendo disponibilidade para mais operadores ou fornecedores de serviço.

Para colmatar a escassez de espectro, está a ser desenvolvido um sistema de comunicação usando luz visível, o qual foi batizado por *Visible Light Communication (VLC)*.

O VLC é um sistema de comunicação usando luz visível, cuja transmissão é feita no comprimento de onda dos 400nm até aos 700nm. Para além de comunicação, este sistema poderá ser usado em conjunto com sistemas de iluminação a LEDs, sem problemas para a saúde pública.

Outra questão que preocupa o quotidiano é o aumento da quantidade de viaturas nas vias rodoviárias e essas viaturas são cada vez mais velozes, aumentando a probabilidade de acidentes e por sua vez aumenta a taxa de sinistralidade rodoviária. Os atuais sistemas de controlo de tráfego estão a tornar-se obsoletos e ineficazes para combater essa sinistralidade, sendo necessário desenvolver novos mecanismos, inteligentes e autónomos, de controlo de tráfego. Com base no exposto, está a ser desenvolvido um sistema de transporte inteligente, conhecido como *Intelligent Transportation Systems (ITS)*. Este sistema é inteligente com cálculo automatizado, usando as tecnologias da informação e comunicação para transportes terrestres e infraestruturas de modo a melhorar a segurança, confiabilidade, eficiência e qualidade das vias rodoviárias.

Como este sistema necessita de infraestruturas de comunicação e tendo como problemática a falta de espectro, esta tese propõe-se a estudar a viabilidade da utilização do sistema de comunicação VLC nas infraestruturas ITS quando aplicada a semáforos a LEDs. Foi analisada a estrutura do sistema ITS e quais os fatores condicionantes do uso da comunicação VLC, nomeadamente alcance, taxa de transmissão e facilidade de implementação nas infraestruturas existentes. Foi descrito um modelo genérico do emissor e recetor de um sistema VLC, explicando-se qual a aplicabilidade no seio automóvel.

Conclui-se que o uso de VLC em semáforos a LEDs é viável uma vez que a tecnologia LED está a avançar a um ritmo elevado e como não depende de ondas de rádio, é mais seguro para a saúde. Quando associada esta tecnologia ao sistema de iluminação rodoviária, será possível criar um sistema de rede ubíqua. No entanto, será necessário procedera mais estudos, nomeadamente a nível da ótica, no sentido de maximizar o rendimento dos LEDs, de modo a que se consiga um maior alcance e taxas de transmissão mais elevadas. Igualmente, verifica-se a necessidade de se procederá criação de protótipos de modo a testar os diversos componentes emissor-recetor em virtude de não ser possível simular todo o sistema, usando somente as informações disponibilizadas pelos fabricantes dos componentes eletrónicos.

EXPLORADOR INTEGRADO DE SERVIÇOS DE ARMAZENAMENTO NA CLOUD – CLOUD COCKPIT

Cardoso, Rodolfo Tiago Gameiro

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: setembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Serviços de Armazenamento na *Cloud*, Integração e Gestão de Dados, Pesquisa em Conteúdos não Estruturados, Aplicação Multiplataforma

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3235>

Resumo: O modelo de computação na *Cloud* apresentou, nos últimos anos, um crescimento significativo e evoluiu para a forma predominante de fornecimento e consumo de recursos computacionais. Este modelo tem como objetivo o fornecimento de sistemas com alta escalabilidade, performance, fiabilidade e recursos configuráveis *on-demand*. Simultaneamente reduz a complexidade de gestão de uma infraestrutura de TI (Tecnologias de Informação) com estas características.

Neste contexto surgem os serviços de armazenamento na *Cloud* que exploram o conceito da computação na *Cloud* para fornecimento de espaço de armazenamento flexível, fiável e *on-demand*. No atual modelo armazenamento na *Cloud* as empresas fornecem tanto o espaço de armazenamento como os serviços ou aplicações de acesso e controlo deste espaço. No entanto este modelo não permite que o utilizador explore o seu espaço de armazenamento de diferentes serviços de forma integrada devido à existência barreiras físicas e lógicas.

Neste projeto é analisado e implementado um sistema que permite explorar diversos serviços de armazenamento na *Cloud* de forma integrada. O sistema, designado por Cloud Cockpit, tem como principais características: (i) integração dos serviços Dropbox e Google Drive (sendo extensível a outros serviços de armazenamento), (ii) pesquisa sobre os conteúdos não estruturados armazenados nos serviços que integra e (iii) interface multiplataforma que abrange computadores, *tablets* e *smartphones*.

O sistema implementado foi testado e avaliado na totalidade das suas funcionalidades. A implementação da interface multiplataforma apresenta-se uma solução viável ao nível de abrangência de dispositivos. A arquitetura do sistema, para além de integrar os serviços Dropbox e Google Drive, é extensível para integração de outros serviços de armazenamento. Os testes revelam que deve ser encontrada uma alternativa ao componente de extração de texto de ficheiros PDF (*Portable Document Format*) devido a problemas de desempenho.

FIBRAS ÓTICAS DE PLÁSTICO EM REDES DE ACESSO

Rodrigues, Marino Oliveira

Orientador: Pinho, Pedro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Fibra Ótica de Sílica (GOF), Fibra Ótica de Plástico (POF), Rede de Acesso, GPON, 10 GPON, *Power Budget*, FTTH

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3163>

Resumo: O aumento crescente da largura de banda necessária por parte dos utilizadores residenciais e empresariais tem sido um desafio nos últimos anos para os operadores de telecomunicações.

Por esse motivo, a fibra ótica tornou-se uma fortíssima candidata às redes de acesso, permitindo débitos binários muitos superiores quando comparado com as infraestruturas até então existentes, nomeadamente o par de cobre e cabo coaxial ou mesmo com os sistemas de comunicação sem fios.

As fibras óticas podem existir em diferentes materiais: fibra ótica de sílica (GOF) e fibra ótica de plástico (POF). As primeiras possuem baixas atenuações permitindo transmissões de longa distância, mas são frágeis. As de plástico neste momento têm atenuações mais altas, no entanto são de menor custo, mais flexíveis e robustas.

Pretende-se com esta dissertação estudar a viabilidade da utilização da fibra ótica de plástico numa rede de acesso garantindo os requisitos mínimos especificados pelas normas das tecnologias. Para tal, utilizou-se o programa *VPIphotonics™* de modo a simular uma rede de acesso com vários tipos de fibras. Elaboraram-se dois cenários: o primeiro consiste na implementação de uma rede GPON com POF e GOF na rede de acesso e o segundo na análise do desempenho da POF num cenário onde a tecnologia GPON e 10G-PON coexistem na mesma rede de distribuição ótica (ODN). Efetuou-se o cálculo teórico do *power budget* do sistema, onde teve-se em conta as características de todos os componentes passivos e ativos que constituem a rede. As fibras consideradas para teste e comparação foram uma fibra monomodo G.657 *ClearCurve* da *Corning*, uma fibra multimodo *ClearCurve* e uma POF designada por *Fontex* da *Asahi Glass*.

A qualidade do sinal ótico recebido foi analisada recorrendo a figuras de mérito como o BER e o diagrama de olho. A distância máxima conseguida na última milha com POF foi de 115 metros para o primeiro cenário e de 40 metros para o segundo cenário. Na situação atual, devido à elevada atenuação que as POF ainda possuem só se justifica quando a atenuação do ODN é cerca de 15 dB.

GUIDEME - SERVICE FOR CONSULTING, PUBLICATION AND RECOMMENDATION OF TOURISTIC LOCATIONS

Umanets, Artem

Orientador: Ferreira, Artur Jorge (ISEL)

Orientador: Leite, Nuno (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: GuideMe, Tourist Guide, Mobile Application, Web Application, Recommender System, iOS, iPhone, iPad, REST

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3251>

Resumo: In the past few years, with the proliferation of mobile devices such as smartphones, people are experiencing frequent communication and information exchange. For instance, in the context of tourist visits, it is often the case that each person carries out a smartphone, to consult information about a chosen point of interest. When one visits a given location, a suitable tourist guide application will recommend useful information to the tourist, based on its current location, preferences, past visits, further allowing the user to provide feedback about each visit.

In this report, we address the development of a mobile application and the corresponding Web application, named GuideMe, for consultation, publication, and recommendation of touristic locations. Users are offered features that improve their experience when they visit some touristic location. Each user may consult places of touristic interest, receive suggestions of previously unseen touristic places according to past users recommendations, and to perform its own recommendations. The GuideMe service offers a set of search filters, based on several criteria (such as the distance between user and point of interest location and the user's available time, among others) to facilitate the exploration of new locations. The key novelties of GuideMe, as compared to previous approaches, lies in the use of a recommendation process and the social interaction between users.

The evaluation of the different recommendation algorithms has contributed to the quality of the implemented recommender system. The load tests have helped to detect some weak spots and improve overall the stability and robustness of the developed service.

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE MOVIMENTO HUMANO COM ULTRASSONS

Verdasca, Nuno Miguel da Conceição Fernandes

Orientador: Marques, Paulo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sonar, Movimento Humano, Detecção Humana, *Short-Time Fourier Transform*, *Micro-Doppler*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2540>

Resumo: Faz-se nesta dissertação a análise do movimento humano utilizando sinais de ultrassons refletidos pelos diversos membros do corpo humano, designados por assinaturas de ultrassons. Estas assinaturas são confrontadas com os sinais gerados pelo contato dos membros inferiores do ser humano com o chão, recolhidos de forma passiva. O método seguido teve por base o estudo das assinaturas de Doppler e *micro-Doppler*. Estas assinaturas são obtidas através do processamento dos ecos de ultrassons recolhidos, com recurso à *Short-Time Fourier Transform* e apresentadas sobre a forma de espectrograma, onde se podem identificar os desvios de frequência causados pelo movimento das diferentes partes do corpo humano.

É proposto um algoritmo inovador que, embora possua algumas limitações, é capaz de isolar e extrair de forma automática algumas das curvas e parâmetros característicos dos membros envolvidos no movimento humano.

O algoritmo desenvolvido consegue analisar as assinaturas de micro-*Doppler* do movimento humano, estimando diversos parâmetros tais como o número de passadas realizadas, a cadência da passada, o comprimento da passada, a velocidade a que o ser humano se desloca e a distância percorrida.

Por forma a desenvolver, no futuro, um classificador capaz de distinguir entre humanos e outros animais, são também recolhidas e analisadas assinaturas de ultrassons refletidas por dois animais quadrúpedes, um canino e um equídeo. São ainda estudadas as principais características que permitem classificar o tipo de animal que originou a assinatura de ultrassons.

Com este estudo mostra-se ser possível a análise de movimento humano por ultrassons, havendo características nas assinaturas recolhidas que permitem a classificação do movimento como humano ou não humano. Do trabalho desenvolvido resultou ainda uma base de dados de assinaturas de ultrassons de humanos e animais que permitirá suportar trabalho de investigação e desenvolvimento futuro.

IMPLEMENTAÇÃO DE WDM COM 4 CANAIS NO ESPETRO DO VISÍVEL

Reis, João Pedro Alves

Orientador: Antunes, Paula Maria Garcia Louro (ISEL)

Orientador: Vieira, Maria Manuel Almeida Carvalho (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Fibras Óticas de Plástico (POF), Demultiplexagem por Divisão em Comprimento de Onda (WDM), Transmissão no Visível, Optoeletrónica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3298>

Resumo: O presente relatório apresenta a análise optoeletrónica de uma heteroestrutura semicondutora empilhada de fotodíodos PIN, baseada numa liga de silício amorfo hidrogenado (a-Si:H – *Hydrogenated Amorphous Silicon*) e siliceto de carbono 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 avaliar as capacidades da heteroestrutura em redes WDM (*Wavelength Division Multiplexing*), para transmissão de sinais óticos a curta distância, utilizando como meio de transmissão as fibra óticas de plástico (POF – *Plastic Optical Fiber*). O trabalho aqui apresentado vem na sequência de trabalhos anteriores, em que a mesma estrutura foi analisada segundo determinados critérios, para o mesmo fim.

A transmissão é feita através de quatro dispositivos LED (*Light Emitting Diode*) com as cores: violeta (400 nm), azul (470 nm), verde (525 nm) e vermelho (626 nm). 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.

Faz-se uma sucinta caracterização optoeletrónica da estrutura semicondutora com o objetivo de aferir a influência da radiação de fundo de cor violeta sobre a transmissão, individual, de cada um dos canais de transmissão. A fotocorrente gerada pelo dispositivo sob a ausência e presença de radiação de fundo foi medida, para quatro sequências binárias diferentes com diferentes frequências de modulação. Para cada canal e para cada

frequência de modulação calculou-se os ganhos óticos obtidos pela aplicação da radiação de fundo e a sua influência sob os tempos de subida.

Os resultados obtidos permitem verificar que a aplicação de radiação de fundo de cor violeta influencia de forma distinta os diferentes canais vermelho, verde, azul e violeta. Para além da dependência com o comprimento de onda do sinal ótico do canal de entrada evidenciou-se também a influência da frequência de modulação. A aplicação de radiação de fundo pelo lado frontal amplifica a fotocorrente dos sinais de cor vermelha e verde e atenua os sinais de cor violeta. Por sua vez, a aplicação de radiação de fundo pelo lado frontal amplifica fortemente a fotocorrente dos sinais de cor violeta e atenua os restantes. Relativamente ao tempo de subida da fotocorrente verifica-se que apenas para baixas frequências de modulação existe influência do comprimento de onda do canal ou da aplicação de radiação de fundo. Sendo que a influência tende a diminuir com o aumento da frequência de modulação, atingindo valores muito próximos entre os diferentes canais, com ou sem radiação de fundo, na frequência de modulação mais alta.

Tendo por base a análise feita aos canais individuais mediu-se a fotocorrente resultante da combinação dos canais dois a dois, três a três e quando todos são utilizados. As medidas de fotocorrente foram realizadas sobre a ausência e presença de radiação de fundo de cor violeta e para as mesmas combinações binárias e frequências de modulação. A influência da radiação de fundo pelo lado frontal e posterior permite, através do ganho produzido, descodificar as combinações binárias dos sinais transmitidos.

MODELO DE DATA MINING PARA DETEÇÃO DE EMBOLIAS PULMONARES

Ramalho, Virgínia Valente

Orientador: Pato, Matilde Pós-de-Mina (ISEL)

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: setembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Embolia Pulmonar, Tomografia Computorizada, KDD Cup 2006, *Data Mining*, *Feature Selection*, *Support Vector Machines*, Classificação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3318>

Resumo: Este trabalho surge na sequência de um desafio proposto no KDD Cup 2006, detetar a presença de embolia pulmonar a partir de imagens médicas. A embolia pulmonar é o bloqueio da artéria pulmonar ou de um de seus ramos.

A rapidez no diagnóstico e tratamento de doentes com embolia pulmonar aguda permite reduzir a sua mortalidade. O desafio clínico, num cenário de emergência, é diagnosticar corretamente o indivíduo que apresenta a patologia, para se dar início ao tratamento. É neste ponto que técnicas de *Data Mining* podem ser usadas para produzir modelos que auxiliam o médico, radiologista, a tomar decisões.

Este trabalho tem como objetivo apresentar modelos de classificação que tenham baixos rácios de falsos positivos na identificação de embolias pulmonares num indivíduo, mas apresentando valores altos de sensibilidade. Foi criado um conjunto de dados, dividido em conjuntos de treino e de teste, que resultam da aplicação de técnicas de *Feature Selection* e de equilíbrio entre os números de casos de cada classe. Cada par foi utilizado

em diferentes algoritmos de classificação. A cada combinação, conjunto de dados e algoritmo, foram aplicadas técnicas de pós-processamento, nomeadamente a alteração do ponto operacional, permitindo alterar as classificações produzidas. A avaliação dos resultados foi obtida através de métricas próprias do domínio do problema, métricas comuns em avaliação de algoritmos de classificação e uma métrica combinada produzida no âmbito deste trabalho. Verifica-se que o algoritmo nu-svm com o tipo *kernel* radial pode produzir excelentes resultados perante este conjunto de dados.

MODELO DE *DATA MINING* PARA DETECÇÃO DE TUMORES EM EXAMES DE RASTREIO

Santos, Vitor Nuno Patrocínio dos

Orientador: Datia, Nuno Miguel Soares (ISEL)

Orientador: Pato, Matilde Pós-de-Mina (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: *Data Mining*, Cancro da Mama, Seleção de Atributos, Balanceamento de Dados, Classificação, PCA

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3243>

Resumo: O cancro da mama é uma das formas de cancro mais comum nas mulheres em todo o mundo. É atualmente o cancro, com excepção do cancro da pele, de maior incidência nas mulheres. A taxa de mortalidade que lhe está associada pode ser reduzida se a detecção ocorrer num estágio precoce da doença, normalmente, através de exames de rastreio designados por mamografias.

Existem algumas ferramentas que digitalizam esses exames e extraem algumas características que depois de tratadas, permitem ajudar os especialistas a classificar os pacientes como doentes de cancro ou não.

O objetivo deste trabalho é partir dessas características, construir e descrever um modelo de *Data Mining* para detecção do cancro da mama. É expectável que o modelo seja capaz de classificar correctamente todos os pacientes com cancro e, tenha um número reduzido de falsos positivos para evitar a realização de exames de diagnóstico invasivos em pacientes saudáveis.

Os dados provenientes de exames médicos contêm diversos desafios, dada a dimensão e características dos dados, pelo que se torna necessário adoptar diversas técnicas de redução do conjunto e posteriormente avaliar o seu impacto nos resultados.

São usadas diversas técnicas de selecção de atributos e balanceamento dos dados.

São ainda comparados diversos algoritmos de aprendizagem, provenientes de diferentes famílias. É analisado e avaliado, o seu desempenho, face às diversas técnicas usadas na redução da dimensão dos dados. São usados meta-algoritmos como o ensemble, criado a partir da combinação de vários algoritmos base, tendo como objectivo a optimização da classificação.

Os resultados obtidos por combinação destas técnicas são então comparados e avaliados. Verifica-se que alguns algoritmos cumprem os objectivos propostos.

Também se mostra que o uso de PCA incrementa substancialmente a prestação do Naive Bayes ao contrário do Random Forest onde o desempenho é significativamente

penalizado. O balanceamento também tem impacto na classificação embora menos significativo.

Um estudo de parametrização dos algoritmos analisados será um trabalho a desenvolver no futuro.

NANOTECH THIN FILM PHOTOVOLTAICS

Leão, Hugo Filipe Fernandes

Orientador: Fantoni, Alessandro (ISEL)

Orientador: Louro, Paula (ISEL)

Orientador: Fernandes, Miguel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Plasmónica, *Plasmon*, *Surface Plasmon Polariton*, Polarizabilidade, Células Fotovoltaicas, Absorção, Tauc-Lorentz, Células Solares, Sistemas Fotovoltaicos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3294>

Resumo: O percurso ótico num dispositivo optoeletrónico, como uma célula solar ou um fotodíodo, pode ser definido como a distância que um fóton (não absorvido) percorre com sucesso dentro do dispositivo sem sair para fora do mesmo. Esta característica é geralmente descrita como a espessura do dispositivo. De qualquer modo, a luz que entra num dispositivo, projectado para ter boas características de captura de luz, tem múltiplas reflexões apresentando um percurso óptico muitas vezes superior ao da sua espessura física. Este efeito pode melhorar a absorção da luz e as características do dispositivo. Uma aproximação interessante para melhorar a captura da luz passa por introduzir nanoestruturas plasmónicas e, nos últimos anos, nanopartículas metálicas acopladas a semicondutores absorventes que têm sido utilizados para melhorar a absorção em células solares de filmes finos.

Este trabalho apresenta um estudo teórico que teve como objectivo identificar a condição de ressonância plasmónica para um sistema formado por nanopartículas metálicas embutidas numa matriz de a-Si:H. O estudo baseou-se no modelo de Tauc-Lorentz para a permitividade eléctrica do a-Si:H e no modelo de Drude para nanopartículas metálicas e para a polarizabilidade de uma partícula esférica com um raio de 10-20 nm.

Foram também feitas simulações FDTD da propagação da luz dentro desta estrutura apresentando uma comparação entre os efeitos causados por uma nanoesfera de alumínio, prata e, para a análise comparativa, um condutor perfeito ideal. Apresenta-se, também, a simulação de uma distribuição de luz numa linha de nanoesferas igualmente espaçadas, com os resultados da influência da distância média entre as nanopartículas. Os resultados das simulações mostram que é possível obter ressonância plasmónica na parte, do espectro da luz, dos vermelhos (600-650 nm) quando são embutidas nanoesferas de alumínio de 20 nm em a-Si:H. Também é possível melhorar a absorção da luz, nesta parte do espectro, introduzindo uma distribuição linear de nanoesferas espaçadas de 180 nm.

OBSERVADOR DE MOBILIDADE PESSOAL

Santos, Edison de Melo Spencer Lopes dos

Orientador: Filipe, Porfírio (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Mobilidade Sustentável, Dispositivo Móvel, Mobilidade Pessoal, Viagem, *Android*, Serviço *Web*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3346>

Resumo: Atualmente existe uma oferta variada de meios de transporte, contudo, a escolha do transporte mais adequado, para uma determinada viagem, depende de diversos fatores, e.g. económicos (e.g. preço dos combustíveis) ou ambientais (e.g. emissão de dióxido de carbono).

Sendo assim, pretende-se no âmbito deste projeto, desenvolver um sistema computacional para gerir (recolher e manter) a informação sobre os hábitos de mobilidade dos viajantes. Este sistema privilegia a utilização de dispositivos computacionais móveis, preferencialmente *smartphones*, considerando abordagens tecnológicas emergentes.

Este projeto tem como principal objetivo a recolha de informação antes, durante e após uma determinada viagem, com a intenção de registar os hábitos de mobilidade de um viajante, tentando minimizar os recursos computacionais e humanos exigidos. A informação recolhida é gerida centralmente com o propósito de ser disponibilizado seletivamente a quem interessar (e.g. operadores ou autoridades de transporte) ou a ser processada (e.g. gerar sugestões de transporte).

Para a implementação deste projeto, é utilizada a tecnologia *Android* para o desenvolvimento de uma aplicação móvel destinada à recolha de experiências de mobilidade caracterizadas por dados obtidos pelos sensores existentes nos dispositivos móveis. Adicionalmente, foi desenvolvido um serviço web para suportar a submissão das experiências de mobilidade que posteriormente podem ser processadas para, por exemplo, determinar o transporte envolvido nas experiências.

OPERAÇÃO EM AMBIENTE MÓVEL BASEADO EM MODELO DE MERCADO

Silva, Ricardo José Gomes

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: setembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: *Web-Offline*, Conectividade, Leilão

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3250>

Resumo: A evolução das tecnologias associadas à Internet (a que se assiste continuamente) está a modificar a forma como a informação é produzida e armazenada permitindo o seu acesso em qualquer local. As empresas pretendem que os colaboradores, que realizam trabalho no terreno, enviem a informação das suas tarefas de forma rápida de modo a ser registada nos sistemas informáticos. O pressuposto essencial para a

realização dessas operações é a existência de conectividade. Apesar do acesso sem-fio à Internet ser amplamente utilizado, existem situações onde os utilizadores estão privados dessa ligação. Este projeto apresenta modelos para o desenvolvimento de aplicações *Web-Offline*.

O *Web-Offline* é um conceito enquadrado nas tecnologias de Internet que permite o acesso a um *Website* através do *Browser* sem a necessidade de uma ligação permanente à rede global. Neste sentido foi implementada uma aplicação com estas características que permite aos utilizadores realizarem as suas tarefas sem uma dependência contínua de conectividade. As tarefas são disponibilizadas aos utilizadores através de *Backoffice*. As escolhas das tarefas são negociadas, pelos utilizadores entre si, através de um mecanismo de leilão. A aplicação implementada foi testada por diversos utilizadores de forma a avaliar a sua usabilidade. Os resultados obtidos demonstraram uma receptividade positiva por parte dos utilizadores.

OTIMIZAÇÃO DO POSICIONAMENTO DE CÂMARAS DE VÍDEO-VIGILÂNCIA

Nobre, Carlos Aníbal Xavier

Orientador: Silva, Paulo Manuel Trigo Cândido da (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Redes de Comunicação e Multimédia

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Videovigilância, Posicionamento, Validação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3240>

Resumo: Um sistema de videovigilância tem o propósito de cobrir visualmente, através da utilização do menor número possível de câmaras, toda uma região sob a sua proteção. Na indústria de segurança a é prática corrente recorrer a métodos baseados na experiência, suportados por ferramentas simples, que servem para a determinação manual do posicionamento dessas câmaras.

A prática tem mostrado que estes métodos não garantem, usualmente, a utilização do menor número de câmaras para uma cobertura visual total.

O teorema das galerias de arte e as suas variantes fornecem um limite superior para o número mínimo de câmaras e prescrevem métodos (que exploram o espaço de relações geométricas) para a definição de soluções para o problema do posicionamento automático das mesmas (por exemplo, restrito aos vértices do polígono que representa a fronteira da região sob vigilância).

Mas é possível encontrar soluções (cobertura visual total de regiões), onde o número de câmaras é inferior ao limite superior, traduzindo-se numa redução de custos na implantação de projetos de videovigilância.

Este trabalho propõe um método, baseado na pesquisa informada em espaço de estados, para otimizar o posicionamento (minimizar o número de câmaras necessárias) para a cobertura total da região sob vigilância.

Os resultados experimentais mostram a possibilidade da redução efetiva do número de câmaras, garantindo uma cobertura visual total, quando comparados, quer com os valores obtidos pelo do teorema das galerias de arte, quer com os resultados práticos levados a cabo por um conjunto de profissionais da área da videovigilância.

PROJETO DE UMA CÂMARA EM REDE EM FPGA

Ponte, Pedro Guilherme Amaral da

Orientador: Véstias, Mário Pereira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em:dez 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: FPGA, NIOS, RGB, JPEG, TRDB_D5M, Câmara em Rede, Sistema Embebido

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3297>

Resumo: O recurso a *FPGA* para o desenvolvimento de um sistema embebido, como por exemplo o de uma Câmara de Rede, tem sido largamente adotado devido à possibilidade de síntese dos diversos componentes do sistema num único circuito impresso. Desta forma, conseguem-se sistemas com grande complexidade, desempenho e com *hardware* especializado, para implementar aceleração, sem prejuízo da área ocupada.

Este projeto consiste em integrar a câmara de vídeo *TRDB_D5M* [4] num sistema baseado no processador *NIOS*[1] sintetizado em *FPGA*. O sistema será constituído pelos componentes necessários à aquisição de imagem, conversão para *RGB*, compressão para *JPEG* e interface para com o utilizador.

A interface para com o utilizador será feita via *Ethernet* através de *Web Browser* onde o utilizador poderá verificar as características do sistema, monitorizar as estatísticas referentes às tramas *Ethernet*, efetuar algumas configurações e visualizar imagem.

REPUTAÇÃO E RECOMENDAÇÃO COMO SERVIÇOS PARA TRANSPORTES PÚBLICOS

Rebocho, Nuno Miguel Garrido

Orientador: Ferreira, João Carlos (ISEL)

Orientador: Filipe, Porfírio (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Mecanismos de Reputação, Mecanismos de Recomendação, Arquitetura Orientada a Serviços (SOA), *Web Services*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3314>

Resumo: Atualmente, as redes sociais são centros de partilha de informação que aumentam de volume diariamente.

O crescente volume da informação gera a necessidade da integração de sistemas que façam a recuperação da mesma. Para uma eficiente e eficaz recuperação da informação são tipicamente adotados mecanismos de classificação.

Neste âmbito, surgem os sistemas de reputação e recomendação que classificam e recuperam a informação, respetivamente. Os sistemas de recomendação têm como

principal função a recuperação da informação, recuperação esta que deve de ir ao encontro das preferências do utilizador a fim de encontrar a informação mais relevante para ele. Quanto aos sistemas de reputação, têm a função de classificar a informação, distinguindo-a entre útil e não útil ou fidedigna e duvidosa.

Com o presente projeto pretende-se disponibilizar este tipo de sistemas em forma de serviços. Serão disponibilizados dois serviços - um focado em reputações outro em recomendações. No serviço de reputação é recebida informação proveniente das interfaces gráficas das diferentes aplicações clientes e guardada numa base de dados partilhada pelos serviços. Com base nos dados registados é efetuado o cálculo da reputação que será disponibilizada pelo serviço de reputação e são disponibilizadas recomendações pelo serviço de recomendação. Adicionalmente pretende-se contribuir para que os mecanismos de recomendação e reputação, considerados bastante complexos, passem a estar mais disponíveis a todos.

SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA COM TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO INTEGRADA (S2TI2)

Almeida, Ricardo Jorge Sá Feliciano de

Orientador: Louro, Paula (ISEL)

Orientador: Vieira, Manuela (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: VLC, Semáforos LED, Fotorreceptor

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3286>

Resumo: Esta dissertação teve como objectivo fazer um estudo sobre a comunicação através da luz entre os elementos da estrutura rodoviária, neste caso foi considerada a comunicação entre o semáforo e um automóvel.

Os semáforos são usados desde há muito tempo apenas para controlar o tráfego rodoviário. Pretende-se com esta trabalho começar a dar passos para uma abordagem diferente do tradicional onde se pretende que o semáforo a LED transmita informação para o condutor do automóvel. Para que se possa pensar numa solução deste tipo utilizou-se um semáforo de LEDs laranja e um sensor com sensibilidade a todo o espectro luminoso. A tese de dissertação focou-se sobretudo nas potências ópticas envolvidas e fizeram-se diversos testes com LEDs com as cores vermelha, amarela e verde. Foram feitos ensaios experimentais, primeiro com LEDs e depois com o semáforo a LEDs. Para ambos os ensaios foram usados fundos ópticos que fazem alterar o comportamento do sensor consoante a zona que iluminam.

Os fundos ópticos provocam ganho ou atenuações na resposta do sensor perante os diferentes comprimentos de onda e consoante se ilumina a parte frontal ou a parte posterior. Os ambientes envolventes também foram alterados para tentar provocar distúrbios no sinal interpretado pelo fotorreceptor. Os ambientes envolventes usados para os testes foi com luz fluorescente e de halogéneo. Estes provocaram realmente alterações no comportamento do sensor.

Pretende-se que se consiga transmitir a informação através de uma tecnologia que cada

vez mais se tem vindo a estudar, denominada VLC Visible Light Communication onde a luz visível ao olho humano é usada para transmitir informação.

SISTEMA DE MULTIPROCESSAMENTO PARA SIMULAÇÃO DE N-CORPOS EM FPGA

Pereira, Ricardo Joel Martins

Orientador: Véstias, Mário Pereira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Simulação de N-Corpos, Núcleo Gravitacional, Unidade de Cálculo com Pipeline, FPGA

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3366>

Resumo: Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma arquitetura de multiprocessamento dedicada à simulação de sistemas baseados na interação entre N-corpos. O sistema é desenvolvido numa placa de desenvolvimento com FPGA, tendo por base módulos lógicos dedicados ao cálculo das expressões base da simulação.

Escolhido como problema exemplo a evolução de um sistema de interação gravítica de N-corpos, são analisados os algoritmos de obtenção do valor das forças envolvidas e algoritmos de integração numérica, tendo em vista obter uma descrição do peso computacional e precisão dos mesmos.

São analisados os recursos presentes numa FPGA de forma a perceber a sua influência na implementação dos circuitos lógicos. São também analisados tipos de representações numéricas para entender qual melhor se adapta ao problema em causa.

Numa segunda fase é analisado o compromisso entre a precisão numérica e a área dos núcleos a desenvolver. Esta análise permite, dada uma FPGA com uma determinada quantidade de recursos internos, obter uma estimativa da quantidade de núcleos de processamento realizáveis.

Numa terceira e última fase, é criada uma arquitetura de multiprocessamento com módulos dedicados, onde é executado o algoritmo. Uma análise do sistema completo permite obter uma descrição dos recursos utilizados pelo sistema, bem como da taxa de cálculo final.

O sistema desenvolvido é modular e configurável em vários parâmetros internos, entre os quais o formato numérico utilizado, obtendo-se um sistema adaptável às necessidades do utilizador. É utilizada a memória interna da FPGA para o armazenamento dos dados de simulação. A interface com o exterior é uma porta série, que é uma interface genérica conhecida com bastantes aplicações de utilização já desenvolvidas.

É atingida uma capacidade de cálculo média de 5.3 GFLOPS, mas esta pode ser aumentada utilizando uma FPGA de maior capacidade que a usada no desenvolvimento deste trabalho, uma Virtex-4 XC4VSX35. O sistema é também facilmente portátil para famílias mais recentes de FPGA, possibilitando taxas de cálculo ainda superiores. Para uma FPGA XC7VX980T, da família Virtex-7, a capacidade de cálculo estimada é de 49,5 GFLOPS.

SOBREVIVÊNCIA – JOGO INTERACTIVO PARA ESTUDO DE ARQUITETURAS DE AGENTES AUTÓNOMOS

Silva, Eduardo Miguel Gonçalves

Orientador: Barata, Manuel Barata (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Jogos de Computador, Agentes Inteligentes, Inteligência Artificial, *Pygame*, Plataforma de Estudo, Ecosistema

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3249>

Resumo: Este trabalho teve como objetivo a criação de um jogo para servir como plataforma de estudo de arquiteturas de agentes autónomos. O jogo consiste na simulação de um ecossistema onde existem várias espécies de seres vivos, nomeadamente espécies animais e vários tipos de espécies vegetais que se dividem em plantas e frutos. O jogo baseia-se nos princípios dos ecossistemas, em que domina o princípio da sobrevivência do mais forte na cadeia alimentar, ou seja, alimentar-se e não servir de alimento e assim sobreviver.

Este jogo foi desenvolvido de raiz, passando por diversas fases de desenvolvimento, até chegar ao produto final. Este foi implementado com recurso a *API* do *pygame*, que fornece diversos mecanismos de criação de jogos, para além de ter disponíveis vários elementos/projetos criados por utilizadores.

No seu desenvolvimento foram implementados todos os mecanismos e as regras do jogo, que darão suporte à dinâmica do jogo, tendo em especial atenção o módulo de criação de agentes inteligentes para facilitar o uso do mesmo.

Foram utilizadas várias técnicas de inteligência artificial na implementação dos agentes inteligentes, de modo a que estes sejam usados para modelar as personagens do jogo.

SUORTE A TESTES AUTOMÁTICOS EM APLICAÇÕES WEB GERADAS COM A *OUTSYSTEMS PLATFORM*

Neto, Ricardo Nuno Coimbra

Orientador: Carvalho, Fernando M. (ISEL)

Orientador: Alves, Tiago L.

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Informática e de Computadores

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Teste de *Software*; Aplicações *Web*; Qualidade de *Software*; Geração de Código

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3236>

Resumo: As exigências de um mercado competitivo, no qual as aplicações web são uma peça intrínseca e fundamental, requer que estas se possam adaptar rapidamente a novos

requisitos. É fulcral que as empresas consigam evoluir as suas aplicações web para dar resposta a novos requisitos dos seus clientes, ou a reectir mudanças internas, conseguindo assim manter a sua competitividade.

Neste contexto, a OutSystems desenvolveu a OutSystems Platform, como uma ferramenta para suportar o ciclo de vida de aplicações web. A OutSystems Platform não só permite gerar aplicações web em tecnologias standard (ASP .NET ou JEEE) como também agiliza todo o processo de desenvolvimento e deployment.

A necessidade de mudança rápida impõe um acompanhamento imediato na validação destas mudan_cas algo que nem tecnologias tradicionais, nem a OutSystems Platform conseguem ainda dar resposta. Tecnologias actuais para teste de aplicações web (e.g. HttpUnit, WebDriver) são ainda muito baixo nível oferecendo apenas uma forma de integrar com elementos HTML num *browser*. Isto torna custoso o desenvolvimento e manutenção destes testes numa situação de rápida evolução das aplicações.

Esta tese de mestrado foca-se em permitir um rápido desenvolvimento e adaptação de testes a aplicações *web*. Tirando partido dos modelos visuais utilizados para a geração de aplicações *web* desenvolvidas na *OutSystems Platform* e da *framework* de testes *Selenium WebDriver*, apresenta-se uma solução para gerar uma *framework* que permite o desenvolvimento de testes próximo do domínio da aplicação, validando-a através da análise de casos de estudo.

TÉCNICAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM REDES MÓVEIS USANDO O TRÁFEGO COMO REFERÊNCIA

Andrade, Gonçalo

Orientador: Serrador, António (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia de Eletrónica e Telecomunicações

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Eficiência Energética, QoS, LTE, WCDMA, GSM

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3288>

Resumo: O principal objetivo desta dissertação foi simular um sistema celular heterogéneo que permita diminuir a pegada ecológica referente às comunicações celulares móveis, e por outro lado, permita também aos operadores reduzir os custos associados ao consumo de energia nas Estações Base, reduzindo assim os seus custos totais de operação. Foi desenvolvido um sistema que coloca em *standby* os componentes rádio referentes às tecnologias LTE (4G) e WCDMA (3G), caso o tráfego, no instante a ser analisado, seja inferior a um determinado limiar. Quando se verifica esta situação, o tráfego restante da tecnologia que foi “desligada”, irá ser transferido para a geração anterior (4G → 3G → 2G).

Verificou-se que esta acção proporciona uma redução do custo associado ao consumo de energia eléctrica, aumentando assim a eficiência energética de operação da rede, principalmente quando o tráfego de entrada é bastante reduzido, permitindo que exista transferência de tráfego de uma tecnologia para outra – *Handover* Vertical e possibilitando assim que os componentes da primeira sejam desligados.

Foi também verificado que existe uma degradação da qualidade do serviço, correspondente ao aumento do atraso, com o aumento da eficiência energética. Caberá

então ao operador decidir qual o ponto de equilíbrio ideal tendo em conta a relação Eficiência Energética Vs. Atraso na rede.

No caso do cenário Rural, onde foram obtidos os valores mais elevados de eficiência energética, verificou-se um ganho de 32.68%, sem atrasos, correspondendo a uma poupança de 2.18€ por dia em cada célula, equivalendo, no final do ano, a uma diferença nos custos de cerca de 796€, também para uma célula apenas.

ENGENHARIA MECÂNICA

AÇÃO DO VENTO EM EDIFÍCIOS ALTOS

Vieira, Caetano Manuel Martins

Orientador: Silva, Fernando Marques da (LNEC)

Orientador: Carvalho, Isabel Simões de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Ação do Vento, Edifícios Altos, Eurocódigo

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2372>

Resumo: A ação do vento é um dos fatores mais importantes a considerar na análise do comportamento de estruturas de grandes dimensões e elevada flexibilidade.

Numa construção, a eficácia, a segurança e os custos da construção, são fatores que estão directamente relacionados com a exactidão dos cálculos do projeto, devendo a acção do vento ser objecto de uma avaliação detalhada.

O quadro de Países da Comunidade Europeia criou o eurocódigo (procedimento simplificado e determinístico) que é aplicado a todos os Países membro.

Em edifícios, cuja altura supere em duas vezes o valor da largura, o código sugere a divisão da altura do edifício em três zonas, sendo a zona central subdividida em bandas. O código não define o número de bandas, ou as respetivas alturas, a considerar para a realização do cálculo da zona central.

Pretende-se com este trabalho contribuir para o esclarecimento do número e dimensão dessas bandas horizontais (h_{strip}), a adoptar no cálculo.

Como objecto do estudo são utilizados edifícios, com diferentes alturas, geometrias e características estruturais.

Como ferramenta é utilizada a metodologia do código, tendo sido elaborada uma folha de cálculo para o processamento de dados.

Conseguiu-se assim representar o perfil do desvio percentual em relação ao valor ótimo, em função do número de faixas horizontais pretendido para realizar cálculo.

ANÁLISE COMPARADA DE EVAPORADORES DE EXPANSÃO DIRETA E INUNDADOS

Neto, Rui Miguel da Silva

Orientador: Guerra, António Manuel Matos (ISEL)

Orientador: Santos, Francisco Manuel Gonçalves dos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Evaporadores, Expansão Direta, Inundados, Refrigeração, Transferência de Calor, Fluido Frigorífero, Alimentação do Sistema, Câmara Frigorífica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3194>

Resumo: Pretende-se com este trabalho de Mestrado, efectuar uma análise comparada entre evaporadores de expansão directa e inundados, e efectuar uma comparação entre o funcionamento de uma instalação frigorífica directa e indirecta, para conservar produtos alimentares perecíveis, nomeadamente pescado congelado.

O presente trabalho inicia-se com a definição dos principais objectivos que uma unidade frigorífica terá para a implementação de um sistema de expansão directa e para um sistema de expansão indirecta.

Neste projeto é importante conhecer toda a envolvimento que existe para o dimensionamento de uma câmara frigorífica de congelados e como tal, será efectuada uma análise sobre os efeitos e impactos de transferência de calor, bem como uma comparação entre os fluidos adoptados quer para o sistema directo (R404A), quer para o sistema inundado (R717) e efectuar também uma comparação entre as principais diferenças entre estes sistemas, através dos seus métodos de alimentação.

Na parte final do presente trabalho, será efectuado um balanço energético das instalações, a nível termodinâmico e comparar as suas eficiências, uma vez que, é um factor muito importante para o dimensionamento e projeto de uma instalação frigorífica.

Por fim, será efectuado um estudo comparativo entre os dois sistemas apresentados, por forma a concluir qual a melhor solução encontrada.

ANÁLISE DA VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE COLETORES SOLARES

Granjo, Telmo Corceiro Cepeda

Orientador: Casaca, Cláudia Séneca da Luz (ISEL)

Orientador: Frade, João Manuel Vinhas (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Coletores Solares, Circulação Forçada, Termossifão, *Solterm*, Viabilidade Económica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3178>

Resumo: Com este trabalho pretende-se analisar a viabilidade técnica e económica da instalação de coletores solares, para aquecimento de águas sanitárias, pela simulação de consumo, através de dois sistemas por Circulação Forçada e Termossifão, instalados no ISEL.

Foram analisados e tratados dados de dois sistemas solares, Circulação Forçada e Termossifão, entre o período de Janeiro de 2011 a Novembro de 2012. Após a verificação do comportamento dos coletores comparou-se esses dados com os dados resultantes das simulações obtidas no *software Solterm* e com os dados obtidos na mesma instalação, no âmbito de um outro trabalho final na mesma área.

Utilizando o *Solterm*, variou-se o volume dos depósitos e número de colectores de cada sistema e para as cidades de Beja, Lisboa, Coimbra e Porto obtiveram-se as diferentes frações solares. Com a diferença de fracção solar obtida entre os dados do *Solterm* e os dados reais para Lisboa (11,5% para Circulação forçada e 18,8% para Termossifão),

extrapolou-se essa diferença para os diferentes sistemas, com diferentes quantidades de colectores, depósitos e cidades em estudo.

Através das frações solares obtidas para os diferentes sistemas nas diferentes cidades, verificou-se que os sistemas com 4 colectores e 800 Litros de depósitos de acumulação são os que apresentam maior fração solar. Ao efetuar a análise financeira, verificou-se também que os sistemas por circulação forçada, só a partir dos 800 Litros de acumulação é que se tornam viáveis. No caso do termossifão não é viável a sua instalação.

Com o extinto incentivo fiscal, para os sistemas por circulação forçada, só a partir dos 400 Litros de acumulação é que se torna viável a sua instalação. No caso do termossifão, é viável a sua instalação para qualquer volume à exceção dos 200 Litros para Coimbra e Porto.

ANÁLISE DE RISCO EM ORGANIZAÇÕES: CASO DE ESTUDO

Nunes, Marco

Orientador: Abreu, António (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica - Perfil de Manutenção e Produção

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Risco, Análise do Risco em Organizações, Análise de Redes Sociais, Centralidade, Centralização, Coesão, Prestígio, Atores Principais

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2951>

Resumo: A análise do risco em organizações é um exercício de elevada importância, para de alguma forma garantir o futuro de uma organização. Em função do tipo de risco que se pretende identificar, é necessário recorrer a técnicas adequadas, que permitam efetuar um diagnóstico o mais concreto possível, para atempadamente, detetar riscos, ou a probabilidade de esses virem a existir. A análise de redes sociais é uma técnica que permite identificar e quantificar riscos, ou futuros riscos quer, por exemplo, ao nível da comunicação e gestão e partilha do conhecimento, entre elementos de uma organização.

A análise de redes sociais é uma técnica muito utilizada, em várias áreas que vão desde as ciências sociais, economia, engenharia da produção, medicina, entre outras. Uma das principais vantagens deste tipo de análise é que, esta foca-se essencialmente na relação que existe entre entidades, que interagem entre si, o que permite tirar uma fotografia em tempo real da dinâmica de uma organização.

O objetivo deste trabalho é ilustrar um pequeno resumo das técnicas mais utilizadas e conhecidas, para a análise do risco em organizações e aplicar a análise de redes sociais que é considerada uma técnica de diagnóstico e de apoio á decisão e tem por base, três essenciais ramos da matemática; teoria dos grafos, probabilidade e estatística e modelos algébricos, para determinar possíveis riscos de comunicação e gestão e partilha de conhecimento numa organização real, pois os resultados obtidos com esta técnica de análise são extremamente reveladores da dinâmica de uma organização, e estão fortemente documentados e comprovados por vários investigadores da área.

APLICAÇÃO DA FILOSOFIA *LEAN* NA ÁREA DA MANUTENÇÃO

Murça, Vítor Armando de Almeida

Orientador: Abreu, António João Pina da Costa Feliciano (ISEL)

Orientador: Sobral, José (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Manutenção Industrial, Metodologia, *Lean*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2173>

Resumo: A competitividade entre empresas e o preço excessivo dos produtos que os clientes não querem pagar, faz com que as empresas tomem medidas para evitar todo o tipo de desperdícios, rentabilizando ao máximo a sua cadeia de valor. A filosofia *Lean* foi uma das formas encontradas para identificar e eliminar alguns desses desperdícios, melhorando o processo produtivo e desta forma tornando as empresas mais competitivas. O *Lean* tem várias ferramentas podendo ser aplicadas em diversas áreas. Uma dessas áreas é a manutenção, onde se pretende que os equipamentos operem sem interrupções e com uma produção de qualidade.

Algumas das ferramentas do *Lean* encaixam-se perfeitamente na área da manutenção para identificação de desperdícios, criação de valor, realização de planeamento, melhoria do sistema de trabalho na organização e até no próprio desenvolvimento dos trabalhadores.

A presente dissertação visa mostrar algumas das ferramentas mais comuns da filosofia *Lean* com aplicabilidade na manutenção industrial. As ferramentas utilizadas servem sobretudo para identificar os desperdícios e criação de valor nesta área. Esta dissertação visa melhorar o desempenho nas actividades de manutenção industrial, envolvendo também a produção, serviços administrativos e segurança, entre outros.

Com o presente trabalho ficou demonstrado que antes da aplicação da filosofia *Lean* os desperdícios eram enormes e pouco visíveis aos trabalhadores e administradores da empresa. Depois de se aplicar a filosofia *Lean* constata-se que os custos com os desperdícios diminuíram drasticamente.

APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NA GESTÃO DE PROJETOS. CASO DE ESTUDO

Muheto, Bernardo Augusto

Orientador: Abreu, António João Pina da Costa Feliciano (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica - Manutenção e Produção

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Gestão de Projetos, Teoria das Restrições, Cadeia Crítica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3182>

Resumo: Este trabalho discute a questão das novas ferramentas aplicadas a gestão de projectos. A gestão de projectos ao longo dos anos tem sido um problema sério devido aos atrasos que ocorrem nos prazos determinados. Assim sendo deu-se grande destaque a utilização da cadeia crítica. Inicialmente foi feita uma revisão geral sobre algumas das ferramentas que ao longo dos anos foram sendo desenvolvidas, a fim de dar uma resposta

aos problemas de gestão de projectos. Durante essa revisão foi mostrado os pros e os contras das ferramentas tradicionais. A seguir foi elaborado um projecto, que explica com detalhe como a ferramenta CCPM pode ser aplicada no projecto simples e genérico. Também foi feita uma aplicação teórica de um exemplo de um trabalho, a construção de um bote salva vidas, aplicando a CCPM.

APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DA MANUTENÇÃO *LEAN* NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

Nunes, Manuel António Martins

Orientador: Sobral, José (ISEL)

Orientador: Abreu, António João Pina da Costa Feliciano (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Manutenção *Lean*, Indústria Farmacêutica, OEE

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3195>

Resumo: O conceito de otimização e melhoria deve estar presente no dia-a-dia de cada empresa, reduzindo/evitando o desperdício, combatendo a ineficiência, minimizando os custos.

Neste cenário, a Manutenção *Lean* fazendo uso de ferramentas e métodos práticos, tem um papel importante na optimização, permitindo tratar os problemas numa perspectiva *Lean*. A manutenção afecta a rentabilidade do processo produtivo com influência no volume de produção e no custo. A função manutenção deve ser encarada como uma estratégia dentro da organização, devendo ser utilizada como investimento para reduzir os custos do processo de produção e não como gasto adicional.

A Indústria Farmacêutica não conseguiu acompanhar este novo pensamento de emagrecimento e optimização das metodologias utilizadas, muito por dificuldade na implementação de alterações regulamentares (*EU guidelines* e *FDA guidelines*) e funcionais da organização. No entanto, actualmente esta Indústria tem mostrado interesse neste novo pensamento de eliminação de desperdício e redução de custos.

Para se poder realizar o estudo, procedeu-se à identificação dos equipamentos críticos que apresentavam maior nível de problemas.

Numa primeira fase, após identificação dos equipamentos objecto de estudo, efectuou-se uma análise para permitir a identificação das causas dos problemas. Numa segunda fase surgiu a necessidade de colocar em prática as várias propostas de melhoria. Numa terceira fase foi inserido no estudo a ferramenta OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) com o intuito de verificar o estado de desempenho do equipamento.

Após conclusão das melhorias e da implementação do OEE, foi elaborado um modelo e realizado um ensaio para avaliação do impacto das medidas aplicadas.

Desta forma é expectável a existência de uma melhoria no OEE aumentando o desempenho do equipamento. No âmbito da Manutenção *Lean* a metodologia desenvolvida permite ser aplicada a outros equipamentos e/ou linhas de produção.

CENTRAL DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE ENERGIA SOLAR TÉRMICA

Silva, Manuel António Pimenta da

Orientador: Henriques, Nuno Paulo Ferreira (ISEL)

Orientador: Casaca, Cláudia Séneca (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: CSP, Solar Térmico, Energia Renovável

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3198>

Resumo: O desenvolvimento económico e mudança nos hábitos estão a causar um aumento contínuo no consumo de energia eléctrica em Portugal e no Mundo. Na Europa estima-se um aumento do consumo de 25% até 2013. Ao mesmo tempo, as fontes de energia fósseis estão a diminuir e existe uma crescente preocupação global com o meio ambiente.

Está provado que Portugal tem um enorme potencial em energia solar, logo, o Sistema Termoeléctrico de Concentração Solar representa uma fonte confiável e sustentável de energia. Sem o CSP, Portugal só pode colmatar o aumento do consumo estimado com energia eléctrica despachável proveniente da importação, hidroeléctrica ou o aumento da capacidade instalada das fontes térmicas. Todas estas fontes apresentam problemas sociais e ambientais.

A tese aborda ainda o princípio de funcionamento, os diferentes conceitos tecnológicos, os custos e a viabilidade do CSP em Portugal. A tecnologia aconselhada para Portugal para a construção de uma primeira central CSP é a de concentradores parabólicos.

O investimento na energia solar térmica eléctrica é mais elevado do que o para as centrais eléctricas alimentadas a recursos fósseis, no entanto, os seus custos de exploração são consideravelmente mais baixos, porque não existe o custo de combustível. Esta tecnologia ainda depende de empréstimos públicos, garantias governamentais e acordos de compra obrigatória de energia eléctrica produzida com valores mínimos definidos. O custo adicional é financiado e o governo apenas tem de criar mecanismos para suportar, a longo prazo, o retorno no investimento.

Num cenário da construção de uma central CSP em Portugal, com uma potência de 100 MW e um factor de capacidade de 80%, a energia produzida seria de 700,8 GWh. Este valor representa aproximadamente 50% do saldo importador actual de energia eléctrica. Esta central representa um investimento de 754 milhões de EUR.

Podemos afirmar que o CSP representa uma oportunidade em Portugal e o custo adicional de produção são ultrapassados com os benefícios ambientais e potencial industrial e tecnológico que Portugal poderia arrecadar.

COLETORES DE DISTRIBUIÇÃO E SUA OTIMIZAÇÃO HIDRÁULICA, APLICADOS A UMA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA ARREFECIDA EM SISTEMAS DE AVAC (FÓRUM PICOAS)

Antunes, Carlos José Branco

Orientador: Severo, Francisco Manuel Fernandes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Coletores, Pressão Diferencial, Unidades Arrefecedoras de Água, Variação do Caudal de Água, Desacoplamento Hidráulico, CFD, CVP e CCP, Caudal de Bypass, LCC (Life Cost Cycle – Custo do Ciclo de Vida)

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3173>

Resumo: Como os sistemas de água arrefecida podem incorporar mais de uma unidade arrefecedora, é vital possuir o conhecimento técnico do funcionamento das instalações do tipo múltiplas-unidades, conceitos e sua aplicação. Não há extrema complexidade, em particular nos princípios envolvidos. Em vez disso, o projeto dos sistemas é simplesmente uma questão de exercício de algumas regras fundamentais da física aplicada.

Existe uma infinidade de opções disponíveis para o projeto e operação de sistemas de água arrefecida. Estas opções incluem variação de caudal, temperaturas, configurações de sistema, opções de desacoplamento hidráulico, *Bypass*, pressão diferencial, controle e opções de exploração. Depois de determinar as necessidades e requisitos do proprietário do edifício e/ou operador da Central Térmica, o uso criterioso dessas opções permite que os projetistas possam oferecer soluções que agreguem valor acrescentado.

Ao aplicar os princípios desta dissertação, é importante lembrar as seguintes regras básicas:

1. Manter a simplicidade - Simplicidade não significa utilizar sempre componentes em menor número ou dimensão. Simplicidade possui, geralmente, um sentido de “elegância” na sua capacidade de ser universalmente entendida como tal; Simplicidade é a melhor forma de definir um bom projeto hidráulico;
2. Explicar como funciona - Se o projetista do sistema puder explicar como funciona, existe uma grande probabilidade que o sistema irá funcionar corretamente. Se o projetista não conseguir explicar como a instalação funciona, a probabilidade de haver problemas de operação e exploração será elevada, aumentando proporcionalmente a ineficiência.
3. Uma vez que a temperatura e o caudal são variáveis, é importante conceber estes sistemas para que os valores sejam as premissas para uma eficiente exploração e satisfação dos Clientes.
4. Algoritmo de controlo - Este tipo de sistemas, deverá ter um projeto hidráulico simples, para potenciar a fiabilidade e eficiência. O Sistema de Controlo e Gestão deverá ser desenvolvido por métodos de iteração, a fim de alcançar o melhor custo de vida económica associado a cada equipamento e, respetiva instalação global.

Para alicerçar a componente hidráulica, recorreu-se à Dinâmica de fluidos computacional, geralmente abreviado como CFD. É um ramo da mecânica dos fluidos que utiliza métodos numéricos e algoritmos para resolver e analisar problemas que envolvem escoamentos de fluidos. Os computadores são usados para realizar os cálculos necessários para simular a interação de líquidos e gases com superfícies definidas por condições de contorno ou de fronteira. Esta análise computacional será aplicada ao escoamento no Coletor de distribuição principal do Caso Prático.

COMPORTAMENTO À FADIGA DE JUNTAS SOLDADAS DE AÇOS TIPO 460M COM FIOS FLUXADOS

Dias, Cleuber José

Orientador: Cruz, António Correia da (ISEL)
Orientador: Lopes, Eduardo Manuel Dias (ISEL)
Orientador: Gomes, Manuel António
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: novembro 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Energia Eólica, Fadiga de Estruturas Soldadas, Fios Fluxados, Aços de Alta Resistência
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2983>

Resumo: A procura de energias renováveis com grande capacidade de produção leva as empresas ligadas ao sector eólico a repensarem o aumento de potência dos novos geradores.

Atualmente, as torres eólicas *onshore* convencionais em aço atingiram os limites de eficiência, dimensão, transporte e peso e necessitando de adquirir licenças especiais para transportar tais estruturas nas vias de comunicação existentes. Em alternativa recorrem a estrutura de betão ou mista para contornar estes problemas. A engenharia mecânica em particular procura soluções para ultrapassar a potência atual de cerca de 3 MW para evitar estes problemas e competir com estruturas em betão.

Esta trabalho visa estudar algumas particularidades que permitam o projeto, construção e montagem de torres monolíticas com altura superior a 120 metros em aço de alta resistência S460 M, com diâmetro de base de superiores a seis metros e totalmente soldadas. Devido ao gigantismo desta solução a estrutura da torre será soldada em estaleiros junto ao local de montagem no qual serão feitas juntas longitudinais e transversais. Como se trata de estruturas soldadas com todos os problemas associados ao fenómeno da entrega térmica, o presente trabalho centrou-se principalmente no comportamento à fadiga de juntas soldadas com uma das alternativas utilizando fios fluxados com proteção gasosa. Os resultados obtidos, quando comparados com o Euro código 3 de construções em uma determina classe específica de curva de resistência à fadiga DC112, demonstraram essa viabilidade.

CONCEÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO FRIGORÍFICA COM ATMOSFERA CONTROLADA PARA A CONSERVAÇÃO DE UVAS DE MESA

Beites, Rui Pedro Leitão

Orientador: Guerra, António Manuel Matos (ISEL)
Orientador: Santos, Francisco Manuel Gonçalves dos (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: novembro 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Atmosfera Controlada, R134a, Uva de Mesa, Instalação Frigorífica, Produto Refrigerado
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3174>

Resumo: Este Trabalho Final de Mestrado consiste na conceção de uma instalação frigorífica com atmosfera controlada com o objetivo de armazenar uvas de mesa.

Em primeiro lugar estudou-se os factores que influenciam na concepção da instalação, quer a nível interno e externo. Também foi feito um estudo do produto, como o seu processo de amadurecimento, a sua respiração, e produção de etileno, factores fundamentais em atmosfera controlada.

De seguida foi dimensionada a instalação, com atenção ao seu revestimento térmico e foram desenhados os esquemas de princípio simples.

Foi feito o balanço térmico da instalação, assim como todos os cálculos que permitiram a seleção dos equipamentos das câmaras, do tanque de pré-arrefecimento, e da atmosfera controlada.

Por fim fez-se uma análise dos custos que uma atmosfera controlada tem, assim como o seu benefício em prolongar o estado são de produto, comparado ao que este duraria em atmosfera controlada.

CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DE UM SIMULADOR DE CONTROLO DE VIBRAÇÕES

Pereira, João Alberto Roque

Orientador: Sampaio, Rui Pedro Chedas (ISEL)

Orientador: Barbosa, Inês Carvalho Jerónimo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Transmissibilidade, Análise de Vibrações, Amortecimento, Absorção, *LabVIEW*, *SolidWorks*, *Algodo*, *Working Model*, Frequências Naturais, Modos de Vibração

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3356>

Resumo: O presente trabalho tem como principal objetivo a construção de um simulador de vibrações que permita o estudo de diferentes técnicas de isolamento e absorção de vibrações, seja no contexto de 1 ou mais graus de liberdade, enquadrando-se no estudo de transmissibilidade.

Foram realizados diversos cálculos em *MathCad* para uma análise inicial das possibilidades do simulador, tais como qual o esforço que o motor consegue suportar para determinadas frequências, as forças de atrito, as forças das molas.

Calculou-se também possíveis combinações de massas e amortecimentos e suas respetivas frequências naturais e modos, estabelecendo que todas as frequências naturais sejam possíveis de ser simuladas.

Foram desenvolvidas simulações virtuais do projeto similares em aparência e modo de funcionamento, em diversos *softwares* como *Algodo*, *SolidWorks* e *Working Model* onde se verificou se o comportamento de tais simulações estava correto.

Realizou-se a construção do simulador, em materiais não corrosivos para uma maior longevidade, o processo de construção abrangeu corte de metal e acrílico, soldadura, torneamento, polimento, perfuração, quinagem, seleção de molas e parafusos, entre outros.

Desenvolveu-se um analisador simples em *LabVIEW* para processar e apresentar as vibrações e relações de transmissibilidade, que são adquiridas através de transdutores de aceleração do tipo MEMS conectados via USB a um computador comum.

Elaborou-se fichas de exercícios capazes de explorar ao máximo as possibilidades do simulador que se possam dispor aos alunos como instrumento didático onde possam empregar conhecimentos adquiridos nas aulas.

CONVERSÃO DE VEÍCULOS *DIESEL* PARA TRACÇÃO ELÉTRICA

Araújo, Filipe Alexandre Simões de

Orientador: Costa, Jorge Mendonça e (ISEL)

Orientador: Sobral, José (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Veículo Elétrico, Veículo Elétrico Híbrido, Veículo Elétrico Híbrido

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3902>

Resumo: Tem-se assistido nos últimos tempos a um aumento do preço do crude e este facto tem levado a um decréscimo acentuado na procura de veículos movidos a combustível fóssil, como se verificou nos últimos anos no nosso país. Impõe-se deste modo, uma procura de alternativas à dependência crónica do crude por parte do setor dos transportes e do parque automóvel em geral.

O presente trabalho debruçou-se sobre o estudo económico-financeiro da conversão de veículos *diesel* em elétricos da frota da Base Aérea n.º6, no Montijo, sem comprometimento da sua atividade diária. Após conhecida a tipologia dos veículos passíveis de conversão para tração elétrica, o estudo centrou-se na existência de vantagens nessa conversão ao nível económico, comparando o investimento desta com os custos associados à manutenção com motorização *diesel*. Para o efeito recolheram-se os dados relativos a estes veículos, tais como os custos de aquisição, sustentação e percursos efetuados durante o período de janeiro a dezembro de 2012, dados esses que permitiram concluir sobre as vantagens económicas da referida conversão.

DETERMINAÇÃO DE PROPRIEDADES MECÂNICAS ATRAVÉS DE ENSAIOS DE PROVETES MINIATURA, "*SMALL PUNCH*"

Ribeiro, Nuno Miguel de Almeida

Orientador: Cruz, António Fernando Barata Correia da

Orientador: Leite, Afonso Manuel da Costa de Sousa (ISEL)

Orientador: Gomes, Manuel Real

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Provetes Miniatura, *Small Punch*, Propriedades Mecânicas, Tensão de Cedência, Tensão de Rotura e Tenacidade à Fratura

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3540>

Resumo: O presente trabalho incide na realização de ensaios a provetes miniatura do tipo *Small Punch* (SP) para determinar a tensão de cedência, tensão de rotura e tenacidade à fratura do aço A 335 P11. Este tipo de ensaio tem como objetivo obter informação sobre o estado de degradação dos equipamentos que se encontram em serviço na indústria, sujeitos a fenómenos de degradação dependentes do tempo. A posse desta informação é de extrema importância para se poder programar, com mais informação, e para a melhor altura, a manutenção da máquina/equipamento ou inclusive o seu abate. Por exemplo, numa paragem geral da linha faz-se a manutenção daquela máquina.

Para realizar os ensaios SP foi necessário projetar um dispositivo, o qual que fosse possível de ser utilizado numa máquina de ensaio eletromecânica (*Instron* 6562) e que permitisse efetuar ensaios a temperatura alta, baixa e ambiente. Também foi necessário selecionar e adaptar todo o sistema de instrumentação necessário para a medição e aquisição dos dados.

Para determinar as propriedades mecânicas utilizou-se provetes SP convencionais (sem entalhe) e provetes com dois tipos de entalhe diferente: entalhe circular e entalhe linear. As dimensões dos entalhes tiveram como base a bibliografia utilizada no presente trabalho, exceto o diâmetro do entalhe circular que foi otimizado para evitar a deformação do provete em modo de carregamento misto (Modo II), que constituiu uma das limitações na determinação da tenacidade à fratura em trabalhos anteriores. Este estudo da determinação ótima do diâmetro do entalhe circular foi levado a cabo através do programa comercial de elementos finitos (*Ansys*). Assim passou-se de um diâmetro de 2.5 mm (trabalho anterior) para um de 1.6 mm (presente trabalho).

De modo geral obteve-se bons resultados dado que as relações utilizadas na determinação das propriedades mecânicas foram obtidas por métodos empíricos.

ESTRATÉGIAS E INTERNACIONALIZAÇÃO NA MANUTENÇÃO E PRODUÇÃO

Lopes, Pedro Manuel Afonso

Orientador: Mendonça, Maria Cristina L. Vilhena (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Estratégias de Manutenção, Estratégias de Produção, Estratégias e Internacionalização, Produção de Contadores Elétricos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3406>

Resumo: O crescimento, inovação e desenvolvimento económico, implica uma postura estratégica empresarial essencial para a fixação nos mercados internacionais.

O presente estudo focalizou-se numa perspetiva abrangente das estratégias de manutenção, com referência aos métodos de manutenção, RCM, TPM e RAMS e à importância da gestão de materiais, com especial incidência nos Capítulos 2, 3 e 4.

No Capítulo 5 foram definidas estratégias de produção e internacionalização, através da implementação de estágios, recursos e medidas de exportação.

No Capítulo 6 foram analisadas estratégias de produção, com referência aos canais de distribuição, diferenciação do produto e competitividade das organizações face à concorrência.

A abordagem às estratégias de manutenção e produção no âmbito da internacionalização Empresarial, concretamente no fabrico de contadores elétricos baseou-se numa análise de procedimentos de manutenção, com base em técnicas enquadradas no TPM numa perspetiva futura de otimização dos índices de produção e qualidade.

O estudo de caso foi realizado numa organização de produção de contadores elétricos com o objetivo de definir estratégias de manutenção e produção, de forma a considerar a competitividade internacional, num contexto de concorrência inevitável dos mercados europeus nos dias de hoje.

Numa primeira fase foi considerada a sobrevivência da organização A, através da implementação de uma norma interna e numa segunda fase a implementação do TPM e a internacionalização.

A primeira fase teve como pano de fundo a sobrevivência da própria empresa e a segunda fase o empreendedorismo e a inovação.

A importância de disponibilidade imediata no contexto da manutenção é conseguida através dos serviços de rotina, inspeção, verificação e identificação dos defeitos em tempo útil de serviço operacional.

Com o intuito de otimizar os resultados de fiabilidade na manutenção e qualidade na produção, foi necessário criar rotinas de monitorização aos componentes com maior solicitação, afinar, substituir as peças no fim de vida útil, inspecionar componentes, utilizar *software* específico de análise a avarias e teste aos componentes.

A manutenção preventiva foi tida em linha de conta. A programação prévia de inspeção aos equipamentos em serviço nas linhas de montagem no setor industrial não teve custos avultados, tendo sido praticada em períodos fora das horas de produção.

Na manutenção corretiva o custo associado à paragem é maior, pois normalmente coincide com os períodos de produção, devido a paragens forçadas na produção e sempre sujeito a circunstâncias de conjuntura económica, não sendo possível além disso ter em Stock todas as peças das linhas de produção mas apenas as que são substituídas com mais frequência por motivo de falha mecânica.

A empresa A de contadores investiu no acesso aos mercados externos, escoamento da produção, mão-de-obra qualificada, investimento, *know-how*, conhecimento de mercado, planeamento tecnológico, inovação, otimização, implementação de estratégias de produção, qualidade, de forma a criar valor acrescentado ao produto, tornando -o mais competitivo nos mercados internacionais.

A internacionalização teve excelentes vantagens a nível do retorno financeiro, considerando que o produto foi bem recebido pelo mercado internacional, apesar dos seus riscos numa fase inicial e intermédia, face ao investimento direto, licenciamento, *franchising*, transferência de tecnologia, contratos de gestão, produção, serviços e relações contratuais.

ESTUDO COMPARATIVO DE SISTEMAS EM AQUECIMENTO

Castro, Inês Marques Costa Borges de

Orientador: Casaca, Cláudia Sofia Seneca da Luz (ISEL)

Orientador: Severo, Francisco Manuel Fernandes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Aquecimento Ambiente, Produção de Água Aquecida, Sistema Convencional, Sistema Solar Térmico, Análise Energética

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3176>

Resumo: O presente estudo pretende avaliar o desempenho energético e rentabilidade do uso de equipamento de climatização para o aquecimento ambiente de uma casa sénior, através de sistemas tradicionais de produção de água aquecida, como a caldeira e a tradicional bomba de calor, e um sistema apoiado num equipamento de produção solar térmico.

Perante uma determinada arquitectura, foram calculados os caudais de ar novo, de forma a garantir a qualidade do ar interior, cumprindo os requisitos da actual legislação - RSECE. Com recurso ao programa de cálculo e simulação HAP – Hourly Analysis Program – foram determinadas as necessidades térmicas para conforto de cada espaço em análise, e traçou-se o perfil de consumo energético anual do edifício. Com os valores obtidos das cargas térmicas a colmatar em cada hora do mês, ao longo de um ano, e com o auxílio de um programa de análise de desempenho de sistemas solares térmicos – SolTerm – foi otimizado um sistema solar para o caso de estudo.

Analisando o rendimento e desempenho de cada tipo de equipamento e sistema, bem como os custos de instalação e de exploração, foram determinadas as poupanças energéticas na factura e o período de retorno de investimento, para cada um dos casos.

Foi possível concluir que a aplicação de um sistema de produção com o auxílio de um sistema solar térmico não é viável, visto que o período de retorno demora mais de 26 anos, o que é superior ao seu tempo de vida útil. Ou seja, a poupança energética pelo sistema solar em estudo não é significativa. No entanto, a aplicação do sistema convencional a bomba de calor apresenta um período de retorno de 3,5 anos face ao sistema convencional a caldeira a gás, para as mesmas necessidades de aquecimento.

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UM SENSOR DE CHUVA PIEZOELÉTRICO PARA AUTOMÓVEIS

Alexandre, André Sobral Gomes Pontes

Orientador: Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco (ISEL)

Orientador: Calado, João Manuel Ferreira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: março 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Automóvel, Chuva, Sensor Piezoelétrico, Sistema de Detecção de Chuva

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2544>

Resumo: A presença de sistemas eletrónicos nos veículos automóveis tem vindo a aumentar de forma considerável nos últimos 30 anos, tornando possível o aumento dos padrões de eficiência, segurança e conforto dos mesmos. Os sistemas de acionamento automático dos limpa-para-brisas, baseados em sensores de chuva óticos, têm registado um crescimento quase exponencial nos últimos 10 a 15 anos; no ano 2000, apenas 5 % dos veículos novos produzidos na Europa estavam equipados com este sistema, hoje é um equipamento amplamente difundido na oferta automóvel existente.

O presente trabalho consistiu no estudo de uma solução para deteção de chuva em

veículos automóveis com a aplicação de um sensor piezoelétrico, tendo em vista a obtenção de uma solução mais versátil e aplicável em vários pontos do veículo. As reduzidas dimensões, a elevada sensibilidade do sensor e a facilidade de aplicação nas superfícies de ensaio foram fatores que motivaram a escolha deste tipo de equipamento como elemento sensorial.

As hipóteses definidas para o procedimento laboratorial basearam-se nas conclusões obtidas em estudos anteriormente desenvolvidos no campo dos sensores de chuva para automóveis e nas capacidades dos materiais piezoelétricos para medição de pluviosidade. Os sensores foram instalados sob as superfícies do veículo que apresentavam, simultaneamente, uma maior exposição à pluviosidade, quando este está em movimento, e um menor risco de sofrer danos.

Os resultados obtidos permitiram concluir que a utilização deste tipo de sensores permite detetar elevados níveis de pluviosidade e em superfícies com considerável capacidade de deformação elástica. A sua implementação futura em veículos automóveis exige mais algum trabalho de melhoria dos processos de fixação dos sensores e do condicionamento de sinal utilizados.

ESTUDO E OTIMIZAÇÃO DE UMA PILHA DE COMBUSTÍVEL DE PEQUENA POTÊNCIA (10W) E SUA INTEGRAÇÃO EM EQUIPAMENTO PORTÁTIL

Ramalho, Ana Sofia da Costa

Orientador: Costa, Jorge Filipe Oliveira Mendonça e (ISEL)

Orientador: Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Hidrogénio, Pilha de Hidrogénio, Equipamento Portátil, Simulação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3196>

Resumo: Com o presente trabalho pretende-se, em termos globais, contribuir para o aprofundamento do conhecimento sobre as pilhas de combustível a hidrogénio através do estudo de uma pilha de combustível de pequena potência (10W) e a sua integração em equipamento portátil.

Em termos estruturais, de uma forma geral, esta dissertação engloba três partes distintas, uma parte inicial na qual se procede a uma revisão de literatura, uma segunda parte, na qual é efetuado um estudo acerca da implementação da pilha de combustível a hidrogénio no equipamento portátil escolhido, por fim, uma terceira parte na qual é apresentada uma simulação do funcionamento dessa pilha com a devida discussão sobre os resultados obtidos, bem como sobre as limitações do estudo.

Foram delineados três objetivos para este trabalho: o estudo teórico das pilhas de combustível, composto pelo estudo do seu princípio de funcionamento, das suas características, do tipo de combustível, das aplicações e dos desafios existentes neste tipo de tecnologia; o estudo comparativo entre as pilhas de combustível e outras tecnologias no mercado; e a implementação de uma pilha a hidrogénio num equipamento portátil escolhido por mim e estudo das suas características em funcionamento.

A implementação de uma pilha de combustível a hidrogénio num equipamento portátil foi conseguida através do recurso ao programa *Matlab*®. Assim, foi possível a simulação do funcionamento da pilha para o equipamento selecionado.

A simulação permitiu analisar e compreender o processo no interior da pilha de hidrogénio e o que esta transmite para o equipamento portátil.

Em termos de resultados, estes foram suficientes para se ajuizar sobre as curvas características típicas de uma pilha de hidrogénio, nomeadamente da variação da corrente e da tensão com a variação de carga aplicada na pilha de hidrogénio.

ESTUDO, FABRICO E CARACTERIZAÇÃO DE PAINÉIS SANDUÍCHE COM NÚCLEOS EM MATERIAIS COMPÓSITOS DE CORTIÇA

Veras, Marco Alexandre Nogueira

Orientador: Loja, Maria Amélia Ramos (ISEL)

Orientador: Leite, Afonso Manuel da Costa de Sousa (ISEL)

Orientador: Simões, Carlos Nuno Fernandes (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Compósitos de Cortiça, Painel Sanduíche, Ensaio Mecânicos, Ensaio, Térmicos, Ensaio Acústicos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3200>

Resumo: Os materiais compósitos são cada vez mais, e de uma forma tendencialmente crescente, parte do leque de soluções de engenharia, tomando lugar nas aplicações mais díspares, desde aquelas que ocupam lugar no nosso quotidiano até àquelas que se apresentam como soluções de inovação tecnológica disruptiva para com as soluções tidas como comuns.

Com potencial para se diferenciarem como soluções para aplicações estruturais, aliando o baixo peso global a boas características mecânicas, também as estruturas sanduíche compósitas se encontram em proliferação, tornando-se uma das soluções de eleição quando se pretende responder a requisitos onde são necessárias excelentes relações de rigidez e resistência mecânica específicas. Deste leque de vantagens resulta a adopção deste tipo de soluções por várias indústrias, das quais se podem destacar a indústria ferroviária, rodoviária, e aeronáutica.

Este tipo de estrutura, sanduíche, é tipicamente composta pela disposição em camadas sobrepostas de materiais distintos entre as peles e o núcleo e, neste Trabalho Final de Mestrado procede-se ao uso de materiais compósitos de cortiça para o estudo de soluções em estrutura sanduíche para aplicação como piso na indústria ferroviária, conceito que tem potencial para se estender à mesma aplicação noutras indústrias. Procedeu-se também ao fabrico destas soluções e subsequente caracterização e ensaio do ponto de vista mecânico, térmico, e acústico sendo os resultados obtidos compilados neste mesmo documento.

LEAN THINKING: GLASS WALL MANAGEMENT

Calatróia, Pedro Miguel Pereira

Orientador: Mendonça, Maria Cristina L. Vilhena (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: abril 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: *Lean*, *Glass Wall Management*, MTO (*Make to Order*), *Waste*
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2563>

Resumo: Sendo os desperdícios “*Waste*” associados à atividade industrial em Portugal e nos mercados globais e os seus custos inerentes, uma das maiores preocupações a todos os níveis de gestão empresarial, a filosofia “*Lean*” nasce como ajuda e encaminhamento na solução desta problemática. O conceito “*Lean*”, no que se refere à indústria, desde sempre e até aos dias de hoje, tem uma enorme ênfase, com a adoção deste conceito. Verificam-se bons resultados ao nível da redução de custos, melhoria da qualidade geral dos artigos produzidos, no controlo da produção em geral e é uma poderosa ferramenta no estreitamento da relação entre os diferentes intervenientes da cadeia de valor de determinado produto, sobretudo com fornecedores e com clientes.

Com “*Lean Management*” e “*Glass Wall Management*”, em ambientes onde as empresas mais avançadas estão a procurar melhorar a sua competitividade através de uma gestão transparente (“*Glass Wall Management*”), a partir da qual, “toda informação relevante é compartilhada de maneira a que todos entendam a situação”(Suzaki, K, 1993), ganha cada vez mais importância a existência de uma estrutura organizacional que permita esta transparência e a consequente maturidade das empresas.

Neste trabalho foram descritos alguns processos de gestão transparente desenvolvidos nos últimos dois anos numa PME portuguesa, aprofundando o processo de gestão transparente vigente e as ferramentas que ajudam a empresa e que na sua globalidade poderão ser extrapoladas a outras PME Portuguesas de modo que a informação importante e relevante seja partilhada por todos os intervenientes na estrutura empresarial, sendo entendida e desenvolvida por todos através de Edições e Revisões aos documentos mais importantes da empresa. Neste estudo foram contactadas vinte e uma PME’S portuguesas de tipologia de produção MTO (*Make to Order*) do sector dos estofos/mobiliário, e solicitado o preenchimento de um Questionário, tendo como fim em vista, a verificação do uso desta metodologia “*Glass Wall Management*” à escala empresarial portuguesa e a interpretação do Conceito Geral “*Lean*” como filosofia de redução de materiais, tempos e custos.

LOCALIZAÇÃO ÓTIMA DE APOIOS EM ESTRUTURAS DO TIPO VIGA UTILIZANDO O MÉTODO DOS ALGORITMOS GENÉTICOS

Loureiro, Diógenes Patrício Mitange

Orientador: Loja, Maria Amélia Ramos (ISEL)
Orientador: Silva, Tiago Alexandre Narciso (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica - Ramo de Manutenção e Produção
Provas Concluídas em: dezembro 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Localização Ótima de Apoios em Vigas, Equações Universais, Algoritmo Genético, Operadores Genéticos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3179>

Resumo: Este trabalho pretende determinar a melhor localização dos apoios de diferentes vigas, que permita minimizar a respetiva deformada transversal máxima.

Para este efeito é utilizada a técnica dos algoritmos genéticos, em que a expressão da deformada transversal definida através das equações universais se constitui como função objetivo. Considerando como variáveis de projeto, as abcissas associadas às localizações dos apoios, esta função objetivo vai evoluindo ao longo do processo de otimização.

Complementarmente é ainda realizado um estudo comparativo entre algumas variantes dos operadores genéticos de seleção, de cruzamento e mutação.

A codificação deste método de otimização é feita com recurso a um programa de computação simbólica (Maple) e a sua aplicação é desenvolvida e exemplificada neste trabalho para diferentes casos de estudo.

LUBRIFICAÇÃO DE COMPRESSORES QUE ASPIRAM FLUIDO FRIGORIGÉNEO A TEMPERATURAS INFERIORES A -30° C

Silva, João Paulo Marques da Cunha

Orientador: Santos, Francisco Manuel Gonçalves dos (ISEL)

Orientador: Guerra, António Manuel Matos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Amoníaco, Compressor, Instalação Frigorífica, Lubrificação, Lubrificante, Refrigeração Industrial

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3197>

Resumo: Este estudo tem por âmbito a lubrificação de compressores de refrigeração, alternativos e de parafuso, que utilizam o amoníaco como fluido frigorigéneo. O objetivo central é a identificação da solução mais eficaz e eficiente para este processo, nas situações em que o fluido se apresenta a temperaturas inferiores a -30°C, na aspiração dos compressores.

A lubrificação visa a preservação do compressor, reduzindo o atrito e o conseqüente desgaste das peças móveis, e promovendo o arrefecimento e a proteção contra a corrosão. Ao lubrificante utilizado são ainda atribuídas as funções de vedação entre as secções de alta e baixa pressões e redução do ruído de funcionamento.

O óleo lubrificante, ao transpor as fronteiras do compressor, pode circular no sistema em conjunto com o fluido frigorigéneo, onde produz efeitos adversos, originando perdas de carga e diminuindo a capacidade de transferência térmica dos condensadores e dos evaporadores. Para contrariar estes efeitos, é essencial garantir a separação do óleo e a sua recolha após a descarga. No entanto, atuando exatamente dessa forma, há ainda uma fração que escapa à eficiência do órgão separador, tornando-se necessário efetuar a sua drenagem, em intervalos regulares, nos locais onde se possa depositar, tais como nos reservatórios, permutadores e eventualmente em pontos baixos da instalação.

Principalmente quando são utilizados compressores de parafuso, o óleo, que é recuperado no separador, encontra-se a uma temperatura demasiado elevada para ser reintroduzido no processo, havendo ainda a necessidade de proceder ao seu arrefecimento.

O correto dimensionamento e a criteriosa seleção dos equipamentos e órgãos permitem ultrapassar parte substancial dos potenciais problemas de funcionamento. Do mesmo modo, a distribuição dos equipamentos em espaço e cota adequados conduzem a uma exploração eficiente e à operação mais simplificada e segura.

Atendendo à perigosidade endógena do amoníaco e aos problemas associados ao óleo usado, devem ser seguidas as normas de segurança apropriadas, em todas as ações que impliquem o contacto com essas substâncias. Além desse especto, no final de vida, o óleo usado deve ser encaminhado para tratamento adequado.

Por último, é essencial utilizar-se o óleo lubrificante adequado, proceder às verificações de nível e à sua reposição ou substituição, de acordo com as necessidades da instalação e com o preconizado pelo fabricante.

MANUTENÇÃO PREDITIVA E PRÓ-ATIVA. FILOSOFIAS ALTERNATIVAS OU COMPLEMENTARES. ESTUDO DE CASO

Santos, Flávio Manuel Casqueiro

Orientador: Dias, João (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica - Ramo de Manutenção e Produção

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Manutenção Preditiva, Manutenção Centrada na Fiabilidade, Fiabilidade, Controlo da Condição

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3077>

Resumo: A manutenção nos dias de hoje ocupa uma importante função estratégica para qualquer organização sendo os seus custos um factor determinante para a competitividade, produtividade das organizações. Logo é essencial que a manutenção apresente uma vertente mais científica e organizada, capaz não só de manter os itens físicos nas melhores condições possíveis de funcionamento, mas também utilizar metodologias que possam obter o máximo de resultados com os mínimos recursos possíveis. A manutenção preditiva e pró-ativa representa a evolução da manutenção para um patamar que faz aumentar a fiabilidade dos equipamentos, melhora a qualidade do produto, reduz os custos, através de técnicas de controlo da condição desses mesmos itens, procurando estudar a evolução da falha ao longo do tempo tendo em conta o contexto operacional desse mesmo item físico. A manutenção centrada na fiabilidade insere-se como uma metodologia de manutenção preditiva que procura desenvolver a sua manutenção de um modo normalizado e documentado tendo em conta todo o sistema e definindo as suas fronteiras principais. Nesta dissertação é aplicado a manutenção centrada na fiabilidade segundo modelo Rausand (1998) para dois equipamentos industriais as lavadoras de alta pressão “Lavor” e os compressores de parafuso “Ingersoll Rand”. Como estudo preparatório de implementação dessa metodologia foi essencial a existência de um histórico de três anos de reparações, cálculos de fiabilidades e manutibilidades dos equipamentos em causa de modo identificar os modos e causas das falhas. Estando a manutenção centrada na fiabilidade pouco divulgada no nosso país, esta dissertação pode contribuir como um meio de sensibilização deste tipo de manutenção, para que possa ser implementada no futuro dum modo massificado a curto e médio prazo. Estando este tipo manutenção muito conotada á indústria aeronáutica era essencial

desenvolver uma dissertação que contribui-se para dar a conhecer as vantagens e a rentabilidade de aplicação desta metodologia em equipamentos de manutenção industrial de baixo ou médio custo e de baixa ou média utilização. Os resultados alcançados vieram contribuir para necessidade de entender a manutenção de modo mais científico, documentado, efectuar ciclos de melhoria contínua dinâmica, dando grande relevância aos contextos operacionais em que os equipamentos se inserem, factor algo esquecido nos métodos manutenção industriais tradicionais. Será um factor essencial no nosso país a formação contínua dos técnicos de manutenção nos equipamentos que lhes dizem respeito, de modo a estes estar mais preparados para os desafios deste manutenção que tem um caminho longo a percorrer, devido á nossa manutenção estar muito baseada na manutenção correctiva ou manutenção preventiva de fábrica.

MODELAÇÃO E CONCEÇÃO DA CARROÇARIA DO VEÍCULO ELÉTRICO ECOLÓGICO (VEECO)

Costa, Ingo Rohacek

Orientador: Simões, José Filipe Castanheira Pereira Antunes (IPS)

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Carroçaria, Modelação 3D Automóvel, Engenharia Inversa, Análise Aerodinâmica, CFD, CFD Automóvel, Coeficiente de Arrasto, Aerodinâmica Automóvel

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2555>

Resumo: Neste trabalho aborda-se o desenvolvimento da carroçaria do Veículo Elétrico Ecológico – *VEECO* recorrendo a tecnologias assistidas por computador. Devido à impossibilidade de abranger toda a temática das tecnologias assistidas por computador, associadas ao desenvolvimento de uma carroçaria automóvel, o foco deste trabalho assenta no processo de obtenção de um modelo digital válido e no estudo do desempenho aerodinâmico da carroçaria.

A existência de um modelo digital válido é a base de qualquer processo de desenvolvimento associado a tecnologias assistidas por computador. Neste sentido, numa primeira etapa, foram aplicadas e desenvolvidas técnicas e metodologias que permitem o desenvolvimento de uma carroçaria desde a sua fase de “*design*” até à obtenção de um modelo digital CAD. Estas abrangem a conversão e importação de dados, a realização de engenharia inversa, a construção/reconstrução CAD em CATIA V5 e a preparação/correção de modelos CAD para a análise numérica.

Numa segunda etapa realizou-se o estudo da aerodinâmica exterior da carroçaria, recorrendo à ferramenta de análise computacional de fluidos (CFD) *Flow Simulation* da *CosmosFlowworks* integrado no programa *SolidWorks* 2010.

Associado à temática do estudo aerodinâmico e devido à elevada importância da validação dos resultados numéricos por meio de dados experimentais, foi realizado o estudo de análise dimensional que permite a realização de ensaios experimentais à escala, bem como a análise dos resultados experimentais obtidos.

MODELAÇÃO E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Carvalho, Pedro Manuel Sampaio de

Orientador: Henriques, Nuno Paulo Ferreira (ISEL)

Orientador: Silva, Pedro Miguel Abreu (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: abril 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sistemas Fotovoltaicos, Otimização, Modelação, Operação, Desempenho

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2541>

Resumo: Os sistemas fotovoltaicos produzem energia elétrica limpa, e inesgotável na nossa escala temporal. A Agência Internacional de Energia encara a tecnologia fotovoltaica como uma das mais promissoras, esperando nas suas previsões mais otimistas, que em 2050 possa representar 20% da produção elétrica mundial, o equivalente a 18000 TWh.

No entanto, e apesar do desenvolvimento notável nas últimas décadas, a principal condicionante a uma maior proliferação destes sistemas é o ainda elevado custo, aliado ao seu fraco desempenho global. Apesar do custo e ineficiência dos módulos fotovoltaicos ter vindo a diminuir, o rendimento dos sistemas continua dependente de fatores externos sujeitos a grande variabilidade, como a temperatura e a irradiância, e às limitações tecnológicas e falta de sinergia dos seus equipamentos constituintes.

Neste sentido procurou-se como objetivo na elaboração desta dissertação, avaliar o potencial de otimização dos sistemas fotovoltaicos recorrendo a técnicas de modelação e simulação.

Para o efeito, em primeiro lugar foram identificados os principais fatores que condicionam o desempenho destes sistemas. Em segundo lugar, e como caso prático de estudo, procedeu-se à modelação de algumas configurações de sistemas fotovoltaicos, e respetivos componentes em ambiente *MatlabTM/SimulinkTM*. Em seguida procedeu-se à análise das principais vantagens e desvantagens da utilização de diversas ferramentas de modelação na otimização destes sistemas, assim como da incorporação de técnicas de inteligência artificial para responder aos novos desafios que esta tecnologia enfrentará no futuro.

Através deste estudo, conclui-se que a modelação é não só um instrumento útil para a otimização dos atuais sistemas PV, como será, certamente uma ferramenta imprescindível para responder aos desafios das novas aplicações desta tecnologia. Neste último ponto as técnicas de modelação com recurso a inteligência artificial (IA) terão seguramente um papel preponderante. O caso prático de modelação realizado permitiu concluir que esta é igualmente uma ferramenta útil no apoio ao ensino e investigação. Contudo, convém não esquecer que um modelo é apenas uma aproximação à realidade, devendo recorrer-se sempre ao sentido crítico na interpretação dos seus resultados.

OTIMIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE “FREE-COOLING” DE UMA INSTALAÇÃO DE CLIMATIZAÇÃO. INCLUINDO A DEFINIÇÃO DE UM ALGORITMO DE CONTROLO DE FUNCIONAMENTO

Cruz, Miguel Ângelo Batista da

Orientador: Marcos, Rui Alberto de Almeida Cavaca (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: janeiro 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: “Free-Cooling”, Economizador, Unidade de Tratamento de Ar, Bateria de Frio, Controlador
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2185>

Resumo: A utilização de equipamentos de climatização é cada vez mais frequente, e surgem novas tecnologias para aumentar a eficiência do processo, e neste caso, a opção da instalação de um sistema de Unidade de Tratamento de Ar com Economizador é a fundamental temática deste trabalho de dissertação.

O “Free-Cooling” baseia-se na utilização total ou parcial do ar exterior para proceder à climatização de um espaço, quando se verificam as condições ótimas para o processo, e quando o sistema apresenta um controlador que permita gerir a abertura dos registos face à temperatura exterior e interior medida.

A análise das condições exteriores e interiores é fundamental para dimensionar um Economizador. É necessário determinar o tipo de clima do local para fazer a seleção do tipo de controlo do processo, e recolher também, o perfil de temperaturas exterior para justificar a utilização de “Free-Cooling” no local. A determinação das condições interiores como a quantificação da utilização da iluminação, ocupação e equipamentos, é necessária para determinar a potência das baterias de arrefecimento ou aquecimento, e no caso de ser utilizado “Free-Cooling”, determinar o caudal de ar exterior a insuflar.

O balanço térmico das instalações explicita todas as cargas influentes no edifício, e permite quantificar a potência necessária para climatização. Depois, adicionando o Economizador no sistema e comparando os dois sistemas, verifica-se a redução dos custos de utilização da bateria de arrefecimento.

O desenvolvimento de um algoritmo de controlo é fundamental para garantir a eficiência do Economizador, onde o controlo dos registos de admissão e retorno de ar é obrigatoriamente relacionado com a leitura dos sensores de temperatura exterior e interior. A quantidade de ar novo insuflado no espaço depende, por fim, da relação entre a carga sensível do local e a diferença de temperatura lida entre os dois sensores.

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO DE UMA FERRAMENTA PROGRESSIVA PARA A ESTAMPAGEM DE COMPONENTES METÁLICOS

Morgado, Diogo Filipe Neves

Orientador: Barbosa, Joaquim Infante (ISEL)
Orientador: Silva, Tiago Alexandre Narciso (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Mecânica
Provas Concluídas em: dezembro 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Projeto de Ferramentas de Estampagem, *Progressive Die Wizard*, NX8
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3076>

Resumo: A área do projeto de ferramentas para a estampagem de elementos metálicos, “*tooling*”, continua a ser um dos grandes pilares de toda a indústria automóvel. A crescente necessidade das empresas em aumentar a produtividade, reduzir os tempos de resposta assim como os custos associados a cada projecto, tem colocado uma pressão crescente sobre os gabinetes de projecto.

Em parceria com uma empresa de projecto e fabrico de ferramentas, foram comparadas duas metodologias distintas de abordagem ao processo do projecto de ferramentas. Uma mais conservadora o método “tradicional”, que utiliza vários *softwares*. E outra integrando todo o projecto na ferramenta “*Progressive Die Wizard*” do *software* NX8 da Siemens. O método “otimizado”.

Este trabalho final de mestrado tem como objectivo analisar o potencial existente na utilização da ferramenta “*Progressive Die Wizard*” no projecto de ferramentas de estampagem metálica.

Os resultados obtidos apontam claramente para ganhos ao nível do lead-time, redução de erros e uniformização dos projetos.

PROJETO DE AVAC DE UM EDIFÍCIO COM MULTIUTILIZAÇÃO

Gomes, Vitor Miguel Costa

Orientador: Cardoso, João (ISEL)

Orientador: Frade, João Manuel Vinhas (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: AVAC, Sistemas de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3177>

Resumo: A Engenharia dos Edifícios encontra nos tempos que correm um desafio crescente. A civilização Mundial encontra-se num crescimento exponencial, onde cada um procura encontrar o maior conforto e segurança a vários níveis como económico, social, entre outros, mas também ambiental. Aliando este facto ao estilo de vida, contemporâneo e expectável para o futuro, em que as pessoas passam cada vez mais tempo no interior de edifícios, é sem dúvida vital encontrar soluções e técnicas que satisfaçam os requisitos ambientais necessários ao conforto e segurança dos ocupantes dos edifícios, mas por outro lado, que vão ao encontro da sua sustentabilidade, de forma a diminuir o impacto que o nosso desenvolvimento introduz na viabilidade da permanência da Humidade no planeta Terra.

O trabalho apresentado aborda as temáticas chaves dos sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC) e retrata o desenvolvimento de uma solução para um edifício específico, que poderia ser aplicada na realidade.

Procurou ir ao encontro da realidade tecnológica e normativa desta engenharia, utilizando soluções inovadores para a redução dos consumos energéticos do edifício, sem descuidar a sua integração com a arquitetura da solução final.

A abordagem é feita através do cálculo e definição das necessidades específicas de cada espaço seguida da procura da solução que responda a estas necessidades com um menor impacto energético. Por fim, através da simulação dos consumos pretende-se quantificar os consumos energéticos da solução adotada.

Em paralelo a esta abordagem, foram desenvolvidos desenhos esquemáticos que mostram a viabilidade da aplicação das soluções propostas e a sua adaptação à arquitetura existente, sendo por vezes necessário desenvolver e definir com mais pormenor as soluções adotadas.

O resultado final é um trabalho de caráter prático com o objetivo de dimensionar e escolher os equipamentos adequados ao tratamento do ar ambiente, produção de águas quentes sanitárias, para um edifício de multiutilização (comércio, escritórios e habitação), tendo em consideração o consumo energético e os seus custos de exploração.

PROJETO DE AVAC E CLASSIFICAÇÃO ENERGÉTICA DE UMA CAFETARIA

Pinto, Inês Alves de Frias

Orientador: Casaca, Cláudia Séneca (ISEL)

Orientador: Graça, Guilherme Carrilho da (NaturalWorks)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica - Ramo de Energia, Refrigeração e Climatização

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Simulação Térmica, Projeto, AVAC, SST, IEE, Classe Energética

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3078>

Resumo: O antigo Centro de Iniciação Artística Infantil (CIAI) da Fundação Calouste Gulbenkian (FCG) irá sofrer obras de remodelação resultantes num edifício cujo espaço principal é uma cafetaria. Este trabalho pretende apresentar o projeto de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC), o projeto de Sistema Solar Térmico (SST) e a classificação energética das novas instalações.

A determinação das potências de climatização do edifício foi efetuada com recurso a dois *softwares* de simulação térmica: *Carrier HAP* e *Energyplus*. As potências térmicas obtidas são ligeiramente diferentes com ambos os programas no dimensionamento de unidades terminais mas sem expressão no momento de seleção de equipamentos. As potências térmicas da Unidade de Tratamento de Ar (UTA) apresentaram diferenças significativas, possivelmente relacionados com o modo de caracterização da recuperação de calor com cada programa.

Foi utilizado o *software Solterm* para análise e dimensionamento do SST, revelando-se uma ferramenta útil e intuitiva no apoio a projeto e à estimativa de consumos energéticos do edifício.

Enquadrando-se o edifício no Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização de Edifícios (RSECE), calculou-se o Indicador de Eficiência Energética (IEE) para atribuição da sua classe. Efetuaram-se, em HAP e Energyplus, simulações em condições nominais para dois cenários de funcionamento da UTA: caudal de ar constante e caudal variável. Concluiu-se que os consumos energéticos anuais são visivelmente inferiores quando o caudal da UTA é variável. No entanto, no caso do edifício estudado, essas diferenças não se refletem na classe energética. O edifício apresenta classe energética B.

PROJETO DUM LABORATÓRIO REMOTO PARA AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

Martins, Luís Miguel Silva

Orientador: Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Laboratório Remoto, Ensino à Distância, Automação Industrial, Controladores Lógicos Programáveis (PLC), Sistema Electropneumático

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3181>

Resumo: Nos dias de hoje, com a evolução das tecnologias de informação e consequente modernização da automação industrial, e com uma perspetiva de acompanhar essa tendência por parte do ensino da engenharia, houve a necessidade de implementar um laboratório remoto na Área Departamental de Engenharia Mecânica (ADEM) do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), nomeadamente para o ensino da Automação Industrial.

O tema do laboratório remoto surge da necessidade de melhorar e reciclar as atuais condições tecnológicas do Laboratório de Automação Industrial da ADEM/ISEL e com a oferta do autómato programável S7-1200 pela empresa SIEMENS, com capacidade de comunicação PROFINET, foi possível concretizá-lo.

O objetivo deste trabalho foi então desenvolver e implementar um laboratório remoto, que fosse simples e eficaz, para o ensino prático à distância de matérias lecionadas no âmbito da unidade curricular “Automação de Processos Industriais”, nomeadamente os ciclos electropneumáticos. Simples do ponto de vista do utilizador, que permitisse aceder a todas as suas funcionalidades através de *web browser* sem ter que instalar qualquer outro programa. Eficaz enquanto laboratório remoto, ou seja, ter todas as funcionalidades que o aluno dispõe no laboratório físico.

Com este objetivo em mente, foi feito um levantamento do material existente no laboratório em causa, para perceber o que era possível fazer com o mínimo de custos. Implementou-se uma arquitetura simples, com auxílio de vários programas gratuitos, tecnologias de programação como *JavaScript* e PHP, bases de dados, tudo de forma a poder ter acesso remoto a todas as funcionalidades do laboratório. E por fim foi implementada uma interface agradável e simples para os alunos poderem aprender, trabalhar e usufruir de todas as potencialidades do laboratório remoto. O laboratório foi implementado e testado pelos alunos de Automação.

PROJETO SUSPENSÃO FORMULA STUDENT

Caldas, Frederico Jorge Cristão

Orientador: Sampaio, Rui Pedro Chedas de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Trabalho de Projeto

Palavras-Chave: Dinâmica de Veículos, Sistemas de Suspensão, Competição, Simulação Computacional, *Formula Student*

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3175>

Resumo: O trabalho que se apresenta incide no estudo e projeto de um sistema de suspensão para veículos de competição, com vista à aplicação do mesmo num veículo do tipo formula (actualmente em fase de concepção no ISEL) para a participação numa competição de desportos motorizados mundialmente conhecida, a *Formula Student*.

Fazendo uso da teoria e dos fundamentos da dinâmica automóvel, elaborou-se uma metodologia de projeto de um sistema de suspensão de competição capaz de cumprir determinados requisitos técnicos. Grande parte dos parâmetros adoptados no projeto da actual suspensão partiu de gamas de valores (aconselhados nas diversas fontes bibliográficas) utilizadas num sistema de suspensão capaz de garantir um bom desempenho global.

Numa segunda fase e com o intuito de analisar a cinemática e dinâmica do sistema de suspensão de competição projectado, utilizou-se a capacidade computacional que actualmente existe para a resolução deste tipo de projetos, mais propriamente o *software* comercial MSC ADAMS/Car. O uso deste meio permitiu verificar qual a resposta da suspensão e do veículo para uma série de situações a que o mesmo poderá estar sujeito no decorrer da competição Formula Student. Foram realizadas diversas simulações apresentando-se para algumas delas, soluções que visam uma melhor performance da suspensão e do veículo de competição.

No cômputo geral os resultados são satisfatórios, podendo-se e devendo-se com um trabalho futuro otimizar todo o sistema de suspensão.

REDES DE REGA DE CAMPOS DE GOLFE - CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA, DA ESTRUTURA DE CONSUMOS E DO MODO DE FUNCIONAMENTO

Lourenço, André Filipe Seringa

Orientador: Nunes, Eduardo António Oliveira Vicente (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Campos de Golfe, Evapotranspiração, Necessidades Hídricas, Apersores, Redes Mistas, Simulação Estática, Modelação de Sistemas de Distribuição de Água

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3180>

Resumo: O projeto de redes de rega de grandes dimensões, como é o caso dos sistemas de irrigação de campos de golfe, requer o conhecimento de princípios não só de hidráulica mas também de agronomia.

A presente dissertação tem como objetivos abordar os principais conceitos para a caracterização de um modelo estático de uma rede rega, desenvolver um programa em *VISUAL BASIC.NET* para a resolução das equações não-lineares de equilíbrio hidráulico e validar dos resultados obtidos através da aplicação a um caso prático.

A metodologia seguida para o desenvolvimento do modelo consiste na caracterização da estrutura de consumos através do estudo das necessidades hídricas da cultura, definição da estrutura física da rede em função dos principais componentes do sistema e estabelecimento de regras de operação que garantam o correto funcionamento da

instalação. Os resultados obtidos na aplicação prática permitem concluir que o programa desenvolvido cumpre com rigor os objetivos a que se propõe.

RELATÓRIO DE ESTÁGIO EM GABINETE DE ENGENHARIA NA COMPONENTE DE CLIMATIZAÇÃO

Matos, Luís António de Sousa

Orientador: Cardoso, João Antero Nascimento dos Santos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica – Ramo de Energia, Climatização e Refrigeração

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Projeto de Climatização, Simulação Dinâmica, Rede Aeráulica, Rede Hidráulica Especificação de Equipamentos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3079>

Resumo: Este relatório pretende apresentar o trabalho realizado durante o estágio que decorreu num gabinete de engenharia de climatização, dando a conhecer as diferentes etapas de um projeto de climatização, a simulação dinâmica de cargas térmicas de aquecimento e arrefecimento, a especificação de equipamentos e o dimensionamento de redes hidráulicas e aeráulicas.

A climatização é um campo vasto, nele incluem-se uma gama de funções que vão desde o aquecimento de pequenas habitações com o propósito de manter a sua temperatura ambiente em valores adequados, a sistemas mais complexos ligados ao controlo ambiente em processos industriais. Pretende-se fundamentalmente com a climatização proporcionar níveis de conforto e adequada qualidade do ar aos utilizadores ou processos que se realizem num espaço interior. Ultimamente estes objectivos têm vindo a tornar-se mais difíceis de serem atingidos, dada a necessidade de os cumprir em simultâneo com reduzidos custos energéticos.

Os actuais regulamentos energéticos, em conjunto com uma maior consciência ecológica por parte dos consumidores, trouxeram maiores exigências ao nível da eficiência e da qualidade geral dos produtos de climatização. Essa nova realidade reflete-se ao nível de projeto pela necessidade de se efetuarem cálculos cada vez mais precisos e próximos da realidade, bem como a procura de soluções otimizadas para as instalações, através da comparação técnico-económica de diversas soluções de modo a adequar as instalações ao orçamento, exigência e desejo do Cliente, sem pôr em causa a eficiência energética.

SALA DE MÁQUINAS DE UMA INSTALAÇÃO FRIGORÍFICA A R717

Ribeiro, Diogo Emanuel Nunes

Orientador: Santos, Francisco Manuel Gonçalves dos (ISEL)

Orientador: Guerra, António Manuel Matos (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Amoníaco, R_{404A}, Refrigeração, Sala de Máquinas, Segurança

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2096>

Resumo: O presente estudo tem como objetivo principal projetar uma sala de máquinas de um entreposto na zona de Montemor-o-Novo, com a finalidade de armazenar produtos congelados e refrigerados. As cargas térmicas interiores e exteriores foram calculadas de modo a projetar os equipamentos do sistema frigorífico.

A solução principal passará por um sistema inundado a R₇₁₇ com dois estágios de pressão. Os componentes da sala de máquinas foram dimensionados de modo a que desempenhassem as suas funções de forma eficiente e segura. A segurança da sala de máquinas foi idealizada de acordo com as normas europeias.

Este estudo permite observar que o amoníaco, embora de origem natural, é um fluido frigorígeno que exige várias precauções ao nível da segurança dos equipamentos, da construção e da formação dos trabalhadores.

Um sistema de expansão direta a R_{404A} foi considerado como solução alternativa, por forma, a avaliar um sistema menos dispendioso e eficiente comparativamente com caso de estudo indicado. Esta comparação permite constatar que o sistema inundado a amoníaco, embora seja caracterizado por elevados custos com a instalação, manutenção e segurança, é o mais indicado para o caso de estudo, dadas as suas grandes necessidades frigoríficas. A utilização de um sistema de expansão direta a R_{404A} não necessitará de cuidados tão elaborados com a segurança, dado que o R_{404A} não é tóxico ou inflamável, tornando-o um sistema mais adequado para instalações de menores dimensões.

SIMULAÇÃO, EM SOFTWARE ADEQUADO, DA SINTOMATOLOGIA VIBRACIONAL DE AVARIAS MECÂNICAS DE MÁQUINAS ROTATIVAS

Lima, Nuno Duarte de Sousa

Orientador: Sampaio, Rui Pedro Chedas de (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica - Ramo de Manutenção e Produção

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Vibração Mecânica, Detecção e Diagnóstico de Avarias, Manutenção Condicionada, Máquinas Rotativas, Medição e Processamento de Vibrações, Simulação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3234>

Resumo: A detecção, o diagnóstico e a correção de avarias mecânicas em máquinas tornou-se, nas últimas décadas, fundamental para a sobrevivência das empresas, dado à sua grande dependência de produtos e serviços criados por estas. Entre todas as técnicas de Manutenção Condicionada, a Análise de Vibração evidencia-se devido à sua grande versatilidade em detectar uma grande diversidade de avarias mecânicas durante o funcionamento de uma máquina rotativa.

Nos últimos anos, a evolução tecnológica tem contribuído para o aparecimento e desenvolvimento de diverso *software* de simulação do comportamento dinâmico de sistemas, devido à sua capacidade de resolução e demonstração de modelos numéricos complexos, bem como, à facilidade que proporcionam na interpretação dos conceitos e dos fenómenos físicos.

Neste sentido, o presente trabalho tem como objectivo a criação e desenvolvimento de modelos bidimensionais e tridimensionais da sintomatologia vibracional de algumas das

principais avarias mecânicas em máquinas rotativas, utilizando *software* que simula movimentos dinâmicos de corpos rígidos. Pretende-se, deste modo, investigar, compreender e obter as condições e características específicas de operação que contribuem para o aparecimento da sintomatologia vibracional das principais avarias mecânicas em máquinas rotativas, permitindo, assim, facilitar e comprovar as tarefas de Manutenção Condicionada através da Análise de Vibração. De todas as possíveis avarias mecânicas, apenas se vai estudar e simular os sintomas das seguintes avarias: desequilíbrio estático e dinâmico; desalinhamento paralelo; desaperto entre a máquina e a base; ressonância estrutural; velocidade crítica e o defeito num rolamento. Também, neste trabalho, irá realizar-se a equilibragem em um e em dois planos, segundo o método vectorial com o intuito de demonstrar a contribuição destes *softwares* na compreensão e correcção do comportamento dinâmico das máquinas rotativas sujeitas a avarias.

Os resultados obtidos comprovam que as avarias mecânicas em máquinas rotativas apresentam padrões e sintomas de vibração bem definidos que, se forem identificados correctamente, permitem efectuar com sucesso a Manutenção Condicionada, assegurando, assim, a operação contínua e produtiva das máquinas.

SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS - CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS DE DETECÇÃO E PROTECÇÃO CONTRA INCÊNDIOS DE UMA UNIDADE INDUSTRIAL

Teixeira, Gonçalo Gomes

Orientador: Henriques, Nuno Paulo Ferreira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Incêndio, Fogo, Detecção, Extinção, Desenfumagem, Dimensionamento

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3199>

Resumo: O presente trabalho consiste na análise do funcionamento dos sistemas automáticos de detecção e extinção de incêndios de uma unidade industrial e dos sistemas de ventilação mais apropriados à protecção contra incêndios.

São abordados os conceitos de fogo e de incêndio, nomeadamente a fenomenologia do fogo e os seus constituintes, passando pela caracterização da combustão e culminando nas fases de um incêndio.

A temática da protecção contra incêndios, os meios de segurança activa e os métodos de extinção de incêndios são igualmente abordados, assim como a regulamentação em vigor que define os parâmetros em que um sistema de protecção contra incêndios é dimensionado.

Os equipamentos de detecção e extinção de incêndios, em geral, bem como os detectores ópticos de fumo e por aspiração, os sistemas automáticos de extinção por água, a rede de incêndios armada (RIA) e os sistemas de abastecimento e bombagem de água para incêndios, em particular, foram analisados os seus dimensionamentos face à legislação vigente.

A aplicação dos conceitos estudados a um caso de estudo é efectuada para o caso de uma unidade industrial, permitindo efectuar o dimensionamento de todos os sistemas que, de acordo com a legislação, seriam necessárias à respectiva protecção contra incêndio.

TESTES DE AJUSTE A DISTRIBUIÇÕES ESTATÍSTICAS E MÉTODOS PARA ESTIMAÇÃO DOS PARÂMETROS EM ANÁLISES DE FIABILIDADE

Fernandes, Filipe de Salvador

Orientador: Sobral, José (ISEL)

Orientador: Carvalho, Alda (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Mecânica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Fiabilidade, Distribuição Estatística, Estimação de Parâmetros, Teste de Ajuste

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3347>

Resumo: O presente trabalho visa mostrar a importância das análises estatísticas para a realização de estudos de fiabilidade. Nesse sentido foram descritos os princípios em que esses estudos se baseiam, apresentadas definições e conceitos relacionados com a fiabilidade, assim como algumas especificidades desta matéria.

Posteriormente foram apresentadas as principais distribuições estatísticas frequentemente usadas em estudos de fiabilidade, sendo descritos alguns métodos para estimação dos seus parâmetros e alguns testes para indicar qual a distribuição que melhor se ajusta a um conjunto de elementos, neste caso representativos dos tempos até à falha de um determinado bem.

Existem diversos programas informáticos, comercializados e utilizados em estudos de fiabilidade, que incluem as potencialidades enumeradas nos parágrafos anteriores. O trabalho agora desenvolvido tem por objetivo mostrar toda a teoria que se encontra por trás dos algoritmos usados nos programas informáticos. Como complemento, foi desenvolvida em Microsoft Excel uma aplicação que automatiza os testes de ajuste a partir de dados amostrais, baseando-se nos modelos teóricos enunciados. Esta aplicação pode ser considerada uma mais-valia do presente trabalho, funcionando como um interface de ajuda aos utilizadores aquando de estudos de fiabilidade baseados em análises estatísticas.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPARATIVE STUDY OF AMINE SOLUTIONS USED IN CO₂ ABSORPTION/DESORPTION CYCLES

Santos, Samuel Pereira dos

Orientador: Bordado, João Carlos Moura (IST)

Orientador: Gomes, João Fernando Pereira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Carbon Dioxide, Chemical Absorption, Aqueous Amine Solutions, Solvent Regeneration, Isopropylamine, Diisopropylamine, Diethylamine, Bis(2-ethylhexyl)amine, Triethylamine, DMEA, MEA, PZ, EDA, MDEA, DEA

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3317>

Resumo: The increasing concerns about climate change and global warming has increase the interest in reducing the emissions of greenhouse gases (GHG), mainly CO₂. Thus, the chemical absorption of carbon dioxide by aqueous amine solutions has been investigated over the last decades. The studies were performed in two distinct stages. The first one was the preliminary trials. In these trials, the absorption of carbon dioxide and the solvent regeneration/release of carbon dioxide were performed. The second one consisted on the performance of carbon dioxide absorption in a pilot unit, with the aqueous amine solutions that showed the best results in the preliminary trials and the amine solutions that were to be tested in the previous work. In the carbon dioxide absorption tests performed in the preliminary trials, the goal was to study the energy efficiency of each tested amine solution, i.e., at which temperature the solutions would start releasing the absorbed CO₂. The following aqueous amine solutions with a concentration of 20 % by weight were tested: isopropylamine, diisopropylamine, diethylamine, bis(2-ethylhexyl)amine, dimethylethanolamine (DMEA) and triethylamine. The isopropylamine aqueous solutions was not prepared, due to the fact that its boiling point temperature was around 31-33 °C, which meant that during the solvent regeneration/release of carbon dioxide trials, it would be impossible to assure that it was the release of carbon dioxide or the amine that was starting to boil. The remaining aqueous amine solutions were prepared. After they had been saturated with carbon dioxide, their physical state was verified. In the case of diisopropylamine aqueous solution, this amine was not soluble in water, but only miscible, which meant that when its carbamate was formed, it immediately precipitated. For bis(2-ethylhexyl)amine, this solution showed a blue coloration and two liquid phases: organic and aqueous. This was due to the fact the molecule of this amine was amphiphilic, meaning that it has hydrophilic and hydrophobic properties. Triethylamine was not completely soluble in water. DMEA, theoretically was soluble in water, been an alkanolamine, but it was not soluble in water. This could be due to the fact that it was from 2004 and it could have already been degraded. Diethylamine was the only amine that was completely soluble in water. Then, the tests of solvent regeneration/release of carbon dioxide were performed for all the aqueous amine solutions, except, isopropylamine and diisopropylamine. For the solutions of diethylamine and DMEA, the release of carbon dioxide was not observed. In the case of

bis(2-ethylhexyl)amine, the release of carbon dioxide was observed for the temperature of 30 °C for a period of 35 minutes. In the case of triethylamine, the release of carbon dioxide was observed for the temperature of 36 °C for a period of 44 minutes. In the carbon dioxide absorption tests performed in the pilot unit, the following aqueous amine solutions with a concentration of 10 % by weight were tested: diethylamine, monoethanolamine (MEA), piperazine (PZ) and ethanolamine (EDA). The tests were performed with an absorption time of 240 minutes (4 hours). The obtained results for the tested aqueous amine solutions were: 0.492 mol CO₂/mol amine for the diethylamine aqueous solution, 0.409 mol CO₂/mol amine for the MEA aqueous solution, 0.395 mol CO₂/mol amine for the PZ aqueous solution and 0.321 mol CO₂/mol amine for the EDA aqueous solution. Then, the obtained results in this work were compared with the ones obtained in Santos (2012) [25], which were for N-methyldiethanolamine (MDEA) and diethanolamine (DEA) 10 % by weight aqueous solutions. The solutions used in Santos (2012) [25] showed a higher carbon dioxide loading capacity than the solutions used in this work. For the MDEA, the loading capacity was 1.020 mol CO₂/mol amine and for DEA, the loading capacity was 0.982 mol CO₂/mol amine. Lastly, a cost analysis was performed in order to see which one of the amines was the most economical solvent. After analyzing the carbon dioxide loading capacity and the price per liter for each one of the amines, it was concluded that DEA was the most economical solvent, with a loading capacity of 0.982 mol CO₂/mol amine and price of 25.70 €/L.

IMPLEMENTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM MÉTODO ANALÍTICO PARA A DETERMINAÇÃO DE SURFATANTES ANIÓNICOS

Pires, Andreia Sofia Passarinho

Orientador: Matos, Manuel (ISEL)

Orientador: Aguiar, Ana Maria A. Alegria Garcia de (Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Sintra)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Implementação, Validação, Azul-de-Metileno, Espectrofotometria de Absorção Molecular, Matrizes, Amostras

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3304>

Resumo: Esta tese tem como objetivo a validação e implementação do método de análise para determinação de detergentes (surfatantes aniónicos) em águas destinadas à produção de água para consumo humano, em águas de consumo humano e águas residuais no Laboratório dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Sintra (SMAS de Sintra). Para a determinação dos surfatantes em águas utilizou-se o procedimento do azul-demetileno (MBAS), por Espectrofotometria de Absorção Molecular. Este método baseia-se na reação entre os surfatantes aniónicos e o catião azul-de-metileno, que se transfere, quando em equilíbrio, da solução aquosa para uma solução orgânica líquida imiscível, ocorrendo a formação do par iónico (surfatante aniónico/catão azul-de-metileno). A intensidade da cor azul na fase orgânica indica a quantidade de surfatante aniónico existente na fase aquosa e é medida por Espectrofotometria de Absorção Molecular. Várias amostras de diferentes matrizes foram analisadas cujos resultados

obtidos no laboratório dos SMAS Sintra foram comparados com os resultados obtidos no laboratório subcontratado. Amostras provenientes de ensaios interlaboratoriais, que também foram analisadas, revelaram resultados satisfatórios. Com base nestes resultados e no cumprimento dos parâmetros preconizados nos procedimentos de validação de métodos analíticos foi possível a validação deste método e a sua implementação no laboratório do SMAS de Sintra.

NOVOS RECETORES MOLECULARES BASEADOS EM CALIX[4]ARENOS: APLICAÇÃO À QUÍMICA SENSORIAL

Teixeira, Carlos Manuel Brandão

Orientador: Prata, José Virgílio (ISEL)

Orientador: Costa, Alexandra Isabel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sensores Químicos, Recetores Moleculares, Reagentes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3307>

Resumo: No presente trabalho são descritas as sínteses de novos recetores moleculares do tipo p-fenilenoetilenos baseados em calix[4]arenos bicíclicos com potencial aplicação em química sensorial.

A preparação destes materiais envolveu a síntese e caracterização de duas unidades precursoras distintas entre si apenas pela substituição no bordo superior do calix[4]areno: tBuCalix-OCP-diiodo e pHCalix-OCP-diiodo. A obtenção destes compostos foi conseguida numa sequência sintética envolvendo 3 passos, partindo de calix[4]areno, tendo a eterificação intramolecular decorrido em condições de alta diluição.

Os compostos sintetizados foram analisados e caracterizados por espectroscopia de infravermelho de transformada de Fourier (FTIR), ressonância magnética nuclear de próton e carbono (RMN 1H e 13C), análise elementar e cromatografia de permeação em gel (GPC).

De modo a estudar as propriedades espectroscópicas inerentes a estes materiais, recorreu-se a técnicas de absorção de estado fundamental e luminescência de estado estacionário. Os produtos obtidos foram posteriormente testados como sensores de compostos nitroaromáticos e nitroanilinas, utilizando técnicas de fotoluminescência em solução e filme.

Foi ainda avaliada a capacidade de complexação de tBuCalix-OCP com nitroanilinas, combinando o método de variações contínuas com análise de fluorescência em solução. O tipo de complexo formado entre tBuCalix-OCP e p-nitroanilina foi igualmente estudado por RMN 1H, tendo por objetivo estabelecer o local de inclusão (bordo superior ou inferior) e a provável geometria do complexo em solução.

A natureza assimétrica inerente aos Calix-OCP's sintetizados foi avaliada recorrendo à análise por RMN 1H na presença de um reagente de desvio químico (Reagente de Pirkle, (S)-2,2,2-trifluoro-1-(9-antril)etanol). A resolução ótica de tBuCalix-OCP foi conseguida, demonstrando assim a quiralidade planar apresentada por este composto.

OTIMIZAÇÃO DE ESTRUTURAS DE DESTILAÇÃO AZEOTRÓPICA COM RECURSO A PLANEAMENTO EXPERIMENTAL

Mendonça, Manuel José Vaz

Orientador: Silva, João Miguel (ISEL)

Orientador: João, Isabel Maria (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Etanol, Destilação Azeotrópica Heterogénea, Aspen HYSYS, Estado Estacionário, Custo Total Anual, Otimização, Planeamento Experimental, Análise de Variância, Simulação Dinâmica

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3361>

Resumo: O etanol é atualmente considerado como a alternativa mais promissora relativamente aos combustíveis fósseis, cada vez mais escassos. A obtenção do etanol pelo processo fermentativo, a partir de matérias-primas disponíveis em abundância, como o milho, a cana do açúcar e a madeira, destaca-se como sendo o de produção em maior escala, obtendo-se concentrações relativamente baixas desse composto. De forma a que o etanol produzido nestas condições possa substituir os tradicionais combustíveis, ainda que de modo parcial, revela-se necessário proceder à sua concentração para valores bastante mais elevados, de modo a cumprir com o imposto pelas várias normas aplicáveis. Existem diversos processos que permitem obter os valores de pureza exigidos, sendo que a destilação é, de longe, o processo mais utilizado. Efetivamente, pese embora o facto de este processo ser extremamente intensivo na perspetiva energética, o conhecimento acumulado existente sobre o mesmo, a sua versatilidade e a viabilidade de produção em larga escala, constituem argumentos de relevância considerável que o diferenciam relativamente aos restantes. A concentração do etanol pelo processo destilativo é, tipicamente, realizada em duas fases: numa primeira fase, eleva-se a pureza deste composto até valores próximos da composição azeotrópica; numa segunda fase, é realizada a concentração até valores próximos da pureza total, recorrendo a métodos de destilação avançada.

Neste âmbito, o presente estudo foca-se na fase de concentração do etanol acima da composição azeotrópica, sendo adotadas duas estruturas de destilação azeotrópica heterogénea. Assim, é realizada a implementação e simulação em estado estacionário dos dois sistemas no simulador de processos Aspen HYSYS.

Com o intuito de redução do custo total anual associado ao processo anterior, foi realizado um processo de otimização de ambos os sistemas, baseado em simulação e em técnicas estatísticas de planeamento experimental e de análise de variância, tendo sido obtidas reduções significativas relativamente a ambos os sistemas.

Para além do referido, foi ainda efetuada a análise da controlabilidade do sistema mais complexo, em que existe acoplamento térmico de correntes entre colunas de destilação. Para o efeito, recorre-se à simulação dinâmica como forma de avaliar a estrutura de controlo implementada, tendo sido constatado que a estratégia de controlo adotada se revelou eficaz na resposta às diversas perturbações introduzidas.

OTIMIZAÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM MÉTODO DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUÇÃO (HPLC) PARA A DETERMINAÇÃO DO EDULCORANTE CICLAMATO: OCORRÊNCIA EM ADOÇANTES DE MESA

Sargaço, Bruno Ruela

Orientador: Vasco, Elsa Reis (Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP)

Orientador: Serra, Maria Celeste (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Ciclamato, Adoçantes de Mesa, Validação, Cromatografia Líquida de Alta Resolução (HPLC)

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3305>

Resumo: Atualmente o ciclamato constitui um dos edulcorantes intensos mais consumidos na União Europeia. A não existência de um limite máximo de utilização deste edulcorante em adoçantes de mesa realça a importância de desenvolver métodos analíticos robustos para a determinação do seu teor, e de perceber se o seu consumo pode ter um impacto negativo na saúde humana.

O presente trabalho teve por objetivo a otimização e validação de um método analítico de cromatografia líquida de alta resolução (HPLC) para a determinação de ciclamato em adoçantes de mesa, tendo por base o procedimento da Norma Europeia, EN 12857. O método validado foi depois aplicado na determinação do edulcorante em diferentes tipos de adoçantes de mesa (líquidos, granulado e em comprimidos).

Tanto as soluções padrão como as soluções das amostras foram sujeitas a um procedimento de derivatização que converteu o ciclamato em N,N-diclorociclohexilamina. Este produto derivatizado foi separado e quantificado utilizando uma coluna de fase reversa, uma fase móvel composta por água (20%) e metanol (80%), eluição isocrática, fluxo de 1 mL/min, e uma deteção por espectrofotometria ultravioleta (UV) a um comprimento de onda de 314 nm.

O método analítico foi validado internamente de acordo com os seguintes parâmetros de validação: gama de trabalho, linearidade, especificidade, sensibilidade, precisão (repetibilidade e precisão intermédia), limite de deteção e de quantificação.

O método provou ser específico e seletivo para a determinação deste edulcorante nas amostras em estudo, apresentando uma repetibilidade, $CV_r \leq 3\%$, e precisão intermédia, $CVR \leq 3,3\%$, e taxas de recuperação que variaram entre os 92 e 108% para os diferentes adoçantes de mesa analisados.

Os teores de ciclamato variaram significativamente, tendo-se situado no intervalo de 2,9 a 73,9%, o que permitiu verificar que um consumo excessivo de um dos adoçantes analisados pode traduzir-se no incumprimento da dose diária admissível deste edulcorante.

SIMULAÇÃO NUMÉRICA APLICADA AO TRATAMENTO DE EFLUENTES

Ariscrisnã, Priti Mukesh

Orientador: Santos, Maria Teresa Loureiro dos (ISEL)

Orientador: Trindade, Teodoro José Pereira (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Química e Biológica
Provas Concluídas em: janeiro 2013
Tipo de Documento: Dissertação
Palavras-Chave: Águas Residuais, Tratamento de Águas Residuais
URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2560>

Resumo: A existência de estações de tratamentos de águas residuais (ETAR) é, nos dias de hoje, fundamental na medida em que permite, reduzir a poluição ambiental associada às águas e, também, a reutilização da água tratada para diversos fins.

A constante necessidade de cumprir os limites de descargas nos meios recetores conduziu a um melhoramento nas técnicas e processos de tratamento de efluentes, nomeadamente, nos processos biológicos. O processo por lamas ativadas é um processo amplamente utilizado para a remoção de poluentes orgânicos presentes nas águas residuais, pelo que um estudo mais intensivo sobre estes tratamentos resultou na publicação de uma série de conceitos e pressupostos, através de modelos numéricos.

A modelação numérica de processos de tratamento de águas residuais e a utilização de ferramentas de simulação numérica têm sido largamente utilizadas, a nível mundial, por exemplo em investigação, desenvolvimento de processos, atividade de consultoria e igualmente por entidades reguladoras, na medida em que os auxiliam no planeamento, dimensionamento e análise do comportamento de infraestruturas de tratamento. No presente trabalho, recorreu-se ao *software* de simulação GPS-X (versão 6.0) para implementar o esquema de tratamento da ETAR de Beirolas.

O objetivo deste trabalho é verificar a aplicabilidade de modelos numéricos na simulação de unidades de tratamento de efluentes e avaliar a resposta dos diferentes modelos, assim como a influência na alteração de características das águas afluentes no comportamento dos modelos.

Os resultados obtidos permitiram concluir que os modelos numéricos podem ser utilizados para prever a resposta dos sistemas biológicos e as suas perturbações. Concluiu-se ainda que o comportamento, dos modelos estudados (ASM1, ASM2d, ASM3 e mantis), é semelhante, contudo deve-se referir que devido à complexidade do modelo e a falta de informação experimental sobre as características do efluente, não permitiram efetuar uma completa caracterização e calibração do caso de estudo, e toda a informação disponível sobre as características físico-químicas da água foram baseadas em estimativas de concentrações de carências de oxigénio e sólidos suspensos.

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE REDES METALO-ORGÂNICAS DE FÁRMACOS

Martins, Marta Sofia Pranto

Orientador: Duarte, Maria Teresa (IST)
Orientador: Robalo, Maria Paula Alves (ISEL)
Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Mestrado em: Engenharia Química e Biológica
Provas Concluídas em: julho 2013
Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Princípio Farmacologicamente Ativo, Dapsona, Ácido Nalidíxico, Ácido Azelaico, Difração de Raios-X, Mecanoquímica, Solvotérmica, Redes Metalorgânicas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3742>

Resumo: O desenvolvimento de novas formas de princípios farmacologicamente ativos (PFA) é um tema que tem recebido especial atenção nos últimos anos, tentando melhorar as propriedades físico-químicas e o desempenho do fármaco. A sua coordenação a metais permite não só realizar com êxito essa tarefa mas desenvolver novos materiais bioinspirados, Redes Metalorgânicas (RMOs), que podem ser utilizadas em novos métodos de transporte e libertação dos fármacos. Após um rastreio de vários PFAs disponíveis, selecionaram-se aqueles que, numa primeira análise, se mostraram mais promissores na coordenação a diferentes metais de baixa toxicidade: a dapsona, o ácido nalidíxico e o ácido azelaico. Novos compostos e redes de coordenação foram desenvolvidos ao longo deste trabalho, através de métodos sintéticos clássicos, a síntese solvotérmica, e técnicas amigas do ambiente, a síntese mecanoquímica. Foi também efetuado um estudo de polimorfismo no ácido azelaico. Quando possível, os compostos foram caracterizados por técnicas de difração de raios-X de pós e de monocristal, calorimetria diferencial de varrimento, microscopia de placa quente e espectroscopia de infravermelho. Os compostos obtidos com os três PFA e diferentes metais mostraram ser bastante promissores, ainda que não tenha sido possível uma total caracterização estrutural, dado que os compostos foram obtidos, maioritariamente, como pós cristalinos. Estes resultados levaram a uma nova área de estudos, a determinação de estruturas por difração de pós e NMR de estado sólido. As amostras mais promissoras e mais cristalinas resultantes destas sínteses serão levadas para o Sincrotrão em Grenoble (ESRF), com vista à recolha de dados de alta resolução. No caso do composto obtido entre a dapsona e Ni(NO₃)₂.6H₂O foi já possível indexar uma malha cristalina, a partir dos dados recolhidos em laboratório. Neste trabalho foram sintetizadas várias novas formas microcristalinas com os três PFAs, e ainda monocristais de compostos de Zn com ácido nalidíxico e uma RMO com Zn e fumarato, obtida numa síntese com ácido azelaico e 4,4'-bipiridina em DMF. O estudo de polimorfismo no ácido azelaico foi executado recorrendo a várias técnicas complementares. Foi ainda verificado o efeito positivo da utilização de co-cristais de PFAs como possíveis reagentes de partida para o ácido nalidíxico, tendo-se verificado que os processos mecanoquímicos são, em geral, catalisados pela presença de um co-ligando.

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES METÁLICAS POR NANOTECNOLOGIA

Miguel, Helder Pedro de Sousa e Abreu Palma

Orientador: Barreiros, Ana Maria (ISEL)

Orientador: Rodrigo, António José Silveiro (ISR)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Tratamento de Aço, Nanopartículas, Nanotecnologia, Tratamento de Superfícies Metálicas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3744>

Resumo: Ao longo dos últimos anos, as restrições ambientais têm sido cada vez maiores, com legislação específica para cada tipo de Indústria e para cada tipo de poluente, levando os industriais a procurar soluções alternativas com menor impacto ambiental, quer por uma crescente consciencialização ambiental, quer para reduzir custos associados à obrigatoriedade do tratamento dos diferentes poluentes, enquadrando-se no conceito de Desenvolvimento Sustentável. Uma das principais indústrias poluidoras é a de tratamento de superfícies metálicas, nomeadamente ao nível dos fosfatos por aplicação dos métodos tradicionais de fosfatação amorfa ou cristalina no tratamento de superfícies. Este tipo de indústria é um relevante emissor de fosfatos, poluentes cada vez mais restritos. Estes poluentes são responsáveis pelo favorecimento da ocorrência do fenómeno da eutrofização no meio ambiente. Em outro tipo de indústrias, estão a ser restringidos em inúmeras aplicações com a utilização de soluções alternativas isentas de fosfatos. É o caso, por exemplo, das indústrias lácteas ou da indústria cervejeira. Também nos detergentes domésticos se restringe e/ou limita a utilização de fosfatos. Assim, um dos objetivos do atual trabalho é promover e estudar métodos alternativos às fosfatações amorfas e cristalinas, habitualmente utilizadas nas indústrias de tratamento de superfícies, mantendo ou incrementando, os resultados ao nível da resistência à corrosão, resistência mecânica e aderência da tinta. Neste trabalho realiza-se o estudo da utilização de nanopartículas no tratamento de aço, por conversão da camada superficial. Após a realização de alguns ensaios experimentais à escala laboratorial e após os bons e promissores resultados obtidos, em termos de resistência à corrosão e aderência da tinta procedeu-se à implementação do método à escala industrial. A partir desses ensaios também foi possível comprovar que os processos de conversão com recurso a nanopartículas melhoram a resistência à corrosão face a métodos tradicionais, como a fosfatação amorfa. Um aspeto de elevado relevo é a aderência da tinta onde os resultados dos testes realizados superaram as melhores expectativas. O impacto ambiental é claramente inferior em termos de emissão de fosfatos sendo de futuro necessário avaliar qual o impacto e qual a melhor forma de avaliar as consequências da emissão de nanopartículas para o meio ambiente. A atual dissertação focou-se no estudo do tratamento de conversão no aço comum, sendo relevante mencionar que estas tecnologias poderão ser aplicadas em outro tipo de metais, nomeadamente alumínio, onde já existem numerosos estudos e testes industriais com bons resultados com este tipo de tecnologia. Também relativamente à aderência da tinta existem recentemente desenvolvimentos para a aplicação de produtos promotores de aderência de pintura sobre superfícies metálicas, que se enquadram na designação de tratamento nanotecnológico dada a ordem de magnitude da capa produzida (nanómetros). Este tipo de produtos também aumenta a resistência à corrosão do conjunto substrato + pintura e são igualmente úteis como inibidores de corrosão em processos de tratamento anteriores à pintura. Neste trabalho experimental compara-se o método de fosfatação amorfa com o método de conversão nanotecnológica realizada em 3 etapas. Conforme será desenvolvido e comprovado no presente trabalho existe uma franca melhoria ao nível da aderência da tinta. Com o método de conversão nanotecnológica também se obtiveram bons resultados de resistência à corrosão no teste de CNS. Também se conclui que existe uma redução ao nível de emissões de fosfatos. Existem outras melhorias, verificadas e comprovadas localmente, nomeadamente ao nível da manutenção das instalações, dado que, com menor formação de lamas e de incrustações, existe um menor entupimento dos injetores permanecendo também a instalação mais limpa.

VALIDAÇÃO DE UM MÉTODO DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUÇÃO (HPLC) PARA DOSEAMENTOS DA VITAMINA D EM GÉNEROS ALIMENTÍCIOS: APLICAÇÃO DO MÉTODO EM DIFERENTES MATRIZES ALIMENTARES

Parreira, Diana Isabel Silva

Orientador: Dias, Maria da Graça Serras Leitão (IINSA - Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP)

Orientador: Serra, Maria Celeste (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química e Biológica

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Relatório de Estágio

Palavras-Chave: Vitamina D, Géneros Alimentícios, Validação, Incerteza, HPLC

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3309>

Resumo: O objetivo deste trabalho foi o de realizar os ensaios de validação necessários à acreditação de um método analítico para determinação da vitamina D em matrizes alimentares. Após validação, o método foi aplicado a matrizes que incluíram papas infantis, iogurtes, cereais, leite, ovos e massas infantis.

De forma a atingir este fim, foram otimizados procedimentos de tratamento das amostras e validado um método analítico baseado na norma europeia, EN 12821, o qual permitiu a determinação do teor em vitamina D através de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) pelo método do padrão interno.

De forma a quantificar a vitamina D na matriz alimentar, as amostras sofreram um processo de saponificação seguido de extração líquido-líquido, e por fim isolamento e concentração através de cromatografia de HPLC semi preparativa em fase normal e, quantificação através de HPLC analítica em fase reversa a um comprimento de onda de 265 nm.

De forma a validar o método de HPLC foram determinados os parâmetros de validação: precisão (repetibilidade e precisão intermédia), limite de deteção e de quantificação, recuperação e exatidão.

Utilizando os resultados da validação, precisão intermédia e exatidão, foi determinada a incerteza do resultado da medição. A avaliação da incerteza total conduziu ao valor de 26%, para o nível de confiança de 95%.

O teor em vitamina D nas amostras analisadas variou entre 0,28 µg/100 g e 22 µg/100 g. Os resultados da análise das amostras mostraram que 14% destas apresentavam valores superiores aos indicados nos respetivos rótulos e 43% valores inferiores aos rotulados. Tendo em considerações as porções definidas na rotulagem das amostras analisadas duas amostras ultrapassaram a dose diária recomendada (5 µg) se for consumida apenas uma porção (30 g).

Os resultados obtidos permitiram concluir que o método validado é adequado para a determinação da vitamina D nas diversas matrizes analisadas.

VELOCIDADE DA CORROSÃO DO AÇO EM ARGAMASSAS CIMENTÍCIAS MODIFICADAS COM POLÍMEROS

Machado, Mónica Cecília Rodrigues

Orientador: Nunes, Nelson (ISEL)

Orientador: Pereira, Elsa Vaz (LNEC)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Química

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Polímeros, Betão, Argamassas Modificadas com Polímeros, Inibidores de Corrosão

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3313>

Resumo: As argamassas cimentícias modificadas com polímeros(PCM) são materiais onde é utilizado um ligante hidráulico modificado com diferentes tipos de polímeros que, ao serem adicionados em quantidade suficiente, alteram e melhoram algumas propriedades das argamassas cimentícias comuns. Estes tipos de materiais são muito utilizados no âmbito de reparações de estruturas de betão danificadas por corrosão das armaduras.

Pretendeu-se com este trabalho contribuir para a compreensão dos mecanismos de atuação de dois polímeros, um co-polímero de estireno-butadieno e um polímero acrílico (composto por estireno, n-butilacrilato e acrilamida), na velocidade de corrosão das armaduras induzida por carbonatação no interior de argamassas cimentícias modificadas com estes dois tipos de polímeros.

O trabalho desenvolvido contribuiu para aumentar o conhecimento da atuação do polímero de estireno-butadieno (SB) e do polímero acrílico (As) na evolução da corrosão no aço de construção em argamassas cimentícias modificadas com estes dois tipos de polímeros. Os resultados obtidos sugerem que o polímero acrílico estudado diminui a velocidade de corrosão das armaduras através do aumento das propriedades de efeito barreira da argamassa à penetração de água.

Relativamente ao polímero estireno-butadieno, foi possível observar a formação de um filme na superfície do aço, ao fim de 110 dias em contacto com a respetiva PCM. Desta forma e tendo em conta os resultados obtidos em estudo anterior [19, 37], sugere-se que este filme interfira com o filme de passivação que habitualmente se forma no aço não ligado em contacto com materiais de matriz cimentícia, o que explicaria o aumento de velocidade de corrosão do aço em contacto com argamassas modificadas com este polímero e carbonatadas, quando comparado com argamassas comuns e sujeitas a um ambiente húmido e rico em oxigénio.

ENGENHARIA DE SISTEMAS DE POTÊNCIA E AUTOMAÇÃO

ABORDAGEM À PREVISÃO DO PREÇO DE ENERGIA ELÉTRICA VIA MÉTODOS DE SUAUIZAÇÃO EXPONENCIAL

Soares, Ricardo André dos Reis

Orientador: Camus, Cristina (ISEL)

Orientador: Eusébio, Eduardo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Energia

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Previsão, *Holt-Winters*, Energia Elétrica; MIBEL

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3211>

Resumo: Atualmente a energia elétrica é indiscutivelmente um dos produtos essenciais na sociedade, tendo dessa forma um peso muito importante na economia global e na sua competitividade. Nos últimos anos temos vindo a verificar mudanças significativas na natureza estrutural e regulamentar no sector da energia elétrica, conduzindo a mercados de energia mais competitivos. Neste contexto surge em 2007 a integração dos mercados de eletricidade da Península Ibérica, constituindo-se o Mercado Ibérico de Eletricidade (MIBEL), no qual se realiza transações de energia elétrica e se negociam instrumentos financeiros que têm como referência essa mesma energia.

A presente dissertação incide sobre a problemática da previsão do preço da energia elétrica de curto prazo, aplicada, diretamente, a sistemas de energia elétrica. A metodologia utilizada para a previsão englobará uma análise às séries de preços do MIBEL e, posteriormente a aplicação dos modelos de previsão nomeadamente os de alisamento exponencial, vulgarmente, designados por métodos de *Holt-Winters*.

Os resultados obtidos através dos vários modelos serão sujeitos a uma rigorosa análise e comparação, para que seja escolhido o melhor modelo que conduza aos resultados pretendidos. Os melhores resultados serão aqueles que apresentem o menor erro e que melhor modelizem a série de dados e produzam boas previsões.

AGENTES COMERCIAIS: MODELOS DE AVALIAÇÃO DE RISCO E RENTABILIDADE

Nascimento, Marco Nuno Velosa do

Orientador: Camus, Cristina (ISEL)

Orientador: Eusébio, Eduardo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: outubro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Mercado liberalizado de Energia, Agregadores, Rentabilidade, Risco, Otimização de Carteiras de Clientes

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3208>

Resumo: Face aos novos desafios colocados pela liberalização dos mercados de energia elétrica poderá surgir um novo tipo de agente de mercado, designado por agente comercial ou agregador.

Esse agente comercial ou agregador terá que ter um conhecimento profundo dos diagramas de carga dos seus clientes, assim como dos preços de energia elétrica negociados nos mercados de energia. Porém, esse conhecimento por si só não é suficiente, sendo que terá que ter ferramentas de apoio às suas decisões de investimento.

Esta dissertação incide sobre a aplicação de uma teoria económica que poderá ser aplicada por esses agentes comerciais ou agregadores, denominada de teoria de otimização de carteiras de investimento.

COMANDO DE ONDULADOR DE TENSÃO TRIFÁSICO POR PWM E TÉCNICA U/F COM IMPLEMENTAÇÃO POR MICROCONTROLADOR

Caetano, Sérgio Miguel Inglês

Orientador: Soares, Vasco Emanuel Anjos (ISEL)

Orientador: Cardoso, Nuno Paulo Real da Veiga (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Conversor CC-CA, Ondulador, Modulação de Largura de Impulso, Microcontrolador, Relação U/F, Variador Eletrónico de Velocidade

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3214>

Resumo: Nos dias de hoje as empresas sentem uma necessidade enorme de recorrer à automação para conseguir responder às exigências dos clientes e consumidores. A evolução e a redução dos custos dos componentes eletrónicos possibilitam o desenvolvimento de aplicações como Variadores Eletrónicos de Velocidade para substituição dos tradicionais acionamentos eletromecânicos de motores elétricos.

O elemento mais importante de um qualquer variador de eletrónico de velocidade é o módulo ondulador, responsável pela geração da tensão variável em amplitude e frequência para alimentar o motor elétrico e variar a velocidade do acionamento.

O controlo e comando do funcionamento do módulo ondulador é usualmente desenvolvido por uma unidade específica, que tem como principal função a criação dos sinais de comando dos semicondutores de potência do ondulador.

Com este trabalho pretende-se projetar, desenvolver e ensaiar o comando de um ondulador de tensão trifásico com implementação por microcontrolador e usando a técnica U/F em malha aberta.

Na unidade de controlo e comando foi utilizada a PIC18F767, especialmente indicada pelo fabricante para o desenvolvimento de três sinais PWM para o comando de circuitos conversores.

CONTROLO CLÁSSICO VS. PREDITIVO NA REGULAÇÃO DE FREQUÊNCIA EM SISTEMAS DE POTÊNCIA

Monteiro, Luís Miguel Gonçalves

Orientador: Igreja, José Manuel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: AGC, Controlo da Potência Ativa na Carga-Frequência (Controlo-Pf) em áreas de Controlo Isoladas e Interligadas, Controlo Clássico (Integral), Controlo Preditivo (MPC Centralizado e MPC Distribuído)

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3359>

Resumo: Esta dissertação descreve a implementação do controlo preditivo distribuído (MPC distribuído) para o controlo automático de geração (AGC). Este controlo procura restabelecer a frequência do SEE ao seu valor nominal (50 Hz) através da regulação potência ativa na carga-frequência (controlo-Pf) cujo equilíbrio na medida do possível tem de ser mantido continuamente.

Porém, um estado de equilíbrio como este jamais ocorre, uma vez que um SEE sofre constantemente variações de carga consumida, fazendo com que o equilíbrio carga/geração seja sempre modificado, levando, conseqüentemente, a frequência a ter um desvio em relação ao valor nominal e, para redes interligadas, que ocorra também um desvio de potência de interligação na linha. Desta forma, o AGC procura corrigir estes desvios.

Para a implementação do AGC contrapõem-se as técnicas clássicas (baseado no controlo integral), com o controlo preditivo (MPC centralizado e MPC distribuído), analisando-as separadamente por simulação computacional no *software MATLAB/Simulink*. Constroem-se alguns cenários de exploração para duas redes interligadas. Estes cenários consistem em variar a carga por escalões (desde um pequeno até um grande desequilíbrio da potência gerada/potência consumida) e simultaneamente variando a distância entre as redes interligadas. Para as redes interligadas, também se examina o impacto da variação de carga quando estas estão num contexto de ilha (redes isoladas uma da outra).

CONTROLO DIRETO DE BINÁRIO DE UMA MÁQUINA ASSÍNCRONA TRIFÁSICA

Coelho, Samuel Vitorino

Orientador: Margato, Elmano (ISEL)

Orientador: Gambôa, Paulo José Duarte Landeiro (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Controlo Vetorial, Ondulador de Tensão Trifásico, Retificador de Tensão Trifásico, Máquina Assíncrona Trifásica, Controlo Direto de Binário, DTC, Controlo de Velocidade, Vompensador PI

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3267>

Resumo: Esta dissertação de Mestrado foi realizada com o objectivo de se efectuar o estudo teórico e a sua comprovação, por simulação e ensaios experimentais, do *Controlo*

Direto de Binário – DTC para uma máquina assíncrona trifásica, que é uma das muitas técnicas utilizadas no *Controlo Vetorial*.

Numa primeira fase foi efectuado o estudo teórico e modelização da máquina assíncrona trifásica, do conversor estático de potência (funcionamento como ondulator de tensão trifásico) e da técnica do *Controlo Direto de Binário – DTC*. No *Controlo Direto de Binário* podem ser utilizadas várias técnicas de comutação, que irão corresponder a um diferente desempenho dinâmico sobre o binário e sobre o fluxo estatórico. Nesta dissertação foi efectuado o estudo de duas das várias técnicas de comutação que a técnica do *Controlo Direto de Binário* contempla, nomeadamente, as duas técnicas que utilizam o funcionamento nos quatro quadrantes. A diferença entre as duas técnicas estudadas reside na utilização e na não utilização de vectores de tensão nulos.

No estudo teórico foram efectuadas transformações de referenciais com o objectivo de realizar a implementação na simulação numérica dos vários blocos que constituem o modelo global. Com a implementação do modelo global na simulação numérica, foram realizadas diversas simulações numéricas, quer em regime estacionário quer em regime dinâmico, inicialmente em malha aberta e posteriormente em malha fechada. Em malha fechada, com a utilização de um anel exterior, foi realizado o controlo de velocidade com o projeto e dimensionamento do compensador PI (proporcional e integral).

A implementação laboratorial do protótipo foi constituída pelo rectificador de tensão trifásico, que funciona com as tensões nominais da rede (400Vac) e pelo ondulator de tensão trifásico, onde foi utilizado um módulo compacto de IGBTs, constituído pelos seis semicondutores de potência e pelos respectivos circuitos de guiamento de ajuda à comutação e protecção. Como carga foi utilizada a máquina assíncrona trifásica.

O *Controlo Direto de Binário – DTC* e o anel exterior para controlo da velocidade foram implementados num controlador digital do fabricante *dSPACE*. Com esta implementação foram realizados diversos ensaios laboratoriais, nas mesmas condições aos realizados na simulação numérica e assim, permitindo efectuar a comparação e análise dos respectivos resultados.

CONTROLO PREDITIVO DISTRIBUÍDO EM EDIFÍCIOS PARA CONFORTO TÉRMICO E ALOCAÇÃO DE CARGAS

Campos, Rui Manuel Rodrigues de

Orientador: Igreja, José Manuel (ISEL)

Orientador: Barata, Filipe André de Sousa Figueira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Gestão da Procura, Controlo Preditivo, Otimização, Controlo Distribuído, Sistemas Dinâmicos, Controlo de Climatização

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3537>

Resumo: A Gestão da Procura ou *Demand-Side Management* (DSM) de energia nos edifícios tem por base um aumento na eficiência na utilização de energia através da alteração da forma e da amplitude do diagrama de carga do consumidor.

O DSM envolve uma combinação de estratégias como o armazenamento de energia, controlo de temperaturas, alocação de cargas e o alisamento de picos de consumo.

Nesta dissertação estudam-se metodologias de controlo preditivo distribuído do tipo Modelo de Controlo Preditivo (MPC) que possam ser aplicadas ao controlo de um sistema de climatização em edifícios e que permitam outras cargas (como por exemplo carregamento de um carro elétrico) se conectem à rede na hora mais favorável para o consumidor.

O algoritmo proposto é uma metodologia de controlo preditivo distribuído especificamente para edifícios com diferentes características e com diferentes necessidades térmicas e de cargas. Os edifícios partilham um recurso energético renovável limitado e, simultaneamente, procuram satisfazer as suas exigências de conforto térmico e obter o perfil de consumo mais adequado às suas necessidades. A abordagem foi testada e validada com vários cenários.

Os resultados obtidos demonstram que a utilização do controlo preditivo distribuído num contexto de DSM são uma estratégia válida que possibilita obter conforto térmico e alocação de cargas permitindo uma redução de consumo e de custos.

CONTROLO PREDITIVO DISTRIBUÍDO PARA CONFORTO TÉRMICO EM EDIFÍCIOS

Félix, Nuno Miguel Caetano

Orientador: Igreja, José Manuel (ISEL)

Orientador: Barata, Filipe André de Sousa Figueira (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Controlo Preditivo, Controlo Descentralizado, Controlo Distribuído, Climatização, Sistemas Dinâmicos, Otimização, Gestão da Procura

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3903>

Resumo: Os sistemas descentralizados são, hoje em dia, considerados como a solução mais adequada para controlar sistemas distribuídos em larga escala em que se incluem as redes distribuídas do tipo MPC (*Model Predictive Control*) aplicadas ao controlo de um sistema de climatização em edifícios. O controlo preditivo descentralizado pode ser visto como um conjunto de controladores locais ou agentes que comunicam e cooperam entre eles de forma a atingir objetivos locais que são compatíveis com objetivos de controlo globais.

O controlo local prende-se pela necessidade de cada um dos edifícios ter de respeitar as suas condições de conforto térmicas com base no consumo de uma fonte de energia que é variável, limitada, e partilhada globalmente por todos os restantes edifícios.

Em particular pretende-se modelar e estudar um sistema de controlo preditivo descentralizado específico para edifícios com diferentes topologias e diferentes necessidades térmicas que estão acopladas pela partilha de um recurso energético limitado.

CORRENTES HARMÓNICAS EM LÂMPADAS COMPACTAS – SISTEMA DE AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DE SINAL E IMPACTO NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Mendonça, Gonçalo Luís Miranda Toscano de

Orientador: Soares, Vasco Emanuel Anjos (ISEL)

Orientador: Soares, Constantino Vital Sopa (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Lâmpadas Compactas Fluorescentes, Aquisição e Processamento de Sinal, Conteúdo Harmónico

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3219>

Resumo: Atualmente, a eficiência energética assume um papel importante em inúmeros setores. Procura-se cada vez mais realizar uma utilização racional da energia e minimizar os seus custos associados.

A substituição de sistemas de iluminação clássicos por outros de maior eficiência é uma das várias medidas tomadas neste sentido. Nos últimos anos tem sido promovida a substituição das lâmpadas incandescentes clássicas por outras fontes de luz artificial equivalentes e de maior eficiência, tais como as lâmpadas fluorescentes compactas e mais recentemente a iluminação com recurso a LED.

Apesar da clara vantagem proporcionada por estes equipamentos em termos energéticos e, conseqüentemente, económicos, a sua utilização pode ter algumas implicações relacionadas com a qualidade de energia na rede eléctrica.

Neste contexto foi concebido um sistema de aquisição e processamento de sinal para avaliar as formas de onda de corrente e conteúdo harmónico que estas cargas promovem na rede eléctrica e determinar a conformidade com a normalização em vigor.

DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO, MONITORIZAÇÃO E GESTÃO DE BATERIAS DE IÕES DE LÍTIO DO TIPO LIFEPO4 PARA APLICAÇÃO EM VEÍCULOS ELÉTRICOS

Menaia, Celso Miguel de Carvalho

Orientador: Quadrado, José Carlos (ISEL)

Orientador: Baptista, Acácio Galhardo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: março 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Baterias de Iões de Lítio, *LiFePO4*, *Veeco*, BMS; Veículo Elétrico

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2548>

Resumo: A mobilidade é considerada um dos fatores chave na sustentabilidade e desenvolvimento de qualquer economia. Em Portugal essa realidade não é diferente. Em 2011 verifica-se que 41% do consumo global de combustíveis pertence ao sector rodoviário o que evidencia a sua relevância na economia do país.

No que concerne aos veículos de tração eléctrica, começaram a surgir nos finais do séc. XIX, e no início do séc. XX nos Estados Unidos da América representavam 38% dos veículos. Diversos fatores económicos e tecnológicos conduziram a um crescente

desinteresse por parte da indústria em investir na produção deste tipo de veículos. Contudo com a introdução de baterias de íões de lítio em veículos de tração elétrica, torna-os viáveis e competitivos.

Neste trabalho é proposto o desenvolvimento de um sistema de gestão de baterias de íões de lítio do tipo *LiFePO4* para aplicação em veículos elétricos. O sistema deverá assegurar a proteção das baterias e indicar o estado de carga das mesmas. Este sistema permitirá uma otimização no uso deste género de baterias, proporcionará uma melhor utilização, aumentando a sua vida útil.

O sistema irá ser aplicado e testado experimentalmente no veículo elétrico ecológico (*Veeco*).

No âmbito do projeto *Veeco* foi projetado e construído um banco de ensaios utilizado na análise do comportamento das baterias, e determinar quais os requisitos necessários para o sistema de gestão desenvolvido.

Foi também projetado e realizado um sistema de aquisição e processamento de dados que permite obter informações acerca da bateria, dados que estarão disponíveis no interface Homem-máquina do *Veeco*.

DESENVOLVIMENTO E ESTUDO DE MODELOS DE FACTS PARA O TRÂNSITO DE ENERGIA: APLICAÇÃO AO ESTUDO DAS CONDIÇÕES TÉCNICAS DE LIGAÇÃO DE LINHAS MAT

Pereira, Jorge Miguel Pinto

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 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: FACTS, STATCOM, *Newton-Raphson*, Trânsito de Energia

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3209>

Resumo: Nesta dissertação são apresentados e desenvolvidos modelos de FACTS (SVC, Fixed Shunt, switched Shunt, STATCOM, etc) em regime permanente de forma a poder analisar o seu contributo para o controlo de tensão em sistemas de energia eléctrica.

Para o efeito foi desenvolvida uma plataforma de simulação que permite o cálculo do trânsito de energia baseado no método de *Newton-Raphson*, com e sem a presença de FACTS.

Foi validado o modelo com uma rede teste mediante a comparação dos resultados obtidos com o outro *software* existente.

Por último, foram estudadas as condições técnicas para o estabelecimento de tensão em linhas MAT em conformidade com a norma IEC 60038. Recorreu-se para o efeito à plataforma de simulação desenvolvida tendo sido identificados os seguintes parâmetros para os quais o problema é sensível: 1) a topologia da linha; 2) o nível de tensão; 3) o comprimento da linha; 4) e o diagrama de cargas.

ESTUDO DO IMPACTO ENERGÉTICO, ECONÓMICO E AMBIENTAL DA PENETRAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS NUM SISTEMA ISOLADO

Ramniclal, Cripá Harquissandás

Orientador: Sousa, Jorge Mendes de (ISEL)

Orientador: Camus, Cristina (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Veículos Eléctricos, Ilha de São Miguel, Energias Renováveis, Fonte de Armazenamento de Energia, Carregamentos de Veículos Eléctricos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3223>

Resumo: O presente trabalho tem como objectivo elaborar um simulador, e realizar a caracterização e projecções para o sector eléctrico e dos transportes de 2006 a 2030 a partir dos quais seja possível quantificar para ambos os sectores os impactos energéticos, económicos e ambientais da penetração de veículos eléctricos numa ilha.

Elaborou-se uma curta revisão de literatura sobre os veículos eléctricos e sobre os estudos efectuados relativamente à adopção dos veículos eléctricos em vários mercados. Em seguida expôs-se o método utilizado de forma a caracterizar e projectar o sector eléctrico e dos transportes e apresentar o simulador elaborado.

Com o simulador simularam-se cenários *Business As Usual* (BAU, Sem penetração de veículos eléctricos) de 2010, 2020 e 2030; cenários de penetração de veículos eléctricos e diferentes perfis de carregamento em 2020 e 2030 e realizou-se uma análise dos mesmos. O caso de estudo utilizado foi a ilha de São Miguel (Açores).

Revelou-se que o modo de carregamento Não Controlado seria o menos adequado para a rede eléctrica e o Carregamento Controlado o mais adequado a rectangularizar o diagrama de carga. Da penetração de veículos eléctricos prevista demonstra-se que o número de veículos eléctricos não será suficiente para consumir a energia renovável produzida. Deste modo será necessário ter em conta formas de armazenamento de energia como a hídrica reversível ou adiar os investimentos previstos em nova geração renovável.

EFEITO DO SOMBREAMENTO NOS PAINÉIS FOTOVOLTAICOS

Lopes, Ricardo Jorge Cabral

Orientador: Mendes, Victor Manuel Fernandes (ISEL)

Orientador: Conceição, Mário Rui Melício da (Universidade de Évora)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Sombreamento, Painéis Fotovoltaicos, Microgeração, Energia, Renováveis, Sistemas Fotovoltaicos

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3217>

Resumo: As crises energéticas surgidas no decorrer do último século, incluindo a crise do petróleo, obrigaram o Homem a, cada vez mais, procurar fontes de energia alternativas e preferencialmente inesgotáveis. Desta situação, resultou uma forte aposta na exploração das fontes de energias renováveis, que são uma das principais alternativas para responder a um aumento de procura, e também, além disso, face às exigências de consumos actuais,

a aposta numa energia limpa e renovável promove uma forte redução dos impactos ambientais associados ao seu consumo e que outras fontes de energia não apresentam. Sendo a energia solar relativamente bem distribuída pela superfície habitada da Terra, é uma das mais promissoras formas de energia renovável. Nas últimas décadas tem tido um enorme crescimento a nível mundial, com diversos programas governamentais a incentivarem a instalação destes sistemas.

Este trabalho teve como principal objectivo demonstrar como o efeito do sombreamento afecta o desempenho dos módulos fotovoltaicos e comparar o comportamento de dois modelos matemáticos da célula fotovoltaica.

FONTE DE CARGA DE CONDENSADORES DE ALTA TENSÃO COM COMPENSAÇÃO DE FATOR POTÊNCIA

Santos, João Pedro Otero

Orientador: Redondo, Luís Manuel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Fonte de Carga de Condensadores, Correção Fator Potência, PFC, CCPS, Transformador Alta Tensão, Transformador Alta Frequência

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3225>

Resumo: Pretende-se com este trabalho, estudar, simular e construir uma fonte de alimentação para carga de condensadores até uma tensão de saída de 1 kV, normalmente e doravante denominada por CCPS (*Capacitor Charging Power Supply*).

A fonte tem uma cadeia de controlo, que está ligado entre a saída e o módulo de controlo e processamento da fonte, de forma a controlar a tensão à saída.

O inversor é controlado por um micro controlador PIC18F4431 e um circuito comparador, onde são gerados os sinais de controlo do inversor, onde liga a malha de retroação da tensão de saída, bem como o todo o tipo de sinais exteriores.

O circuito tem proteção contra curto-circuito, que está implicitamente ligada ao modo de operação e topologia usada.

Foram respeitadas as normas de equipamentos (EN 61000-3-2), quanto à introdução de harmónicas na rede, tendo para isso, sido implementado um circuito de controlo denominado por pré-conversor ou na sigla inglesa de PFC (*Power Factor Controller*) correção de fator potência.

GESTÃO DO DESLASTRE DE CARGAS – ÉVORA COMO CASO DE ESTUDO

Fagundes, André Ribeiro

Orientador: Quadrado, José Carlos (ISEL)

Orientador: Pereira, Rita (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: maio 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Rede Inteligente, Resposta da Procura, Geração Distribuída, Lógica Difusa, Gestão Ativa de Cargas

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3206>

Resumo: Desenvolve-se neste trabalho uma metodologia para criar um modelo de demand response, DR, que pretende auxiliar o utilizador e os operadores da rede de energia elétrica a tirar proveito das informações e da comunicação bidirecional de uma Smart Grid.

A metodologia apresentada pretende ser a base para criar um modelo DR que se adapte às necessidades do consumidor e que faça a gestão das cargas, definidas pelo utilizador, de acordo com as informações provindas da rede de energia elétrica, como a potência disponível e o preço da eletricidade. Esta metodologia baseia-se na lógica fuzzy associada a técnicas de clustering para reconhecer padrões de consumo e implementá-los num controlador fuzzy.

Neste trabalho é apresentado um modelo DR a partir da metodologia desenvolvida e aplica-se posteriormente esse modelo a uma residência e a uma rede de energia elétrica. São apresentados e analisados os resultados e por fim retiram-se as conclusões finais do trabalho.

MODELAÇÃO DE TORRE EÓLICA: CONTROLO E DESEMPENHO

Sintra, Hélder Lopes

Orientador: Mendes, Victor Manuel Fernandes (ISEL)

Orientador: Conceição, Mário Rui Melício da (Universidade de Évora)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Energia

Provas Concluídas em: novembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Energia Eólica, Efeito de Esteira, Efeito de Sombra da Torre, Turbina Eólica, Sistema Eólico, Modelação, Simulação

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3210>

Resumo: Esta dissertação trata da modelação e simulação dos efeitos de esteira e de sombra da torre num sistema eólico com três pás com controlo de potência com o ângulo de passo da pá fixo operando sob a acção de vento incidente com velocidade variável. Os valores da perturbação introduzida no vento são simulados e avaliados e é descrita a sua importância na modelação dos sistemas eólicos, contribuindo assim para um posterior estudo dos efeitos da fadiga mecânica dos materiais, da mitigação das oscilações do binário produzido e da melhoria da eficiência aerodinâmica. Os resultados numéricos obtidos nas simulações computacionais permitem concluir sobre o desempenho do sistema eólico.

PRENSA ELETROMAGNÉTICA COM RECUPERAÇÃO DE ENERGIA PARA CORTE E MOLDAGEM DE CHAPAS E TUBOS DE AL

Jorge, Tyrone Augusto

Orientador: Redondo, Luís Manuel (ISEL)

Orientador: Pereira, Marcos Teotónio (Lusoforma, Indústria e Comércio de Embalagens S.A.)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica - Área de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: janeiro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Moldagem e Corte por Pressão Magnética, Recuperação de Energia, MEM, Utilização de Semicondutores de Potência

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/2420>

Resumo: Foi desenvolvido um conversor de potência e atuador mecânico para a moldagem e corte, por ação de pressão magnética, de chapas e tubos de Al, com uma energia máxima de descarga de 10kJ. O conversor é composto por duas malhas de descarga em paralelo e duas malhas de recuperação de energia. O circuito é capaz de gerar uma corrente de pico de 50kA com uma taxa de variação máxima de 2kA/s através de um atuador, recuperar até 32% da sua energia inicial e diminuir o tempo de carga dos bancos de condensadores no mesmo valor, reduzindo assim a potência da fonte de alimentação primária.

Foram construídos vários atuadores de forma a otimizar o processo, considerando as várias funções pretendidas, como a deformação ou corte de chapas e compressão de tubos. O circuito elétrico aproximado desenvolvido em Matlab/Simulink foi validado, considerando apenas o funcionamento da malha primária sem o atuador e a dinâmica associada, sendo capaz de simular as respostas do sistema para várias situações específicas, tornando-se numa ferramenta para otimização do mesmo.

Experimentalmente, os resultados obtidos provam ser possível cortar chapas Al de 0,5 e 0,8mm, com apenas 13% da energia total do circuito, e comprimir tubos de Al com 2mm de espessura e 50mm de diâmetro com apenas 2,4kJ.

A topologia do circuito e a construção da máquina tiveram em conta vários aspetos que melhoram a proteção de pessoas e equipamentos e devida à sua configuração este é capaz de suportar variações de capacidade nos bancos de condensadores e variações de indutância nas bobinas de recuperação de energia sem se danificar.

PROJETO, MONTAGEM E TESTE DE UMA UNIDADE MODULAR DE DETEÇÃO DE RADIAÇÃO GEIGER-MULLER

Cavaleiro, António Pedro Marques Pita

Orientador: Silva, Manuel Ribeiro da

Orientador: Redondo, Luís Manuel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Detetor *Geiger-Muller*, Retificador Controlado, TCA785, Conversor *Boost*, Inversor de Tensão

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3321>

Resumo: Esta dissertação apresenta o estudo e o projeto de uma fonte de alimentação para um detetor de radiação Geiger-Muller. A fonte de alimentação tanto pode funcionar com

a tensão da rede como pode ser integrada em sistemas de eletrónica modular NIM de modo a ser facilmente integrada em qualquer tipo de laboratório.

A fonte de alimentação inclui os seguintes módulos: 1) retificador controlado; 2) conversor boost; 3) inversor de tensão; 4) transformador de impulsos; 5) ponte retificadora de díodos e 6) separador de Alta Tensão – Sinal.

Os resultados obtidos experimentalmente estão de acordo com resultados obtidos por simulações usando o Matlab/Simulink ou o OrCAD. Estes resultados permitem demonstrar a fiabilidade e a validade da fonte de alimentação proposta para alimentar o detetor Geiger-Muller. A fonte de alimentação foi testada em condições reais de funcionamento com fontes de isótopos radioativos escolhidos.

RENTABILIDADE E RISCO NA COMERCIALIZAÇÃO AGREGADA DE ENERGIA ELÉTRICA

Conduto, Sérgio Manuel Correia

Orientador: Camus, Cristina (ISEL)

Orientador: Eusébio, Eduardo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica – Ramo de Energia

Provas Concluídas em: setembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Liberalização, Mercados de Energia Elétrica, Agregadores, Comercialização, Carteira de Clientes, Rentabilidade, Risco

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3205>

Resumo: As relações comerciais existentes no mercado elétrico português têm sido sujeitas a transformações, verificando-se um afastamento faseado ao longo dos anos da intervenção do Estado português, desde 1975. A entrada de Portugal na Comunidade Económica Europeia acarretou a tomadas de medidas que permitissem a livre concorrência dos intervenientes da produção e comercialização de energia elétrica. O governo português era detentor do monopólio do setor elétrico em 1975, que foi sendo dissolvido com as sucessivas privatizações e com a separação das atividades respeitantes a cada atividade do setor.

A abertura do setor elétrico iniciou-se com a permissão à geração de energia para consumo ou venda à rede, permitindo produzir eletricidade de forma distribuída a qualquer cidadão ou empresa.

Atualmente, em pleno ano de 2013, verifica-se a completa liberalização do setor, sendo possível a qualquer cliente, independentemente da potência contratada escolher o seu fornecedor de serviço.

À semelhança do que existe noutros países, pode ser criada uma figura do mercado, que seja um facilitador das relações comerciais entre cliente e vendedor (produtor/retalhista) adquirindo energia, e garantir a venda da energia do produtor independente.

O agente facilitador de negociação em ambiente de mercado pode ser conhecido como agente comercial ou agregador, que tenta minimizar custos para consumidores e maximizar os proveitos dos produtores.

Na tentativa de criar uma carteira de clientes, o agente comercial/agregador terá de conhecer o perfil energético e o risco associado a cada cliente, calculando a sua rentabilidade que advém da sua negociação num mercado como o MIBEL.

Na presente dissertação idealizou-se um agente comercial/agregador que utiliza a Teoria da Carteira de Markowitz, de ativos financeiros, aplicada a ativos energéticos, foi realizado um estudo onde se definiu a melhor a constituição da carteira, e construiu-se a fronteira/superfície eficiente que permite visualizar o domínio risco/rentabilidade.

RISCOS E INCERTEZA DAS FONTES RENOVÁVEIS NA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Fernandes, Diogo José da Silva Gomes

Orientador: Camus, Cristina (ISEL)

Orientador: Eusébio, Eduardo (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Energia

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Fontes Renováveis, Teoria do Portfólio, Risco e Incerteza

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3215>

Resumo: As empresas produtoras de energia elétrica de origem renovável deparam-se com um ambiente composto por inúmeras incertezas e riscos. Nesta dissertação elaborou-se uma análise de risco relativo às Fontes de Energia Renovável (FER), compondo vários cenários de incerteza, para que os agentes económicos possam decidir sobre um maior investimento num determinado portfólio mais diversificado. Foi efetuado a agregação de diferentes tipos de FER, onde foi possível medir e avaliar algumas dessas incertezas futuras, fornecendo assim aos decisores das empresas de FER indicadores sobre como executar um investimento numa determinada tecnologia renovável.

Nesta dissertação foi elaborado um estudo através da criação de um portfólio de FER que representa a aplicação mais eficiente da energia produzida, pelo que foi, posteriormente, efetuada a agregação de um portfólio de produção renovável (eólico, fotovoltaico e hídrica), com o objetivo de minimizar o desvio entre a energia efetivamente produzida por FER e o consumo, diminuindo o risco associado a estas fontes renováveis.

Perante os resultados obtidos, procurou-se então compor combinações possíveis de implantação de FER em Portugal Continental visando a otimização da relação entre o retorno e risco. Através do processo de formação de carteiras foi possível diluir o risco envolvido na aplicação destas mesmas tecnologias e, ainda assim, obter maior retorno.

Os resultados alcançados revelam que, precisamente, o uso de otimização da relação risco versus retorno pode causar o efeito diversificação da carteira de fontes renováveis em Portugal Continental, podendo assim o investidor apostar não apenas em certas tecnologias como têm sido efetuadas até este preciso momento mas, sim apostar em outras fontes renováveis em regime de pouco amadurecimento, que é o caso da energia solar fotovoltaica.

TRANSFORMADOR PARA FONTE DE ALTA-TENSÃO CONTÍNUA

Silva, João David Ferreira da

Orientador: Redondo, Luís Manuel (ISEL)

Grau Concedido por: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Mestrado em: Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Automação e Eletrónica Industrial

Provas Concluídas em: dezembro 2013

Tipo de Documento: Dissertação

Palavras-Chave: Fontes de Alimentação, Modelo de Transformador

URI: <http://hdl.handle.net/10400.21/3224>

Resumo: Neste trabalho pretende-se fazer o estudo, o dimensionamento e a implementação experimental de dois transformadores de alta tensão e alta frequência e os respectivos circuitos ressonantes para uma fonte de tensão contínua. Estes sistemas serão alimentados por um inversor de tensão.

Inicialmente realizou-se um estudo sobre o modo de funcionamento do inversor de tensão. De seguida procedeu-se ao dimensionamento dos transformadores e à construção do seu modelo matemático para posterior simulação, permitindo a otimização do mesmo. Posteriormente, foram determinados os parâmetros não lineares dos transformadores, feitas as devidas simulações e construídos os respectivos circuitos ressonantes.

Por fim procedeu-se à implementação prática, dos sistemas previamente dimensionados e simulados e à apresentação dos devidos resultados.

ÍNDICE REMISSIVO DE AUTORES

A	
Abrantes, Arnaldo	301, 606
Abrantes, Luís Carlos Loureiro	525
Abreu, António	49, 59, 388, 623, 624, 625
Abreu, M.	441
Abreu, M. P. de	280
Abreu, Nuno Miguel Marques	215
Adão, P.	431
Afilhado, Alexandra	280
Afonso, Daniela Alexandra Peixe	551
Afonso, J. L.	308, 311, 314, 325, 343
Afonso, M. L.	74
Afsarmanesh, Hamideh	328
Agrela, F.	278
Ahnood, A.	379
Aidos, H.	343
Akhmed-Zaki, D.	322
Albuquerque, P. C. S.	62, 68, 72, 79, 80, 406
Albuquerque, Pedro Filipe Quental de	573
Alegre, L.	375
Alegria, Elisabete Clara Bastos	62, 63, 78, 85, 420, 422, 425, 432
Aleixo, Sandra Maria	137, 140, 508, 510, 516
Alexandre, André Sobral Gomes Pontes	633
Algarvio, H.	453
Almarza, N. G.	91, 128, 132
Almeida, A.	503, 505
Almeida, A. J.	502
Almeida, Carlos Alexandre Leça	545
Almeida, Eugénio P.	486
Almeida, José António Dias Correia de	308, 595
Almeida, M.	74, 113
Almeida, M. Peixoto de	424, 426
Almeida, Márcio	359
Almeida, Patrícia Nicole Gralho Lopes de	164
Almeida, Pedro Lúcio de	120, 128, 476, 485, 486, 487, 496, 499, 504
Almeida, Pedro Miguel Ramos de	524
Almeida, R. F. M. de	431
Almeida, Ricardo Jorge Sá Feliciano de	616

Almeida, Sebastião André da Cruz	217
Almeida, T.	275, 276
Alves, A. P.	307, 369, 375
Alves, Adriana da Costa e Castro Rio	149
Alves, C.	439
Alves, Diogo Gonçalo Martins	163
Alves, E.	270, 456, 461, 484
Alves, J. F.	141
Alves, J. M. Rodriguez	352
Alves, José António Rodrigues Lages	563
Alves, Manuel Pedro da Conceição	179
Alves, Nuno Filipe Tomé	578
Alves, S.	115
Amaral, Ângela Estrela Lopes	246
Amaral, Bruno Ferreira Belo do	232
Amaral, M.	387
Amaral, Sara Filipa Milho	279, 564
Amaral, Sofia de Jesus	540
Amaratunga, G.	379
Ambrósio, J.	275, 276, 392
Anbu, S.	420
Andrade, Gonçalo	619
Andrade, M.	83
André, Adilson António de Carvalho	234
André, P. S.	35, 117
André, Vânia	405
Ania, C. O.	83
Annunziato, A.	294
António, José Luís dos Santos	557
Antunes, C.	111
Antunes, Carlos José Branco	626
Antunes, Luís Pedro do Couto	207
Antunes, Marilyne Junqueira	549
Antunes, P.	275, 276
Antunes, Rui Pedro Guerreiro Jacinto	548
Antunes, Vítor Miguel Cunha	225
Apaydin, A.	509
Apolinario, A.	115
Apolinário, João Filipe Gonçalves	218

Araújo, A. L.	513
Araújo, D.	52, 59, 396
Araújo, Filipe Alexandre Simões de	630
Araújo, J. M. M.	485
Araújo, Paulo Medeiros	357
Arhrib, A.	133
Arion, V. B.	425
Ariscrisnã, Priti Mukesh	654
Arroyo, M.	78
Arteiro, J. M. S.	82, 83
Ascenso, João	312, 329, 334, 335, 339, 360, 368
Assunção, Luís	28, 31, 325, 331
Aubyn, Daniela Oliveira e Silva St.	170
Avalos-Borja, M.	423
Avecilla, F.	90, 427
Azevedo, A. C. B.	14

	B
Baía, Agostinho da Cunha	305, 596
Balasingham, I.	305
Baptista, Maria Ana Viana	266, 268, 286, 292, 293, 294
Barão, J.	473
Barata, Filipe André	459, 460, 663, 664
Barata, Manuel Martins	44, 206, 313, 322
Barata, Patrícia David	65, 430
Barbosa, F. P. M.	471, 472
Barbosa, Inês Carvalho Jerónimo	385, 397, 629
Barbosa, Joaquim Infante	50, 228, 386, 399, 400, 401, 641
Barbosa-Póvoa, A. P. F. D.	430
Barbudo, A.	278
Baroffio, L.	360
Barreiros, Ana Maria	70, 76, 656
Barroca N.	371
Barros, M. H. F. M.	397
Barroso, A.	126, 478, 482, 491
Barroso, A. C.	493
Barroso, J. G.	73

Barroso, M.	365
Batista, Miguel João Rodrigues	214
Batista, N. C.	458
Batista, Sónia Varela	103
Batllo, J.	292
Beire, Ana Rita Moreira Gomes	209, 348, 349
Beites, Rui Pedro Leitão	628
Belo, P. M.	7
Bem, V.	119
Benckekroun, S.	293
Berlenga, João Filipe Ferreira	224
Bernardes, C. E. S.	485
Bernardo, M.	68; 426; 434; 447
Bernardo, P.	77
Bibiano, Márcia Helena	587
Bico, Victor Manuel Pires	529
Bioucas-Dias, J. M.	36; 352; 353
Birra, F.	25
Biswal, S. S.	124
Bolas, João Miguel Chambel Marques	249; 462
Bordado, João Carlos Moura	62; 64; 65; 72; 79; 80; 88; 382; 407; 421; 433; 650
Borges, Beatriz V.	23; 318
Borges, C.	277
Borges, C. N.	305
Borges, J.	53; 386
Borges, L. M.	305; 371
Borges, R. P.	484
Borges, Rui Jorge Nóbrega	585
Borges, S.	418
Borges, Tiago Manuel da Silva	148
Borrvalho, P. M.	66; 409; 416
Borsoi, G.	277
Boto, A.	114
Botto, M. A.	53; 386
Boukhchina, S.	412
Branco, Ana F.	411; 433; 435
Branco, G. C.	120; 129; 132
Branco, Hugo Albino Piquer	540

Branco, Vasco Maria D'Orey Athias	172
Brandão, Gonçalo Filipe de Carvalho	534
Brás, A.	271
Brás, L.	26; 40; 310; 329; 346; 355
Bravo, André Aleixo	160
Bravo, M.	278
Braz, Maria Henriques de Freitas Rodrigues	556
Brilhante, André Miguel de Sousa	200
Brites, C.	368
Brito, Jorge de	6; 8; 17; 20; 21; 267; 270; 272; 273; 275; 278; 282; 283; 286; 291; 481
Brito, Maria José Villa de	442
Brito, Nuno João Pereira de	550
Brito, Paula S.	95; 102
Brogueira, P.	117; 486; 499; 500
Brusciotti, F.	52
Büchert, M.	407
Buijnsters, J. G.	423
Bulò, S. Rota	357
Busnel, Y.	361

	C
Cabral, M. G.	409
Cabral, Tiago André Maurício	526
Cachopo, J.	338; 364
Caetano, Pedro Duarte de Almeida	575
Caetano, Sérgio Miguel Inglês	661
Calado, João Manuel Ferreira	48; 56; 380; 383; 390; 392; 393; 395; 633
Calatróia, Pedro Miguel Pereira	635
Caldas, Frederico Jorge Cristão	644
Caldeira, Ana Teresa	83; 411; 413; 414; 433; 435
Caldeira, B.	109
Caldeira, R.	109
Camarinha-Matos, Luís M.	328
Camões, F.	439
Campino, Lenea	442
Campos, Francisco Marnoto	56; 383

Campos, R.	460
Campos, Rui Manuel Rodrigues de	663
Camus, Cristina	95; 106; 250; 660; 667; 671; 672
Canacsinh, Hiren	95; 99; 100; 102; 105
Canclini, A.	329
Candeias, António	411; 413; 414; 433
Candeias, Maria de Fátima	83; 411; 433; 435
Cândido, Ana Soraia Almeida	547
Caneco, Acilina	511; 516
Canejo, J. P.	117; 483; 499
Canelas, R.	266
Canento, F.	326; 347
Cânovas, M.	342
Cantinho, Paula	68
Carabineiro, S. A. C.	423; 424; 426
Cardeira, C.	48; 380; 392; 393
Cardoso, Fábio	598
Cardoso, Filipe D.	42
Cardoso, Helder André Lourenço	227
Cardoso, João António Farinha	574
Cardoso, M.	139
Cardoso, Pedro Eduardo Valente	583
Cardoso, Pedro Miguel da Costa Almeida	527
Cardoso, R. M.	7
Cardoso, Rodolfo Tiago Gameiro	606
Carmezim, M. J.	52; 55; 398
Carneiro, L.	418
Carreira, Fernando	48; 380; 392; 393
Carreira, José Miguel Rosado	586
Carreiras, C.	300; 315; 324; 343; 346; 351; 373
Carreiro, André Valério	43; 46
Cariço, J. A.	41
Carrilho, F.	109; 131; 286; 294
Cartas, J.	413
Carvalho, A. J. Palace	407
Carvalho, A. P.	78; 83; 418; 422
Carvalho, Alda	135; 400; 507; 649
Carvalho, Ana Filipa Carrelo	560

Carvalho, António José Charneca	168
Carvalho, Carlos	300; 372
Carvalho, Ezequiel	98; 464; 474
Carvalho, Fernando Miguel	338; 364
Carvalho, Gonçalo de Brito	236
Carvalho, J.	109
Carvalho, M. T.	286
Carvalho, N. B. de	26; 30; 37; 40; 310; 329; 335; 341; 346; 355; 370; 371; 374
Carvalho, P. A.	6; 17; 270; 282; 445; 456; 461
Carvalho, Pedro Manuel Sampaio de	640
Casaca, António	113; 484
Casaleiro, João	377
Caseiro, A.	439
Casquilho, Alexandre Filipe	235
Castro, Inês Marques Costa Borges de	632
Castro, R.	93
Catalão, J.	111
Catalão, J. P. S.	93; 96; 100; 102; 104
Catarino, Joana	417
Catarino, Joana Filipa	239
Catarino, M. A.	71
Catarino, N.	270; 456; 461
Cavaleiro, António Pedro Marques Pita	670
Cebola, L. M.	477
Cerqueira, Belmiro João da Silva	569
Cerqueira, M.	439
Cesana, M.	329; 360
Chastre, C.	271
Chaves, R.	296
Chaves, Ricardo Gabriel Mendonça	523
Chavez, S. R.	305
Cheng, C.	476
Cherel, J. P.	286
Chiang, C. W.	133
Christo, C.	48
Cidade, M. T.	114; 128; 496
Cigarro, M. A.	306
Cilla, R.	329

Cintra, Pedro Miguel Ruivo Lopes	261
Coelho, Ana V.	77
Coelho, F.	135
Coelho, Isabel	141
Coelho, João Miguel Guedes	256
Coelho, João Paulo Teixeira	190
Coelho, José Augusto Paixão	73; 412; 422
Coelho, Samuel Vitorino	662
Coelho, Sónia	417
Coelho, Sónia Alexandra Guerreiro Báia Pessoa	243
Coimbra, L.	365
Coimbra, R.	123; 492; 496
Coito, L.	409
Colebeck, E.	511
Conde, D. A. S.	266; 268
Conde, O.	115; 119; 495; 498; 500; 501
Conduto, Sérgio Manuel Correia	671
Cordeiro, Armando	452; 453
Cordeiro, Hugo Tito	340
Correia, J. B.	270; 456; 461
Correia, José Luís Delgado	571
Correia, L. M.	42; 56; 383; 390; 395
Correia, M. J. N.	64; 88; 407; 421
Corsato, C.	141
Côrte-Real, L.	408
Cortes, Hugo Jorge A.	237
Costa, A. C. G.	16; 288
Costa, Alexandra Isabel	65; 67; 86; 89; 405; 652
Costa, Carla	6; 9; 11; 12; 17; 18; 282; 294; 549; 550; 551; 557
Costa, Diogo Cândido da	155; 274
Costa, E. D.	477
Costa, Filipe Miguel Ribeiro Ferreira da	230
Costa, Ingo Rohacek	639
Costa, J. P. B. R.	462
Costa, J. Sá da	55
Costa, João	46; 322; 366; 367; 368
Costa, João Manuel Barrento da	566
Costa, L.	470

Costa, Ricardo	523
Costa, Sérgio David Ribeiro da	529
Costa, Vítor	23; 318
Cota, Nuno	209; 348; 349; 596
Coutinho, David Pereira	34; 215; 303; 345
Coutinho, J. T.	74
Cristino, A. F.	73
Cruz, M. M.	484
Cruz, Miguel Ângelo Batista da	640
Cruz, Nuno	297; 361
Cruz, Paulo Jorge Tomé da	254
Cunha, A.	503; 505
Cunha, G.	305; 311; 373; 374
Cunha, J. C.	28; 31; 325; 331
Cunha, S. M. P. R. M.	62
Cunha, T. A	280; 294
Custódio, João	239; 243; 417
Custódio, S.	109

D	
D’Ercole, Javier António	211
Dai, Q.	379
Dalui, S.	495; 500
Davids, K.	52
Davidson, S.	478
Dias, A.	356
Dias, A. P. S.	64; 88; 407; 421
Dias, Ana	49; 59
Dias, Ana Cristina Pereira dos Reis	210
Dias, Cátia Lente	135
Dias, Cleuber José	627
Dias, Fernando Augusto Soler	553
Dias, I.	273
Dias, João	54; 228; 232; 381; 638
Dias, João Filipe da Gama Marcelino Costa	237
Dias, Joaquim Augusto Queirós	221
Dias, M.	270; 456; 461
Dias, Maria da Graça Serras Leitão	420; 448; 658

Dias, N.	109
Dias, Nuno A.	131; 497
Dias, Renato David Cunha Amaral	558
Dias, Tiago	200; 333; 364
Domingos, I.	413
Domingues, F.	35; 117
Dores, R.	365
Drozdo, Y. N.	115
Duarte, Aires	411; 435
Duarte, Francisco João Aires	301; 601
Duarte, Jorge	136; 140; 142; 144; 509; 517
Duarte, Maria Teresa	90; 405; 655
Duarte, P.	270; 456
Duarte, Vera Lúcia França Gomes	240
Duarte, Rui Alexandre Pena	213
Durrieu, M. C.	503; 505

E	
Eça, João Pedro Freire Gama Lobo de	190
Elena, S. F.	509
Eltayari, Muna Saoud Faria	152
Encarnação, Luís	96
Encarnação, M.	25
Enguiça, Ricardo	507
Eskandari, Z.	124
Esmaeili-Rad, M. R.	379
Esquivel, M. L.	38
Esteves, B.	413
Eugénio, S.	55; 398
Eusébio, Eduardo	94; 660; 671; 672
Evangelista, Luís	20; 21; 267; 278; 283; 286

F	
Facão, M.	35
Fagundes, André Ribeiro	459; 668
Faias, Sérgio	93; 97; 98; 257; 258; 452

Fantoni, Alessandro	32; 38; 41; 44; 309; 315; 318; 337; 340; 354; 360; 368; 612
Fareleira, J. M. N. A.	73
Faria, P.	273; 291
Faria, R.	466
Faria, Ricardo Filipe Luís	260
Farias, Tiago	95; 106
Farinha, José	394
Farinha, Pedro Miguel Lourenço	568
Farinha, T.	11
Farra, V.	110
Faúlha, V.	467
Faustino, Manuel Alberto Serafim	154
Faustino, Marisa Isabel Guerreiro	174
Feio, G. M.	485; 504
Felício, Manuel Vargas	208
Felipe, Ricardo González	120; 121; 129; 477; 478; 484; 492; 493
Félix, Nuno Miguel Caetano	460; 664
Fernandes, A.	52
Fernandes, A. R.	66; 409; 416
Fernandes, Auguste	405
Fernandes, Célia	137; 138; 143; 508
Fernandes, Diogo José da Silva Gomes	672
Fernandes, Edgar	310
Fernandes, Filipe de Salvador	649
Fernandes, G. M.	35; 117; 502
Fernandes, H.	270; 456
Fernandes, J.	299
Fernandes, J. C. S.	52; 388
Fernandes, J. L. M.	285
Fernandes, J. R.	24
Fernandes, M. H.	388
Fernandes, Miguel	46; 309; 324; 324; 340; 341; 354; 366; 612
Fernandes, N.	299
Fernandes, R.	109
Fernandes, Rodrigo Miguel Cruz	196
Fernandes, S.	83; 516
Fernandes, S. N.	476; 499

Fernandes, V. H.	143; 512
Ferrão, P.	101
Ferraz, Hugo Miguel Naldinho	205; 320
Ferreira, Artur Jorge	23; 26; 27; 28; 29; 33; 43; 45; 46; 200; 302; 310; 333; 362; 607
Ferreira, C.	39
Ferreira, Carlos Manuel Sebastião	589
Ferreira, João Carlos	198; 201; L 208; 305; 308; 311; 313; 314; 325; 336; 343; 363; 373; 374; 595; 597; 599; 615
Ferreira, João Pedro Amaral	162
Ferreira, L. A.	48; 56; 380; 384; 389; 394
Ferreira, L. F. V.	67; 86
Ferreira, Luís Manuel Garcia Ribeiro	528
Ferreira, M. G. S.	71
Ferreira, M. J.	71
Ferreira, P.	330
Ferreira, Pedro Miguel	112; 118; 122; 126; 131; 132; 262; 476; 477; 478; 482; 483; 488; 491
Ferreira, R. M. L.	266; 268
Ferreira, Rosa Maria Barco	175
Ferreira, Rui Filipe Rodrigues Goes	527
Ferreira, S.	25
Ferreira, V.	11
Ferreira, V. C.	501
Ferreira, V. Mota	387
Ferro, A. C.	283
Fialho, Ana C.	411; 433; 435
Fialho, Vítor	338
Figueiredo, J.	458; 459
Figueiredo, J. L.	423; 424; 426
Figueiredo, João Pedro Capítulo	176
Figueiredo, Lúcia	58; 382
Figueiredo, Mário A. T.	23; 26; 27; 29; 33; 43; 45; 46; 302; 303; 316; 345; 357; 358; 362
Figueirinhas, J. L.	120; 486; 504
Filipe, Porfírio	203; 204; 305; 311; 313; 336; 357; 363; 373; 374; 594; 597; 599; 613; 615
Filipe, Rui Manuel	61; 241; 437; 444
Florindo, Sandra Margarida dos Santos Saramago	245
Foito, D.	452; 453

Fonseca, Carla Sofia Bogas	220
Fonseca, J. M.	340
Fonseca, João Manuel Ribeiro	530
Fonseca, N.	287
Fonseca, S.	52; 59; 396
Fonte, Pedro Miguel	471; 472
Fontes, Maria João	9
Fortes, Conceição Juana	169; 284; 285
Fortes, Fernando	215; 338
Fortin, J.	122
Fradique, Nuno Miguel	146
Fragoso, A.	75
Francisco, A. P.	41
Franco, N.	138; 461; 484; 515
Frantti, T.	42
Fred, Ana	32; 34; 300; 307; 315; 316; 317; 324; 326; 327; 330; 342; 343; 345; 346; 347; 351; 357; 358; 369; 373; 375; 594
Freire, L.	71
Freire, V. M. T.	70
Freitas, António Jorge dos Santos	148
Freixo, M. do R.	82
Fune, E. L.	121
Furtado, Diana Raquel de Andrade Álvares	535

G	
Gabriel, Carlos	19
Gago, Ana Catarina Gonçalves	596
Gama, M. M. Telo da	91; 108; 124; 127; 128; 132; 480
Gamboa, H.	345
Garção, A. Steiger	38; 41; 318; 355
Garcia, M. P.	388
Garcia, Maria Helena	90; 407; 408; 427; 431; 441; 442
Garcia-Garcia, A.	115
Gaspar, André da Conceição	174
Gaspar, João Filipe Santos	252
Gaspar, Marco Alexandre Rodrigues	589
Gaspar, R. M.	38

Gavioli, A.	507
Gawriolek, M.	67
Geda, R.	9
Genay, Naveena	42
Geng, Y.	120; 476; 486; 487; 499; 504
Geraldes, V.	447; 470
Ghosh, D. K.	133
Gião, Rita	271
Gillet, D.	361
Glover, B. J.	499
Gnan, N.	127
Godinho, M.	484
Godinho, M. H.	117; 120; 476; 483; 486; 487; 499; 504
Godinho, M. I.	71
Gomes, Carina Nobre	203; 373
Gomes, Carlos Fernando Lopes	229
Gomes, David André Prata	173
Gomes, Isabel Maria Teixeira dos Santos Feio	241; 444
Gomes, João Fernando Pereira	62; 68; 70; 72; 79; 80; 241; 406; 407; 410; 421; 433; 445; 462; 650
Gomes, L.	455; 463; 465
Gomes, Magda Cristina dos Santos	247
Gomes, Marco André da Silva	546
Gomes, Maria Idália	273; 291
Gomes, R. B.	270; 456
Gomes, Vitor Miguel Costa	642
Gominho, J.	85; 88; 416; 436; 450
Gonçalves, A. C.	427
Gonçalves, A. P.	113
Gonçalves, Carlos	28; 31; 331
Gonçalves, Dora	340
Gonçalves, Joana Isabel Cabrita	556
Gonçalves, Marco Feliciano Guerreiro	545
Gonçalves, Maria José Pereira Hortas	289; 584
Gonçalves, P.	48; 384
Gonçalves, R.	305; 335; 341; 370; 371; 374
Gonçalves, Ricardo Miguel Romão	30; 212
Gonçalves, T. D.	291

Gouveia, Nuno Miguel Santos	582
Gouveia, P. T.	305
Gouveia, Yesmary Carolina da Silva	541
Govan, Vidhia	182
Graça, Helena Isabel Lopes	103
Grácio, C.	516
Grade, Paulo de Jesus Santos Pedroso da Silva	566
Granjo, Telmo Corceiro Cepeda	622
Grilo, M. J.	294
Grimus, W.	122
Guedelha, Pedro Lisboa	177
Guedes, M.	283
Guedes, N.	299
Guedes, R.	111; 480; 487
Gueguen, Y.	122
Guerreiro, C.	445
Guerreiro, José	307; 594
Guerreiro, M. G.	452; 453
Guerreiro, S. D. C.	72
Guimarães, V.	418

H	
Haber, H. E.	488
Hanada, K.	270; 456; 461
Hashmi, A. S. K.	426
Heck, J.	407; 441
Henriques, Dulce Franco	6; 279; 282
Henriques, R. T.	74
Henry, B.	13; 16; 288; 494
Heras, D. de Las	108; 127; 480
Herrero, P.	503
Hilário, Luís Filipe dos Santos	573
Hildenbrand, A.	13; 16; 288
Hoangvan, X.	334; 335
Holzer, A.	361
Honyam, P.	512
Horta, N.	44

I	
Igreja, José Manuel	454; 467; 469; 662; 664
Ilco, Cristina	256; 453; 455
Inácio, Carla Isabel Bendito da Silva	189
Ivanov, A. O.	479; 494
Ivanov, I. P	478; 482; 491

J	
Jacinto, Luciano	13; 15; 179; 540; 553; 573; 576; 582
Jain, A. K.	330
Jamú, N.	273
Januário, Cristina	136; 140; 142; 144; 509; 517
Jesus, Nanci de	147
Jesus, Sérgio Manuel Gaião	228
Jing, Tian	591
João, Isabel Maria	72; 418; 462; 653
Joaquim, F. R.	120; 129; 484
Joaquim, Rui	330
Jorge, André Fernando Medeiros	543
Jorge, T.	468
Jorge, Tyrone Augusto	669
José, W. M.	319; 377

K	
Kakazei, G. N.	115
Kandaswamy, M.	420
Kantorovich, S.	479; 494
Karmali, Amin	75; 81; 82; 83; 322; 341; 366; 376; 411; 413; 414; 426; 433; 434; 435
Khmelinskii, I.	67
Khouja, M. L.	412
Killivalavan, A.	420
Kirillova, M. V.	61; 63
Kiselev, S.	110; 113
Koci, K.	77
Koczorowski, R.	67

Koohestani, M.	345
Kopylovich, M. N.	443
Kouznetsov, M. L.	443
Krachler, R.	425
Kratinová, Z.	13; 494
Krawczyk, A.	67
Kulas, L.	26
Kuznetsov, M. L.	62; 85; 432; 441

L	
Lagarto, João	101; 462; 466
Laginha, Inês	10; 18; 282
Laia, R.	471
Lamego, Paula	20; 569
Lamine, S. B.	412
Lauterbach, T.	426
Lavareda, G.	500
Lavaredas, Hugo André Meira da Cruz	555
Lavoura, L.	122; 131; 132; 477; 483
Lavrador, D.	445
Lavrentovich, O. D.	487
Le Rouzic, E.	42
Leal, Catarina Rosa	114; 128; 496
Leão, Hugo Filipe Fernandes	612
Leão, Maria de Fátima Fernandes	532
Leitão, Ruben Elvas	69; 87; 439
Leite, Nuno	44; 333; 371; 607
Leite, P.	34
Leod, T. C. O. M.	437
Leone, F.	286
Li, Q. S.	85; 441
Libânio, Nuno Miguel Gomes	184
Lima, Jorge André dos Santos	186
Lima, Nuno Duarte de Sousa	647
Livramento, V.	270; 456; 461
Loaiza, S.	122
Loja, Maria Amélia Ramos	50; 51; 57; 217; 382; 383; 385; 386; 387; 391; 397; 398; 399; 403; 635; 636
Lopes, A.	25; 396

Lopes, Daniel Cristóvão Mendes Lopes	552
Lopes, Daniela Filipa da Ponte	567
Lopes, E. B.	74; 113
Lopes, F.	453; 455
Lopes, Henrique Manuel Aljustrel	204
Lopes, J. N. C.	485
Lopes, Jorge	167; 176; 270; 560; 563
Lopes, José	456; 461
Lopes, Luís António Marques	215
Lopes, M. G.	365
Lopes, Mário José Vitória	200
Lopes, Nuno David	135
Lopes, Pedro Manuel Afonso	631
Lopes, Ricardo Jorge Cabral	667
López, S.	364
Loss, C.	305; 371; 374
Loureiro, Diógenes Patrício Mitange	636
Lourenço, A.	85; 416; 436; 450
Lourenço, André	28; 32; 34; 215; 300; 301; 306; 307; 315; 316; 317; 324; 326; 327; 330; 342; 343; 346; 347; 351; 357; 358; 369; 373; 375; 594; 601; 603
Lourenço, André Filipe Seringa	645
Lourenço, P. B.	20
Lourenço, R.	34
Lourenço, Samuel Alexandre da Costa	258
Lourenço, N.	292
Louro, D.	55
Louro, Paula	32; 38; 39; 41; 44; 46; 309; 315; 318; 320; 321; 322; 337; 340; 341; 348; 349; 350; 351; 354; 355; 360; 366; 367; 368; 376; 604; 612; 616
Lucena, João Pedro Santos Costa de	167
Lúcio, V.	271
Ludl, P. O.	122; 477
Ludovice, A. M.	128
Luís, D.	409; 416
Luzyanin, K. V.	84

M

Maccarini, P. F.	511; 514
Macedo, Bruna Helena de Sousa e Andrade Pinheiro de	590
Machado, M.	473
Machado, Maria Paula Neves Moutinho	566
Machado, Mónica Cecília Rodrigues	658
Machado, Vanessa Lisa Jessen Alípio	78; 242
Madeira, J.	111
Madeira, José F. Aguilar	509; 513
Madeira, P. J. A.	90; 408
Madeira, Sara Cordeiro	43; 46
Madureira, João	442
Madureira, P.	13; 16; 288
Magalhães, H.	275; 276
Mahmudov, K. T.	443
Maia, Carla	442
Maia, J.	457; 473
Maia, Nuno Miguel Mendes	50; 396; 399; 400
Mainar, A.	73
Mannersalo, P.	42
Marcelino, Frederico Andrade Capela Maia	219
Margato, Elmano	251; 259; 457; 470; 473; 662
Marques, António Velez	85; 88; 413; 416; 429; 436; 450
Marques, F.	90; 408; 427; 431
Marques, F. O.	13; 16; 288; 494
Marques, G.	457
Marques, João Miguel Mastro	236
Marques, Mónica	442
Marques, Paulo	6; 12; 17; 18; 201; 608
Marques, Paulo Fernando da Costa	522
Marques, Rui Pedro Sousa	231
Marrucho, I. M.	485
Martinez, A. P.	121
Martinho, António da Rocha	146
Martins, A.	101; 304; 356
Martins, Ana	139; 249; 260; 462; 466; 468
Martins, Ângela	78; 83; 418; 419; 422; 428
Martins, F.	69; 87; 439

Martins, G.	313
Martins, Inês	405
Martins, J.	459
Martins, Lúcia O.	77; 428
Martins, Luís Miguel Silva	644
Martins, Luísa Margarida D. R. S.	61; 62; 63; 66; 84; 409; 410; 416; 422; 423; 425; 426; 432; 437; 441; 443; 462
Martins, M. R.	83
Martins, Marta Sofia Pranto	405; 655
Martins, N.	136; 140; 142; 144; 439
Martins, Paulo Matos	288; 290; 313; 336; 363
Martins, Pedro Miguel Peres	164
Martins, R.	307
Martins, Rui Manuel Garcia	259
Martins, Sónia	81; 411; 413; 414; 433; 435
Martins, Tiago Alexandre Simões	602
Mata, J.	111
Mateus, L.	387
Mateus, R.	270; 456; 461
Mathan, G.	420
Matias, J.	49; 59
Matias, L. M.	280; 294
Matkerim, B.	322
Matos, André Cigarro	327; 603
Matos, André Pereira	195
Matos, Cristina P.	427; 431; 442
Matos, Henrique A.	437
Matos, Luís António de Sousa	646
Matos, Manuel	74; 239; 247; 417; 439; 651
Matos, P. G.	73
Matutino, Pedro Miguel	296; 365
Maurício, Nuno Miguel Negrão	594
Mayor, M.	9
Mechergui, K.	412
Medeiros, P.	25
Mederos, Lília Margarita Pérez	533
Medina, Anaine Shirley Lopes	553
Melâneo, Frederico	11; 160; 173; 279
Melício, Fernando Manuel Fernandes	44; 371; 465

Melício, Rui	454; 458; 459; 469; 471
Mellas, S.	286
Melo-Cristino, J.	41
Menaia, Celso Miguel de Carvalho	665
Mendes, André Filipe Rodrigues	576
Mendes, Carlos	345
Mendes, João Paulo	95; 99; 100; 102
Mendes, M. R. M.	70
Mendes, Mário José Gonçalves Cavaco	53; 55; 218; 225; 386; 633; 634; 644
Mendes, Nuno Miguel	604
Mendes, P. J. G.	90; 407; 441
Mendes, Paulo Jorge Henriques	155; 170; 171; 174; 265; 268; 274; 462; 548; 560
Mendes, Pedro Tiago de Freitas	155; 265; 268
Mendes, R. L.	73
Mendes, Sandra Cristina Silva	544
Mendes, V. L. A.	486
Mendes, Victor Manuel Fernandes	93; 96; 102; 104; 254; 454; 458; 459; 462; 469; 471; 667; 669
Mendo, A. S.	409
Mendonça, Gonçalo Luís Miranda Toscano de	665
Mendonça, Manuel José Vaz	653
Mendonça, Mateus	559
Meriaux, C. A.	13
Messias, Miguel Silva	153
Mexia, J. T.	137; 508
Miguel, D.	78
Miguel, Helder Pedro de Sousa e Abreu Palma	656
Milho, João	52; 59; 396
Milunovic, M. N. M.	425
Minhalma, Miguel	68; 80; 426; 447
Miranda, David Miguel Santiago Cruz	520
Miranda, H.	297; 361
Miranda, Hélio Pedro	602
Miranda, J. M.	16; 286; 288; 292
Miranda, João Gonçalo Ferreira	580
Miranda, P. M. A.	7
Miranda, R. M.	68; 445
Mirante, F.	439

Mitra, S.	124
Moita, P.	494
Molina, J. M.	390
Montalvão, I.	375
Monte, Maria Helena Ferreira Marecos do	153; 174; 265; 558
Monteiro, C.	409; 471; 472
Monteiro, Luís Miguel Gonçalves	661
Monteiro, O. C.	116; 119; 130; 501
Monteiro, P.	312
Monteiro, P. T.	41
Monteiro, Roberto Évora	221
Monteiro, S. F. A.	486
Monteiro, V.	308; 311; 314; 325; 343
Montemor, M. F.	52; 55; 71; 388; 398
Montesinos, F.	111
Morais, I.	113
Morais, Tânia S.	90; 427; 442
Moreira, Ana Raquel Palatino	177
Moreira, L.	87; 439
Moreira, Mário	109; 111; 122; 486
Moreira, R. A. S.	391
Moreirinha, Délio Joaquim Fiens	206
Moretti, S.	111; 480
Morgado, D.	467
Morgado, Diogo Filipe Neves	641
Morgado, Rui Paulo Paixão	165
Mota, R.	365
Moulin, M.	280
Mouta, Andreia Sofia Reis	202
Moutinho, F.	465
Muheto, Bernardo Augusto	624
Muhoray, P. P.	476
Murça, Vítor Armando de Almeida	623

N	
Narendra, M.	441
Nascimento, João Filipe Nunes do	195
Nascimento, José	36; 306; 352; 353; 603

Nascimento, José Maria Pereira	198
Nascimento, M. F.	287
Nascimento, Marco Nuno Velosa do	660
Nascimento, Rui Filipe Frias do	201
Nathan, A.	379
Navalho, J.	470
Naydenov, G. P.	422
Neto, H. C.	24; 299; 304; 317; 319; 359; 377; 378
Neto, J. P.	135
Neto, Ricardo Nuno Coimbra	618
Neto, Rui Miguel da Silva	621
Neves, Ana Catarina Lourenço Nunes	577
Neves, André Emanuel Paulos Santiago das	537
Neves, C. F.	287
Neves, D.	269
Neves, Eduardo Miguel Quaresma	578
Neves, L. C.	13; 15
Neves, M. C.	119; 280
Neves, Mário Ventim	94; 98; 464; 474
Neves, R. F.	44
Niehus, Manfred	35; 117; 502
Nobre, A.	70; 76
Nobre, B. P.	73
Nobre, Carlos Aníbal Xavier	614
Nogueira, I.	421
Noronha, Luís Nuno da Silva Cabral de	521
Novais, Augusto Q.	437; 444
Noya, E. G.	91
Nunes, F. D.	30; 35; 37; 337; 344
Nunes, Fernando M. D. Oliveira	103; 470; 473
Nunes, Hélder Amorim Prates	157
Nunes, João Gonçalo Matias Lopes	252
Nunes, Lina	6; 282
Nunes, M. R.	116; 119; 130; 501
Nunes, Manuel António Martins	625
Nunes, Marco	623
Nunes, Nelson	69; 87; 246; 418; 419; 439; 659
Nunes, Ruben Fernando Lopes	249
Nunzi, G.	42

Nyka, K.	26
----------	----

O	
Obersnel, F.	141
Oliveira, Ana Filipa Firmino Paulino de	193
Oliveira, C. Gomes de	473
Oliveira, C. S.	268
Oliveira, César	439
Oliveira, Cristina	439
Oliveira, F. S.	485
Oliveira, Francisco Miguel Chelmik	223
Oliveira, J. C.	501
Oliveira, L. B.	377
Oliveira, Marco Aurélio Pinto de	192
Oliveira, N.	25
Oliveira, P.	48; 380; 392; 393
Oliveira, Pedro Gustavo da Costa de	171
Oliveira, Ricardo Pardillo	284
Oliveira, Rosaline Marques	241
Oliveira, Victor	115; 119; 498; 501
Omari, P.	141
Omira, R.	292; 293
Onofre, A.	123; 492
Osório, António Luís	328

P	
Pacheco, Rita	75; 426; 434
Pacheco, V. M. D.	462
Paços, Paulo	413; 414
Palavra, A. F.	73
Palavra, A. M.	412
Palma, Pedro Serra de Sousa	185
Palmeira, José Valério N.	74
Paramês, M. L.	495
Páramo, J.	470
Pardal, Andreia Sofia	166
Paret, D. M.	121
Parracho, André	178

Parreira, Diana Isabel Silva	420; 448; 658
Pascoalinho, André Rodrigues Cebola	570
Passos, P.	52
Patriarca, João	322
Patrício, Pedro	114; 117; 124; 483; 496
Paulino, N.	300; 372
Paulo, Helena	430; 440
Pedro, Bruna Filipe	565
Pedro, Miguel António de Morais	262
Pelillo, M.	316; 317; 324; 357; 358
Pereira, Cátia Filipa de Carvalho	581
Pereira, F.	334; 335; 339; 368
Pereira, Fernando	455; 463; 465
Pereira, H.	85; 88; 413; 416; 429; 436; 450
Pereira, Hugo Filipe da Silveira Teixeira	261
Pereira, J.	294
Pereira, João Alberto Roque	629
Pereira, João Paulo Neto Gomes da Cunha	157
Pereira, Jorge Miguel Pinto	666
Pereira, José Augusto Rezende	212
Pereira, L. C. J.	74; 116; 500
Pereira, Marcos T.	95; 102; 468; 470
Pereira, P.	20; 21; 278
Pereira, Pedro Jorge da Silva	135; 511; 514
Pereira, Ricardo Joel Martins	617
Pereira, Rita	459; 668
Pereira, Simão dos Santos Gomes	539
Pereiro, A. B.	485
Pessoa, J. C.	431
Piçarra, S.	70; 76
Piedade, Maria de Fátima M.	90
Pijlman, G. P.	509
Pimentel, R. L. E.	72
Pinheiro, L.	69
Pinheiro, L. M.	280
Pinheiro, L. V.	285
Pinho, Maria Norberta de	80; 426
Pinho, Pedro	25; 26; 30; 37; 40; 194; 197; 202; 207; 212; 305; 310; 320; 329; 335; 341; 346; 355; 359; 370; 371; 374; 597; 602; 606

Pinto, A. N.	35; 117; 502
Pinto, Abel	473
Pinto, Carolina de Matos Aguilar	183
Pinto, F. T.	269
Pinto, Filipe Gabriel Barreiros	465
Pinto, H. D.	86
Pinto, Inês Alves de Frias	643
Pinto, Iola	139
Pinto, J. V.	484
Pinto, L.	114
Pinto, Sónia F.	96; 105
Pio, C.	439
Pipa, M.	15
Pires, Ana Margarida Sousa Frade	579
Pires, Andreia Sofia Passarinho	651
Pires, J.	83; 418
Pires, N.	345
Pires, V. F.	452
Pita, Hélder	209; 349
Plana, Feliciano	439
Plaza, A.	352; 353
Polushkin, N. I.	115; 119; 498; 501
Pombeiro, A. J. L.	61; 62; 63; 66; 78; 84; 85; 409; 410; 416; 422; 423; 424; 425; 426; 432; 437; 441; 443
Pombo, João	275; 276; 392
Ponte, Pedro Guilherme Amaral da	615
Popovici, N.	495
Portela, L.	269
Portela, R.	128; 496
Pousinho, Hugo M. I.	93; 100; 104; 471
Póvoa, A. B.	440
Prata, José Virgílio	65; 86; 89; 243; 405; 417; 430; 652
Prata, Márcio Lisandro da Costa	251
Preto, B.	25
Prunaret, D. F.	513; 516
Puna, Jaime Filipe	64; 65; 88; 407; 421

Q	
Quadrado, José Carlos	256; 459; 462; 665; 668
Quaresma, P.	25
Qental, L.	109
Querol, X.	439
Quintal, Susana	442
Quinteiro, Teresa Maria	143; 512

R	
Ramalho, Ana Sofia da Costa	634
Ramalho, J. Prates	407
Ramalho, M.	48
Ramalho, Virgínia Valente	610
Rameshan, N.	363
Ramirez, M.	41
Ramniclal, Cripá Harquissandás	666
Ramos, Fernando M. V.	359
Ramos, Joel Nuno Moição	172
Ramos, Paulo	137; 138; 143; 508
Ramos, S.	473
Raposo, N.	326
Raposo, Sérgio Fernando	181
Raquel, M. B.	14
Rauter, A. P.	73
Rebagliati, N.	316; 357; 358
Rebelo, L. P. N.	485
Rebelo, M. N.	132
Rebocho, Nuno Miguel Garrido	615
Redondi, A.	329; 360
Redondo, Luís Manuel	95; 96; 99; 100; 102; 105; 250; 467; 468; 470; 668; 669; 670; 672
Rego, D.	470
Reis, A. H.	458; 471
Reis, Francisco Silva	93
Reis, J.	370
Reis, João Pedro Alves	609
Reis, M.	87; 439
Reis, Maria Teresa	160; 269; 284
Reis, Miguel José dos	156

Relvas, S.	430; 440
Represas, P.	111; 486
Ribeiro, A.	9
Ribeiro, António	417
Ribeiro, C.	330
Ribeiro, Carlos Meneses	340
Ribeiro, Diana Margarida Custódio	585
Ribeiro, Diogo Emanuel Nunes	646
Ribeiro, J.	486
Ribeiro, J. A.	486
Ribeiro, M. F.	428
Ribeiro, N.	299
Ribeiro, Nuno Miguel de Almeida	630
Ribeiro, P.	494
Ribeiro, Pedro Francisco Folque de Almeida e Costa	233
Ribeiro, Pedro Miguel Albino	217
Rindani, S. D.	489
Rio, I.	131
Robalo, Maria Paula	655
Roberto, Inês Maranga	160
Rocha, A. M.	35; 117
Rocha, B. G. M.	84
Rocha, J.	78; 270; 456; 461
Rocha, José Leonel	137; 140; 508; 510; 511; 513; 516
Rocha, Luís A.	58
Rocha, V.	269
Rodrigues, A.	304; 348; 356
Rodrigues, Alexandra	58; 382
Rodrigues, Alexandre Jorge Barbosa	216
Rodrigues, C.	517
Rodrigues, C. M. P.	66; 409; 416
Rodrigues, Carlos Filipe Rocha	196
Rodrigues, D. B.	514
Rodrigues, D. B.	511
Rodrigues, F.	267; 286
Rodrigues, Isabel	354
Rodrigues, J.	380; 393
Rodrigues, José Alberto	153; 155; 265; 268; 387
Rodrigues, Marino Oliveira	606

Rodrigues, Rafael Baptista	96; 102
Rodrigues, S.	287
Rodrigues, Tiago Miguel Reverendo	253
Roleira, Amarília Dias Gonçalves	244
Roma, N.	333; 364
Romão, J. C.	108
Romero, E. J. M.	124
Rominger, F.	426
Roque, A.	457; 473
Roque, António Afonso	380; 399
Rosa, A. C.	44; 371
Rosa, A. O.	8
Rosa, E.	81
Rosado, T.	77
Rosado, Tânia	413; 414
Rosas, F.	280
Roselli, L.	370
Roseta, Maria Oliveira Zenha da Cruz	560
Rossi, J. O.	99; 100
Rout, S.	495; 500
Rovigatti, L.	127; 479; 480; 498
Royer, S.	441
Rutherford, M. J.	313

S	
Sá, João Carlos Dias Figueiredo de	569
Sabino, Tiago Jorge Monteiro	531
Sacramento, Ana Filipa Semedo	572
Salahi, S.	511
Salvado, R.	305; 371; 374
Salvador, Cátia	83; 411; 433; 435
Sampaio, M. O. P.	496
Sanches, J. M.	354
Sanchez, L.	507
Sanfona, Ivo Carvalho	187
Santana, E.	370
Santana, J.	105
Santiago, Miguel Gomes Aguiar Pina	224

Santos, A.	68
Santos, C. P.	135; 507
Santos, Diogo André de Oliveira Martins	575
Santos, Edison de Melo Spencer Lopes dos	612
Santos, F.	408
Santos, Flávio Manuel Casqueiro	638
Santos, I.	90; 427; 431
Santos, Isa C. T.	58
Santos, João Alfredo	160; 169; 269; 284; 285; 287; 542; 556; 559; 591
Santos, João Pedro Otero	668
Santos, Jorge Filipe Sequeira	178
Santos, L. O.	13; 15
Santos, Luís Manuel dos	158
Santos, M. S.	327
Santos, Nuno Gonçalo de Jesus dos	250
Santos, P. M. dos	23; 318
Santos, Pedro Nuno Pereira dos	210; 356
Santos, Rui	111; 112; 118; 123; 124; 126; 133; 476; 478; 480; 482; 487; 488; 489; 491; 492; 496
Santos, Rui Daniel Batista	198; 308; 311
Santos, S.	66; 409; 416
Santos, Samuel Pereira dos	650
Santos, T. G.	68
Santos, Vitor Nuno Patrocínio dos	611
Saraiva, H. M.	305; 371
Sardanyés, J.	136; 509; 517
Sargaço, Bruno Ruela	654
Sarmento, H.	34; 319
Sazonov, A.	324
Schiavon, M. A.	437
Schubnel, A.	122
Sciortino, F.	127; 479; 480; 494; 498
Sec, D.	487
Seixas, T.	109
Sem, A.	88
Semedo, Magda	411; 413; 414; 433; 435
Sernache, Hugo Alexandre Marques	542

ANUÁRIO CIENTÍFICO DO ISEL – 2012 & 2013

Serôdio, H.	478; 484; 492; 493
Serra, Maria Celeste	419; 448; 449; 654; 658
Serra, R.	501
Serrador, António	42; 196; 198; 348; 598; 619
Serralheiro, M. L. M.	434
Serrão, Gonçalo Miguel Rosa	169
Serro, A. P.	503; 505
Shang, X. M.	85; 441
Sharma, P.	124; 489
Sharma, S. P.	503
Sher, Branca Rosa	391
Sher, Marc	112; 118; 132; 476
Shova, S.	425
Sibrant, A. L. R.	16; 288
Sikorska, E.	67
Silva, C. M. da	37
Silva, A.	66; 409; 416
Silva, A. P. C.	70
Silva, A. R.	418
Silva, A. R. da	304; 314; 319; 359; 377
Silva, A. S	277
Silva, Bruno Samuel Camacho e	520
Silva, C.	270; 456
Silva, Cláudio Alves da	194
Silva, Edgar Manuel Serrano	582
Silva, Eduardo Miguel Gonçalves	618
Silva, F.	365
Silva, Hugo	32; 34; 300; 307; 315; 324; 326; 327; 330; 342; 343; 345; 346; 347; 351; 369; 373; 375
Silva, Hugo Félix da	439
Silva, Jorge	320
Silva, J.	9; 311; 373; 374; 409
Silva, J. M.	323
Silva, João Carlos Martins Lopes da	188
Silva, João David Ferreira da	672
Silva, João Miguel	74; 245; 418; 428; 462; 653
Silva, João Nuno Rosa Eleutério	599

Silva, João Paulo	108; 112; 118; 126; 132; 476; 478; 482; 488; 492; 493
Silva, João Paulo Marques da Cunha	637
Silva, José Fernando	96; 99; 105
Silva, Luís	138; 141; 515
Silva, M.	109
Silva, M. F. C. G. da	61; 66; 84; 85; 416; 437; 441; 443
Silva, Manuel António Pimenta da	626
Silva, Maria Teresa Moura e	52; 55; 388; 398
Silva, Micael Alexandre Caetano da	226
Silva, Miguel Martins da	226
Silva, P. F.	13; 16; 288; 494
Silva, Pedro Raposeiro da	8; 14; 17; 270; 273; 275; 291; 481
Silva, R. A. L.	74
Silva, R. C. da	495
Silva, R. N.	459; 460
Silva, R. P.	55; 398
Silva, Ricardo José Gomes	613
Silva, S.	81
Silva, T.	32
Silva, T. F. S.	66; 409; 416; 437; 441
Silva, T. J. L.	90; 407; 441
Silva, Tiago Alexandre Narciso	50; 51; 57; 382; 383; 385; 391; 396; 399; 400; 403; 636; 641
Silva, V.	24; 273; 299; 352; 353; 355
Silva, Vítor	44; 315; 321; 322; 337; 348; 349; 350; 351; 360; 366; 367; 368; 376
Silva, Wilson Nascimento Varela	153
Silveira, Graça	109; 110; 113; 131; 497
Silveira, Paulo Malta da	19; 289
Silvestre, André Filipe de Matos	180
Silvestre, António Jorge	116; 119; 130; 489; 495; 500; 501
Silvestre, N. M.	124
Simão, Cátia Salomé Azevedo	233
Simão, José	296; 298; 302; 323; 332; 363
Simões, A. M. P.	71
Simões, C. N. F.	51; 385
Simões, P.	515
Singer, J.	296

Singh, R. K.	124
Singha, B.	512
Sintra, Hélder Lopes	669
Skrivervik, A. K.	345
Smoleński, P.	432
Soares, C. A. M.	513
Soares, C. M. M.	50; 386; 513
Soares, Constantino Vital Sopa	465; 665
Soares, Inês Isabel Pereira	168; 288; 290
Soares, Pedro André Gomes	320; 597
Soares, Pedro Miguel Fernandes	197
Soares, Pedro Miguel Matos	7; 158; 520; 238; 539; 541; 543; 570; 582
Soares, Ricardo André dos Reis	660
Sobral, José	48; 54; 56; 223; 233; 380; 381; 384; 389; 394; 462; 624; 625; 630; 649
Sobral, R. G.	128; 496
Sousa, Ana Catarina	428
Sousa, D. M.	457; 473
Sousa, Fernando Manuel Gomes de	30; 35; 37; 337; 344
Sousa, J. M. C.	509
Sousa, Jorge B.	38
Sousa, Jorge Mendes de	93; 94; 97; 98; 101; 249; 250; 252; 253; 255; 256; 257; 260; 262; 452; 453; 455; 462; 464; 468; 474
Sousa, L.	296; 333; 364
Sousa, M. L.	20
Sovova, H.	73
Stateva, R. P.	422
Stauffer, P. R.	511; 514
Stutzmann, E.	110
Sutradhar, M.	61
Suzuki, V.	379

T	
Tagliasacchi, M.	329; 360
Taha, A. K.	513
Tam, Tony	28
Tavares, I.	53; 386
Tavares, J.	305

Tavares, João Manuel R. S.	58
Tavares, José Maria	91; 108; 125; 127; 128; 132; 479; 480; 494; 498
Tavares, V.	371
Teixeira, Ana Margarida de Paiva	538
Teixeira, André Gustavo Vasconcelos Maciel	151
Teixeira, Carlos Manuel Brandão	405; 652
Teixeira, D.	37
Teixeira, Fábio Emanuel Rosa	257; 452
Teixeira, Gonçalo Gomes	648
Teixeira, J. M.	115
Teixeira, Paulo Ivo Cortez	117; 125; 481; 483; 489; 502
Telhado, M. J.	266
Tendeiro, Pedro Miguel Reis	357; 399
Terentjev, E. M.	120
Terrinha, P.	280
Todorovic, S.	485
Tomás, R. A. F.	433
Tomaz, A. I.	427; 431
Topsakal, E.	511
Trabucho, L.	135
Travassos, B.	59; 396
Trettenhahn, G.	425
Trindade, A. C.	117; 483; 499
Trindade, Teodoro	310; 655
Türkşen, Ö.	509
Turta, C.	425

U	
Umanets, Artem	333; 607
Urieta, J. S.	73
Urze, P.	388

V	
Val, Helena Isabel Oliveira do	561
Valavanis, K. P.	313

Valente, A.	431; 441
Valente, Carla Cristiana Alves	150
Valente, Neuza Isabel de Oliveira	187
Valente, Pedro A. Luz	228
Valério, D.	48; 55
Valério, Dário Jacinto	562
Varela, L.	299
Varela, N.	299
Vasco, Elsa	449; 654
Vasques, Filipe M. V. P. A.	462
Vaz, Cátia	39; 41; 462
Veiga, Cláudia	449
Veiga, L.	296; 298; 302; 323; 332; 363
Veiga, R.	277
Velez, F. J.	305; 371
Velhinho, A.	25
Ventura, Filipe	600
Ventura, M. C.	69
Veras, Marco Alexandre Nogueira	635
Verdasca, Nuno Miguel da Conceição Fernandes	608
Vespeira, Carla	68
Véstias, Mário Pereira	24; 25; 34; 299; 304; 317; 319; 320; 359; 377; 378; 615; 617
Vicente, Ana Margarida Martins	159
Vicente, Ana Sofia Guerreiro	161
Vicente, Carla Madalena de Araújo	191
Videira, P. A.	409
Vieira, Caetano Manuel Martins	621
Vieira, Flávio Norberto de Gouveia	535
Vieira, José António Simões	548
Vieira, M. T.	68
Vieira, Manuel	417
Vieira, Manuel Augusto	32; 38; 39; 41; 44; 212; 309; 315; 318; 321; 337; 341; 348; 349; 350; 351; 354; 355; 360; 366; 367; 368; 376;
Vieira, Manuela	32; 38; 39; 41; 44; 46; 100; 205; 309; 315; 318; 320; 321; 322; 324; 337; 338; 340; 341; 348; 349; 350; 351; 354; 355; 360; 366; 367; 368; 376; 604; 616
Vieira, Margarida Isabel Cabrita	588

Vieira, P. L.	511; 514
Vieira, Pedro	195; 210; 299; 304; 348; 356
Vieira, Ricardo	413; 414
Vieira, S. M.	509
Vignolini, S.	499
Vilar, R.	115; 119; 498; 501; 503; 505
Villafane, F.	78
Villaseñor, A.	497
Vinagre, Mário Jorge Leão	536
Vinagre, S.	135
Vinciguerra, S.	122
Vinnik, L.	110; 113
Viterbo, P.	7
Viveiros, Carla	454; 469
Vygranenko, Yury	324; 379

W

Wanke, R.	84
Weber, M.	110
Wilson, J.	304
Wittenburg, C.	407
Won, M.	123; 124; 487; 492

Y

Yankov, D. S.	422
Ylhainen, E. K.	130

Z

Zhou, H.	379
Zomorodian, A.	52; 388
Zouani, O. E. F.	503
Zourarah, B.	286
Zumer, S.	487
Zwart, M. P.	509

