

**IPL**

**escola superior de tecnologia e gestão**  
instituto politécnico de leiria



**anuário científico**  
**2007**



**anuario científico 2007**

---

## **FICHA TÉCNICA**

**Título:** Anuário Científico 2007

**Autor:** Vários

**Edição:** Instituto Politécnico de Leiria - Escola Superior de Tecnologia e Gestão

**ISBN:** 978-972-8793-28-9

**Depósito Legal:** 290178/09

**Execução Gráfica:** Jorlis - Edições e Publicações, Lda.

**Capa:** Miguel Silva (Audiovisuais ESTG)

2009

---

**João António Esteves Ramos**  
Presidente do Conselho Científico

---

---

O presente Anuário Científico da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG) do Instituto Politécnico de Leiria (IPL) visa, sobretudo, disponibilizar à comunidade, de forma organizada, as publicações mais relevantes que resultaram no ano 2007 dos trabalhos realizados por docentes, alguns com a colaboração de estudantes, em contextos de formação, de inovação e de investigação e desenvolvimento.

A qualidade da produção científica patente neste Anuário comprova, assim, uma crescente capacidade da ESTG de criação e transferência de conhecimento, de índole diversa, seja de uma forma autónoma, seja em parceria com entidades nacionais e estrangeiras de reconhecido mérito.

A notória elevada taxa de envolvimento do corpo docente em programas de doutoramento e a sua crescente maturidade consolidará a ESTG, a curto e médio prazo, como uma unidade de referência que será reconhecida não só pela forte componente de Ensino como também pela sua capacidade precursora da investigação científica, da inovação e do desenvolvimento técnico e económico.



## ÍNDICE DE DEPARTAMENTOS

---

---

---

Área Científica de Ciências da Linguagem .....	7
Departamento de Ciências Jurídicas .....	29
Departamento de Engenharia Ambiente .....	57
Departamento de Engenharia Civil .....	69
Departamento de Engenharia Electrotécnica .....	87
Departamento de Engenharia Informática .....	149
Departamento de Engenharia Mecânica .....	235
Departamento de Gestão e Economia .....	317
Departamento de Matemática .....	363
Artigos Interdepartamentais .....	401





Área Científica de  
Ciências da Linguagem



## **INSTITUTIONAL WEB ADVERTISING OF PORTUGAL AS A TOURIST DESTINATION: A CORPUS-BASED STUDY**

---

**Adonay Custódia Santos Moreira** — Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

IV DICOEN - Discourse, Communication and the Enterprise IV Conference, School of English Studies,  
University of Nottingham - Reino Unido, 10-12 de Setembro de 2007

---

### **RESUMO**

In Portugal, tourism is an economic activity that generates significant income and which, therefore, increasingly relies on marketing strategies to reinforce “Portugal” as a tourist destination. Institutional web advertising has become a key factor in marketing Portugal beyond the national market, namely through the creation of multilingual websites.

This paper sets out to investigate a corpus of institutional websites in Portuguese and their translations into English, so as to analyse how several lexical items are translated and distributed across the websites. This study aims at contributing to a better understanding of the language used in tourist advertising material and of the specific translation strategies which are used when translating/promoting Portugal abroad.

The theoretical and methodological support is provided by Corpus Linguistics, which allows the investigation of large quantities of data with the help of computational tools. The parallel corpus for this study consists of texts in Portuguese and their translations into English, all of which sourced at the nineteen Portuguese Tourism Regions’ websites.

## RETHINKING RATIONALITY: LOCATING THINKING IN GENDER

---

**Maria Carminda Bernardes Silvestre** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

REVISTA Veredas, Vol. 10 (1/2). Juiz de Fora - MG: Editora UFJF. 129-135. ISSN: 1415-2533  
versão electrónica: [http://www.revistaveredas.ufjf.br/volumes/veredas\\_portugal/artigo10.pdf](http://www.revistaveredas.ufjf.br/volumes/veredas_portugal/artigo10.pdf)

---

### RESUMO

The specific objectives of this article is to show how the concept of rationality is tied up to old paradigms and to unpack media discursive practices in which text producers of The Economist use language when portraying male and female executives and present the internal world of the mind of the sensors to discriminate against women through the stereotypical semantic devaluation of a concept that people might think of neutral: rationality.

## MAPPING EMOTIONS IN MULTIMODAL TEXTS

---

**Maria Carminda Bernardes Silvestre** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

34th ISFC - 34th International Systemic Functional Congress,  
University of Southern Denmark, Odense – Dinamarca,  
16-20 de Julho de 2007

---

### RESUMO

Departing from the assumption that schools and universities must incorporate new tools to empower citizens and the need to incorporate new concepts and theories of language as an alternative way of making sense of the world, I shall focus my attention on the role of the teacher in constructing materials to develop the students' abilities in multiliteracies.

In order to show how written and visual language interact I shall analyse a book written for children to show how patterns of the different semiotic systems are co-articulated in meaning making in multimodal texts.

The purpose of the present paper is to: (i) give some evidence that Social Semiotics and the theoretical framework of Systemic Functional Grammar are essential tools to provide some readings for the co-articulation of the different semiotic systems used in our everyday life; (ii) map paths of development in literacy of reading images. Within these overall purposes, the following specific objectives were defined: a) to identify how the image locates entities in space; b) to identify the co-relation of the two semiotic systems (image and written language); c) to map emotions in images; d) to identify the co-relations of emotions in multimodal texts.

## **THE USE OF CONTACT CONTROL MARKERS IN BUSINESS MEETINGS IN BRAZILIAN AND EUROPEAN PORTUGUESE CORPORA**

---

**Maria Carminda Bernardes Silvestre** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Leila Barbara – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

---

IV DICOEN - Discourse Communication and the Enterprise Conference, School of English Studies,  
University of Nottingham - Reino Unido, 10-12 de Setembro de 2007

---

### **RESUMO**

This paper analyses two corpora of business meetings, one in Brazilian Portuguese and one in European Portuguese, in order to study the use of discourse markers. The analysis is developed in the framework of Systemic Functional Linguistics using Corpus Linguistic tools.

It aims at describing the types present as well as trying to explain the differences in use in terms of the contexts of situation (e.g. types of relationship between participants) and context of culture (Brazil versus Portugal) as well as other possible factors. The results seem to indicate that there are, at least, two types of markers and variants of both and that the difference between variants has to do mainly with the context of culture.

## THE CONSTRUCTION OF PROFESSIONAL IDENTITIES AND GENDER-CODED ROLE MODELS IN A PORTUGUESE TEENAGE MAGAZINE

---

**Maria Carminda Bernardes Silvestre** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Inês Conde – Escola Superior de Educação de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

IV DICOEN - Discourse Communication and the Enterprise Conference, School of English Studies,  
University of Nottingham – Reino Unido, 10-12 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

This paper aims at deconstructing the contradictory gender representations which appear to be at stake in the portrayal of professional profiles of media figures as potential “role-models” for readers of teen magazines. Our study draws from a critical analysis of occupational messages, elicited by the discursive conventionality of the editorial section “Interview” in a three month corpus of *Gente Jovem*, a Portuguese teenage magazine, and is informed by the contributions of Critical Discourse Analysis.

As a mediated and interpersonal social practice, the interview, together with the magazine’s ambivalent patterns of addressing a (gendered) audience, allows for a two-sided dynamic gendering process whose textual and ideological schemata is fabricated through verbal interaction. We define this gendering process as a moving phenomenon, that is performed directionally through lexicogrammatical choices and suggest that both the interviewer, as an institutional voice, and the interviewee, entangled as they are in the web of textual and extra-textual interaction, are led to adopt gendered motivated subject positions. More specifically, we argue that because feminist knowledge has become ‘common-sense’ in many media narratives for young women readers, feminist ideas have been recurrently co-opted. This is to say that, within the selected data, texts are likely to establish their ‘politically correct credentials’ by displaying apparent gender-neutral narratives of professional achievement. In this sense, textually construed subjectivities of young, independent and liberated women seem to encode subtle shifts from the public domain into the sphere of the private, towards the realm of collective stereotypical representations of femininities (and masculinities).

## DISCOURSE MARKERS IN BRAZILIAN AND EUROPEAN PORTUGUESE: VERBS AS DMs

---

**Maria Carminda Bernardes Silvestre** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Leila Barbara – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

---

Tercer Congreso de la Asociación de Lingüística Sistemico Funcional de América Latina,  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla – México, 26-30 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

We, jointly or separately, have been looking at Discourse Markers in a series of meetings in the work place, produced in Brazil or Portugal, comparing uses in Brazilian and European Portuguese, therefore analyzing different contexts of culture and of situation; consistent with Systemic Functional theory we assume that those factors, among others, will have influence in their use.

We will attempt at a description of the uses in the corpus under study looking at the difference between different interpersonal functions (cf., e.g. Shiffrin and Eggins) such as pause/continuity, occasions the speaker show s/he is holding the floor as opposed to other situations in which the speaker uses them as control devices, or asks rhetorical question, which may mean s/he wants to see if the listener is attentive or asking for confirmation.

In the present paper we will concentrate on discourse markers related to verbs, looking at the occurrences of those that are ideational - occur as process (mental, the most frequent, relational, material or other) - and those that are interpersonal – occur in the mood (as modals or auxiliaries). We shall focus our analysis on language from both SFL and CDA. Corpus linguistic tools will be used.

We will try to describe: a) the differences and similarities between those conversational silence filling devices in the contexts of culture and situation; b) the indications the different occurrences of these interpersonal elements carry about the speaker/hearer; c) and also possible generic implication they carry.



## **DA TEORIA À PRÁTICA: UMA ABORDAGEM DIDÁTICA DA “CARTA DE CANDIDATURA A UM EMPREGO” COM BASE NA LINGUÍSTICA SISTÊMICO-FUNCIONAL – ENSINO SUPERIOR**

---

**Maria Gorete Costa Marques** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Inês Conde – Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Leiria

---

2.<sup>a</sup> Oficina de Trabalho de Linguística Sistémico-Funcional – A LSF: uma prática possível no ensino,  
Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, 20 de Abril de 2007

---

### **RESUMO**

Partindo do diagnóstico das necessidades linguísticas dos/as aprendentes no que se refere à adequação linguística e social da “carta de candidatura a emprego”, esta proposta procura responder ao apelo de uma literacia crítica. No sentido de potenciar recursos que permitam a docentes e alunos/as compreenderem e questionarem a carta de candidatura a um emprego como um sub-género produzido e valorizado socialmente (Bhatia, 1993), apresenta-se um conjunto de materiais didáticos, cuja produção assenta na desconstrução de um corpus constituído por 18 inquéritos, feitos a alunos/as de um Curso de Especialização Tecnológica, Nível IV, e 20 cartas de candidatura a uma oferta de emprego publicada no jornal Expresso, em Novembro de 2006. Informado pelas contribuições teóricas da Linguística Sistémico-Funcional, nomeadamente as teorias do género (Martin, 1999; Eggins, 1994; Bhatia, 1993) e da avaliatividade (Martin, 1999; Bhatia, 1993), este trabalho propõe um enfoque nos recursos linguísticos que, no contexto do género promocional, são usados para expressar, negociar e naturalizar determinadas posições de sujeito ao nível das representações e da dinâmica das relações interpessoais.

## **ESTABLISHING A CONTINUUM IN SPOKEN AND WRITTEN LANGUAGE IN STUDENTS EMAILS**

---

**Maria Gorete Costa Marques** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

34th ISFC - 34th International Systemic Functional Congress Intern,  
University of Southern Denmark, Odense – Dinamarca, 16-20 de Julho de 2007

---

### **RESUMO**

The use of the Internet as a medium to establish interpersonal relations in organisations is widely accepted and used nowadays. Considering that email has certain written and spoken features, we shall focus our attention on the way students organise their texts and how spatial and interpersonal distance is established. In the above mentioned features, there is a continuum that ranges in between different poles. This modern communication mode seems to show some dimensions that are not completely explored. The aim of this paper is to analyse emails, focusing on the characteristics of the language used and how hybridisation between spoken and written features is materialised. More specifically, the mode theory will frame this analysis. Our study is based on a two hundred student email corpus addressed to three different teachers with different responsibilities and posts. The findings of this study shall be used as a basis for reaching effectiveness in designing material to improve the Internet communication among our students.

## NEGOTIATING RELATIONS THROUGH EMAILS

---

**Maria Goreto Costa Marques** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

IV DICOEN - Discourse Communication and the Enterprise IV Conference, School of English Studies,  
University of Nottingham - Reino Unido, 10-12 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

The use of the Internet as a medium to establish interpersonal relations in organisations between students and teachers requires certain abilities that seem to create vulnerabilities as a means of communication. The nature of relationship between the participants that are determined by the context of situation seems to be misshapen by this means. This paper aims at looking at the construction of these interpersonal relations through the construction of (i) professional identities (teacher/student) (ii) professional relations - within the context of a Portuguese, higher education environment. Our research question is: are the choices of language used by the students determined by the post of the teachers? Considering that we have different levels of students – undergraduate and professional – we aim at identifying differences in dyadic interactions. In order to achieve differences in the mentioned variables, we shall be looking at the following analytical tools: a) categorisation (functionalisation; identification) and b) nomination (formalisation; semi-formalisation; informalisation; titulation; detitulation). In short, we shall be looking at how the students construct the social actors in discourse in the system of transitivity. Our study is based on a two hundred student email corpus addressed to three different teachers with different responsibilities and posts. The theoretical framework for the analysis is Systemic Functional Linguistics. The findings of this study shall be used as a basis for reaching effectiveness in designing material to improve the Internet communication among our students.

## **A CONSTRUÇÃO DE IDENTIDADES E DE RELAÇÕES PROFISSIONAIS NO CONTEXTO DO ENSINO SUPERIOR**

---

**Maria Gorete Costa Marques** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ ILTEC

---

32.º Encontro de Linguística Sistémico-Funcional, Instituto de Cultura Inglesa da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, 13 de Dezembro de 2007

---

### **RESUMO**

Nas mensagens de correio electrónico, os participantes constroem posições de sujeito e estabelecem relações interpessoais, comprometendo-se sempre no processo de interacção, através do seu discurso. Com base nesta concepção, pretende-se, neste trabalho, descrever, interpretar e explicar de que forma os participantes constroem identidades e relações profissionais, num contexto de situação e de cultura específico.

Para a prossecução do objectivo acima enunciado, considerar-se-á a literatura recente sobre as mensagens de correio electrónico e o seu impacto nas relações (Baron, 1998, 2005; Crystal, 2001; Herring, 2007). O presente trabalho enquadra-se na Linguística Sistémico-Funcional, dando-se especial ênfase ao sistema da transitividade (Halliday, 1994). Como instrumentos de análise, para além da transitividade, o trabalho focar-se-á na projecção de papéis (Thompson, 1996) e na classificação de actores sociais de Theo van Leeuwen (1996). O corpus é constituído por mensagens de correio electrónico redigidas por alunos de uma Escola Superior, especificamente 247 mensagens de alunos de licenciatura e de cursos de especialização tecnológica, enviadas a três professoras.

## DOMESTIC MEDICINE IN PORTUGUESE: A MACRO DESCRIPTION OF THE TRANSLATIONS

---

**Maria Goreti da Silva Monteiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ CEAUL

---

APEAA - 28th Meeting, Universidade de Évora, 19-20 de Abril de 2007

---

### RESUMO

Technical and scientific translation is usually omitted in the study of translation theory, except to be shown as the opposite of literary translation. This is perhaps the reason its history and the degree of influence it has had in the development of science and technology in Portugal has not been seriously studied. To start doing so, a translation theory has to be used to describe these translations and there seems to be no motive why it is not possible to apply the same theories which describe literary translations in the study of technical and scientific translations.

This way, it is the aim of this paper to apply the theories of Lambert and Van Gorp (1985) and Toury (1980 and 1995) to describe two Portuguese translations of William Buchan's *Domestic Medicine* (1752) so as to observe the relations of equivalence between both communication schemes, at a macro-level. In a systemic context, the paper will also show the degree of intertextual relations, i.e., the extent of influence these translations had on later Portuguese editions of similar works.

## A LÍNGUA INGLESA NA IMAGEM DAS EMPRESAS

---

**Maria Goreti da Silva Monteiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Revista *O Molde*, N.º 74, Junho 2007, pp. 39-41

---

### RESUMO

As empresas de moldes portuguesas, à semelhança de outras indústrias, apresentam-se na Internet em várias línguas, sendo a principal língua estrangeira, a inglesa. Explicam o que são e o que fazem, dando a salientar o facto de fazerem parte de uma indústria de tecnologia avançada e precisa, no geral e, em particular, tentam transmitir uma imagem de cuidado, rigor e qualidade. O que se verifica, contudo, é que esta imagem nem sempre sobressai quando um falante da língua inglesa lê as páginas de apresentação de uma grande parte das empresas de moldes portuguesas, na Internet.

Assim, entendeu-se ser de interesse para as empresas, nomeadamente as de fabrico de moldes, abordar esta temática, no sentido de as alertar para a importância de uma correcta apresentação escrita das suas actividades.

## MEDIATING SERVICES THROUGH TRANSLATION IN PORTUGUESE MOULD COMPANIES

---

**Maria Goreti da Silva Monteiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria/ ULICES – Lisbon

---

34th ISFC - 34th International Systemic Functional Congress,  
University of Southern Denmark – Odense - Dinamarca, 16-20 de Julho de 2007

---

### RESUMO

Because the Portuguese manufacturers of moulds for plastics export a very high percentage of what it produces, the language mostly used in communication is English, from the first contact made by a potential client to the information about the last minute corrections that must be made to the mould before shipment.

The majority of the instructions for these corrections are usually received by email and translated into Portuguese, before they are sent further to the technicians who are in charge of making the mould ready for clients' approval. Some messages sent in Portuguese, however, seem to differ in mood depending on the person doing the translation and the transmission.

Within the semantics of the interaction, I shall be looking at how the client demands service and the translator sends information to the technician. The mediation results in some idiosyncrasies affected by the human factor. I shall focus on mood as an analytical tool to identify certain variables of status or roles performed in this process.

The framework of the analysis is Systemic Functional Linguistics and my corpus consists of a company's emails received and sent over the past five years.

## **THE INTERFACE BETWEEN COMMUNICATION AND TRANSLATION WITHIN PORTUGUESE MOULD COMPANIES**

---

**Maria Goreti da Silva Monteiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ ULICES

---

IV DICOEN - Discourse, Communication and the Enterprise - IV Conference, School of English Studies, University of Nottingham - Reino Unido, 10-12 de Setembro de 2007

---

### **RESUMO**

The Portuguese manufacturers of moulds for plastics have assumed a unique position in the country's industry due to several reasons, one being the fact that they export a very high percentage of what they produce as a result of the orders they receive from all over the world.

Because of this, the English language is mostly used for negotiation and business transaction between foreign clients and Portuguese speaking supplier companies. It is then assumed that either translation is regularly practiced or there is widespread use of the English language within the mouldmaking companies.

The aim of this paper is to analyse e-mail messages received from clients and identify the course of action taken within the company: whether they are translated into Portuguese or sent to the various departments in English. In cases of messages in Portuguese to be sent to the clients, the opposite will also be analysed.

My focus will be the process of deletion in the course of translation.

The framework of this analysis is Systemic Functional Linguistic.



## EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA ORAL DE NIVEL A1. UNA EXPERIENCIA DE EVALUACIÓN EN GRUPO

Marta Saracho Amaiz – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

XVIII Congresso Internacional ASELE - Associação para la Enseñanza del Español Lengua Extranjera, Universidade de Alicante – Espanha, 18-23 de Setembro de 2007

### RESUMO

La experiencia que presento en este XVIII Congreso de ASELE la he realizado durante el curso 2006-2007 con una clase 90 de alumnos de español LE A1 de la Escola Superior de Educação del Instituto Politécnico de Leiria – Portugal, en el que colaboro como docente. Este gran número de alumnos fue el resultado de haberse juntado en una sola clase dos primeros cursos de dos carreras, Comunicación Social y Educación Multimedia y Educación Social y Desarrollo Comunitario.

En primer lugar, es poco frecuente que una clase de lengua extranjera sea tan numerosa, pero esta situación ya provenía de años anteriores y lamentablemente no se pudo desdoblar. Así, antes del inicio del curso tuve que presentar el programa y para ello revisar el del curso anterior. Constaté que los años anteriores los alumnos no habían sido evaluados en la competencia oral y que la razón había sido la falta de tiempo ante un grupo tan grande. Por un lado, si los alumnos preparaban una presentación en clase, eso iba a robar mucho tiempo para dar el resto del programa. Por otro, si la prueba era “one by one” era necesario un número exagerado de horas para realizar el oral. A pesar de todo, no me parecía adecuado, según la metodología que iba a utilizar, que los alumnos no tuvieran prueba oral, ya que ello podría influir negativamente en su aprendizaje. Decidí, por ello, introducir en el programa en el apartado de evaluación la competencia oral e ir pensando una solución de tipo práctico para realizar la prueba.

Creo que uno de los temores que tenemos los profesores de idiomas es que los alumnos empiecen mal su aprendizaje, pues sabemos que es fundamental ese primer contacto para el aprendizaje futuro. Es el momento en que los alumnos se entusiasman o no por el idioma que están empezado a estudiar.

Mi propósito era que, a pesar de tener una clase muy grande, todos los alumnos pudiesen practicar la oralidad desde el principio.

El Curso empezó muy bien, con gran participación de los alumnos y se desarrolló con normalidad. Los alumnos ganaron confianza y soltura y repetían con entusiasmo las palabras y frases que iban aprendiendo. Me saludaban y se saludaban entre ellos en español antes de entrar en clase o a la salida y llevaron muy a serio lo de que “en clase sólo hablamos español”.

Lo cierto es que a medida que el curso avanzaba, yo seguía pensando cómo iba a hacer la evaluación oral de este grupo.

Observé que los profesores de inglés de mi entidad realizaba pruebas orales a dos alumnos al mismo tiempo y fui a asesorarme con un compañero. Tomé de las prácticas de los compañeros de inglés algunas ideas que poco a poco fui adaptando a mi grupo, idioma y nivel.

En primer lugar, tuve que cuestionar algunos aspectos de las actividades para los orales de inglés. Ello porque presentaban en la mayor parte de los casos temas, como por ejemplo, “Hoy en día la mujer tiene un papel muy importante en la sociedad. Diga su opinión” o presentar al alumno una imagen de la que tenía que decir algo.

Me pareció que el resultado de este tipo de pruebas no era el que se pretendía para el nivel A1, ya que los alumnos no tenían conocimientos suficientes para elaborar un texto oral de 5 minutos seguidos. Tampoco era ventajoso el que estuvieran dos alumnos en la prueba al mismo tiempo, pues en definitiva, la prueba acababa por ser individual. Además, estaba la cuestión de la interacción, un aspecto que habíamos trabajado durante el curso y que con ese tipo de pruebas no se ponía en práctica y, por lo tanto, no se podía evaluar.

Entonces decidí elaborar mi propia prueba adaptándola al nivel y a las competencias orales y de intercomunicación que están estipuladas en los descriptores del Marco Común de Referencia para las Lenguas - español- para el nivel A1.

Elaboré 5 actividades y para ello tuve en atención varios aspectos: el contexto, los alumnos en situación de comunicación, las fichas de apoyo a las actividades, la colocación de los alumnos y las instrucciones.

Voy a presentarles estas 5 actividades, cómo se procedió para realizar la prueba oral, la facilidad para evaluar los diferentes aspectos de la oralidad, algunas dificultades, la reacción positiva de los alumnos y, sin duda, haber alcanzado el propósito inicial, poder evaluar adecuadamente la destreza oral de clases muy numerosas.

## O QUE AS METÁFORAS CONCEPTUAIS NOS DIZEM SOBRE A DINÂMICA EMPRESARIAL

---

Paula Rosa dos Santos Órfão – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

2º Fórum de Partilha Linguística, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da  
Universidade Nova de Lisboa,  
12-13 de Julho de 2007

---

### RESUMO

In this paper, we address conceptual metaphors in online enterprise discourse and the presentation/representation of enterprise identity by means of these cognitive tools. We are guided by the main tenets of Cognitive Semantics: conceptual metaphor and metonymy, the relationship language/experience, image schemas and the notions of prototype and polysemy. Conceptual Integration theory is approached in occurrences whose complexity is hardly attainable by conceptual metaphor. Our corpus comprehends various sites of American and German multinational enterprises, from various business areas including energy and software. We selected the links “About us”/“Über uns” because they present the enterprise to consumers. Some conceptual metaphors have a structural importance, e.g., the enterprise is conceptualized as a machine, a body or a living being. Enterprise identity, its manifestations and possible differences, is approached in the light of these cognitive processes. This study is part of an ongoing PhD course in Linguistics at the University of Lisbon.

**Keywords:** conceptual metaphor; enterprise discourse; enterprise identity.

## LOS PRONOMBRES CLÍTICOS EN ESPAÑOL Y EN PORTUGUÉS

---

**Tese de Mestrado de Marta Saracho Arnaiz** apresentada em Junho de 2006 na Universidade de Santiago de Compostela, com grau reconhecido pela Universidade do Minho em Julho de 2007

---

---

### RESUMO

El modelo natural de colocación de clíticos en portugués europeo actual es el enclítico, frente al del español que es proclítico. No obstante, también se da proclisis en portugués y enclisis en español. Ambas lenguas provienen del latín y adoptan, por tanto, en sus orígenes la colocación del latín vulgar. Así, encontramos que en castellano medieval la posición preferente de los clíticos era la enclítica, aunque poco a poco esa colocación va dando paso a la proclítica. Restos de esta colocación antigua los encontramos en español hasta el siglo XIX. El portugués medieval, por su parte, parece que evolucionó también hacia la colocación proclítica (como prueba Martins) semejante a la del castellano, pero en el siglo XVI la lengua portuguesa inicia una inversión hacia la colocación enclítica primitiva. Por otro lado, el carácter vocálico de muchos clíticos en portugués y la morfología de las terminaciones verbales dan origen a numerosas transformaciones fonéticas y morfológicas (contracciones, etc.) al unirse por enclisis al verbo, así como de los clíticos entre sí. De este modo, en portugués existe un sistema complejo de alomorfos que puede que sea una de las causas de que actualmente se eviten, particularmente, los grupos de clíticos dativo-acusativo (não vo-lo direi; diz-mo; dir-vos-ei; ) y se prefiera el uso de un único clítico, el de dativo o la ausencia total de clíticos. Además, en portugués la gran cantidad de partículas proclitizadoras hace que existan muchos casos de proclisis (Não mo digas, Já te disse, Ainda me amas), lo que complica más la situación. El castellano, por otro lado, si bien presenta una esquema de colocación más sencillo, tiene algunos clíticos repetidos como el se espurio, el reflexivo y el pronominal que causan algunas confusiones a nativos y sobre todo, a extranjeros. Además, en castellano actual, a diferencia del portugués, los verbos transitivos o ditransitivos exigen que sus complementos estén presentes, por lo que se hace necesaria la presencia de los clíticos de acusativo o de dativo y acusativo.

Este trabajo se ha propuesto analizar el tipo de unidades que son los pronombres personales átonos. Para ello hemos recurrido a los orígenes de lengua, al latín, y hemos estudiado su proveniencia, así como los resultados en español y en portugués. También nos hemos

propuesto observar los usos de los pronombres átonos en las dos lenguas y la colocación de los mismos en la frase. Los resultados finales son los siguientes:

a) Los pronombres personales son la única clase de palabras que conserva el sistema de casos latino: además de la serie de sujeto, ya existente en latín, y la de objeto de preposición, series tónicas, la serie átona reflexiva y no reflexiva es una creación exclusiva de las lenguas romances, ya que en latín no existía.

b) Los pronombres personales átonos tienen una doble naturaleza: por un lado, se acercan al sustantivo y por ello necesitan tener un antecedente que puede ser personas o cosas en el caso de la tercera persona.

c) Por otro, los pronombres personales átonos se aproximan todavía más al verbo debido a la información de persona y de número.

d) Además, los pronombres átonos presentan dos funciones gramaticales principales, la de acusativo y la de dativo, ambas fundamentales para cubrir las valencias principales de los verbos transitivos y ditransitivos.

e) La atonicidad de los pronombres les obliga a depender del acento de otra palabra que es el verbo. La propia colocación de los pronombres átonos es anterior o posterior (posición proclítica o enclítica) al verbo, no pudiendo existir partículas entre ambas palabras (salvo raras excepciones de un uso arcaico en portugués). Por lo que los pronombres clíticos y el verbo forman una unidad acentual y sintáctica.

f) El carácter vocálico de algunos pronombres átonos portugueses y los particularismos de las transformaciones fonéticas hacen que el portugués posea un complejo grupo de alomorfos. Esta complejidad junto al hecho de que el portugués sea una lengua de Objeto Nulo, crea las condiciones para que los verbos transitivos y ditransitivos tengan la posibilidad de presentarse sin necesidad de actualizar sus valencias. En ello difiere ampliamente del español, cuyos verbos exigen que estén las valencias fundamentales e incluso el doblado de clítico de dativo (A Carmen le di el libro/ À Carmo dei o livro).

g) Los varios usos actuales en español y en portugués de los pronombres átonos no son nuevos, ya existían en latín. El español y el portugués utilizan los recursos existentes en latín para generar dichos usos.

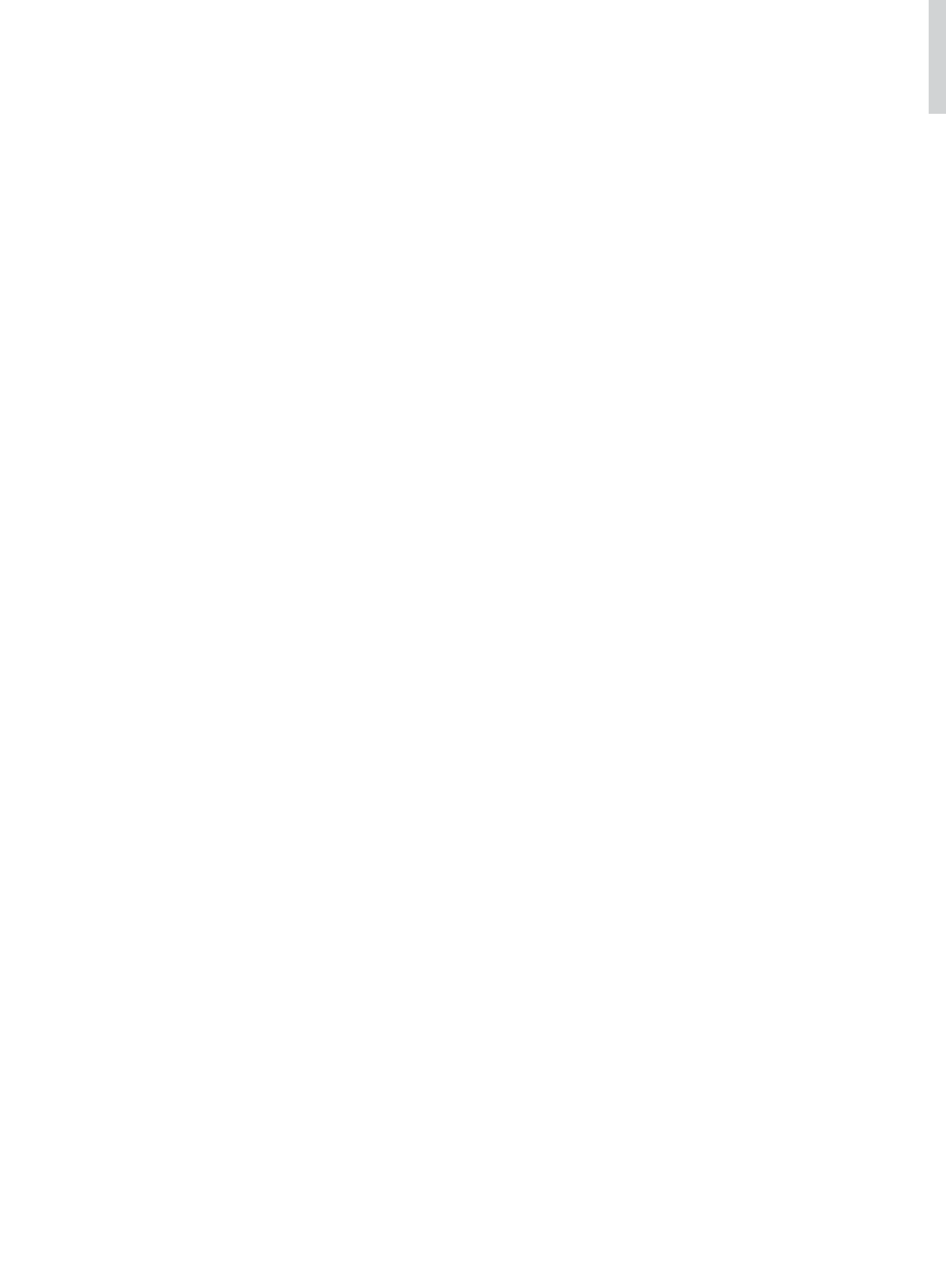
h) Por su colocación, los pronombres átonos presentan un comportamiento muy diferente en español y en portugués, siendo que el modelo natural del español es la colocación proclítica, en oposición a la del portugués que es la enclítica. Sin embargo, en los orígenes de ambas lenguas los pronombres personales átonos presentaban una colocación semejante, con mucha influencia del latín. El español y el portugués evolucionan de manera diferente en el aspecto de la colocación de clíticos.

i) Del punto anterior concluimos que el portugués junto con el gallego son las únicas lenguas románicas que muestran una colocación natural enclítica frente a las otras, como el español, francés o italiano, cuyo modelo es proclítico.

El fenómeno de subida de clítico, o atracción de un clítico hacia un verbo del que no depende sintácticamente, puede darse en ambas lenguas.



Departamento de  
**Ciências Jurídicas**





## LA NECESIDAD DE UN DERECHO CIVIL EUROPEO

Ana Filipa Ferreira Colaço da Conceição – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Seminário "*Últimas Tendencias del Derecho Privado Europeo*", Faculdade de Direito da  
Universidade de Salamanca – Espanha, 25 de Maio de 2007

### RESUMO

El año de 2007 se quedará indudablemente marcado, en estos supuestos que pretendemos analizar, por el cincuentenario de la asignatura del Tratado de Roma, que ha lanzado las bases, de forma extraordinariamente innovadora, para una comunidad de Estados que ha apostado en trabajar para importantes objetivos comunes. Pero se es una época para celebrar, será también una época para reflejar sobre la situación actual de la integración y para repensar el futuro de la Unión Europea, en últimos años sobre todo marcada pela no aprobación del Tratado de la Constitución Europea – y la principal cuestión es preguntarnos por donde seguir.

Tratándose nuestro programa de Doctorado de un curso que se asoma profundamente en el vasto mundo del Derecho Privado, particularmente sobre el Derecho Patrimonial, en sus vertientes mercantil y civilista, hay que recuperar para esta ponencia la necesidad del tan hablado Código Civil Europeo, por cuanto la evolución y el estudio técnico-jurídico de las varias materias aquí tratadas no se puede enajenar de las opciones que mientras puedan ser tomadas en lo ámbito jusprivatista comunitario.

Y porque hablamos de Unión Europea, la respuesta al problema planteado deberá procurarse teniendo como punto de partida los grandes objetivos comunitarios y las formulas de su concretización – y si se puede decir que la integración económica es una realidad, la política esta aun lejos de completarse. Así, al luengo de los cincuenta años que ahora celebramos, el legislador comunitario, a través de los órganos dibujados por el Tratado de Roma y sus sucesivas modificaciones, ha logrado instalar en los Estados Miembros un espacio de libertad puntuado en cuatro grandes puntos: circulación de bienes, de capitales, de personas y la libertad de establecimiento. Todo esto se hizo para crear el mercado común, habiendo los Estados prescindido de muchos de sus competencias soberanas de modo o a compartirlas o a hacerlas exclusivas de la Unión Europea. Los instrumentos comunitarios han sido suficientes para los objetivos definidos hasta ahora: pero la integración ha planteado nuevas cuestiones. ¿Deberá el Derecho privado responderles?

El primer punto a que debemos prestar atención es lo siguiente: la Unión no ha intentado, desde el inicio (también porque no quedaba necesario en las primeras etapas de integración) llamar a sí las competencias relativas al derecho privado, tradicionalmente relacionada con las distintas culturas y tradiciones jurídicas de los Estados – pero a medida que el suceso de la integración de eso dependía sube lanzar mano de mecanismos de producción legislativa comunitaria que fijasen un contenido común a todos los ordenamientos – como en los casos particulares de ciertos contratos mercantiles, como los de transporte, seguro, agencia, representación comercial y, mas recientemente, la contratación electrónica, íntimamente conectados con el desarrollo del mercado común y, en el caso más expresivo, la mayor parte de las normas de derecho de consumo. Se puede concluir que el legislador comunitario se ha preocupado en armonizar normas a que los ordenamientos nacionales o no habían reglado o que se encuentran en los llamados nuevos ramos de derecho.

Se pueden extraer así algunos puntos de discusión – por una parte, el derecho privado europeo solamente tiene interés, en el estado actual de la Unión en todo lo que sea indispensable para facilitar las relaciones jurídicas patrimoniales entre los Estados Miembros, o sea, los negocios transfronterizos queridos por el mercado común; por otra parte, el legislador comunitario siempre tendrá que observar los principios de la subsidiariedad y de la proporcionalidad cuando entienda armonizar el derecho civil a través de sus instituciones propias.

El segundo punto surge derivado del primero – ¿hasta que punto es necesario armonizar el derecho privado europeo? Es una verdadera imposición del mercado común o un ejercicio teórico cuya importancia ha sido ampollada por los juristas que trabajan afincadamente para lo producir, o podemos decir, encontrar?

En primero lugar, nos dice la doctrina, que la verdadera necesidad del derecho civil europeo se deberá procurar en las dificultades que las partes de un contrato, provenientes de dos o más Estados Miembros pueden tener para celebrarlo, por vía de las diferentes soluciones presentadas por sus ordenamientos – y se, por una parte, dejan de hacerlo, o haciéndolo, una de las partes queda perjudicada por desconocer eventuales obligaciones o derechos que nazcan por el derecho aplicable. Es verdad que quedan aplicables muchas reglas provenientes del derecho internacional privado, pero esta no es de todo la solución conforme al espíritu del derecho comunitario, que pretende una solución sencilla y adaptada a las necesidades específicas del mercado común. Se estas situaciones son frecuentes y atentan contra los objetivos de libertad de circulación impuestos por el Tratado de Roma, entonces hay que encontrar un medio de obviar a estos problemas – y el medio será precisamente un derecho civil europeo que, aplicable en las relaciones ínter estaduales, permitan desarrollar los cambios comerciales pretendidos. Se reconducen así las principales materias (o las primeras a ser reguladas) a ser integradas en el derecho civil europeo al Derecho de Obligaciones, en sus reglas generales, y en las reglas relativas a los contratos en especial. Fuera de estas situaciones, solamente se puede sugerir que el legislador comunitario resuelva los problemas que se van planteando recurriendo no al derecho civil europeo mas a los instrumentos comunitarios de que dispone – reglamentos y directivas.

Por otra parte, no podemos olvidar que la Unión Europea no ha ignorado la necesidad de armonización del derecho civil europeo – se han constituido importantes grupos de trabajo y emitido recomendaciones a estos niveles, que se debaten con enormes dificultades en encontrar soluciones intermedias entre el llamado derecho continental (de matriz germánica o francesa) y la common law, haciendo uso del derecho comparado y de los ejemplos del derecho uniforme, como los principios UNIDROIT, bien como del llamado derecho común europeo, de tradición romanista y que conlleva consigo una idea de herencia cultural, social y jurídica común dentro del grande melting pot de costumbres y tejidos sociales presentes en los diferentes Estados Europeos. Añadiéndose el acervo comunitario ya construido, obtendríamos un nuevo derecho común europeo, siempre conocido y reconocido por los ciudadanos europeos a que se destine. Pero en este momento, no podremos hablar de un verdadero Código, aquello que conocemos como la forma mas completa y sistemática de congregar reglas jurídicas de un dado ramo de derecho, solo de un instrumento equiparado, como una Ley Modelo, un conjunto de principios comunes o, en el caso mas radical, una directiva o un reglamento si se entienda que la mejor forma de aprobación no es una convención entre Estados pero una ley comunitaria emitida por las instituciones europeas – y donde las soluciones jurídicas, mas que necesariamente imperativas, deberán ser flexibles y adecuadas, siempre, a los objetivos comunitarios.

Muchos problemas más nos trace esta temática, una vez que siempre ha que discutirse que materias regular, como regular, quién deberá regular y se el Código Civil Europeo se destina a sustituir los códigos nacionales. Es así necesario un amplio debate social y jurídico de modo a llegarse a un derecho civil europeo valido, justo y aceptable por todos – nos parece que en todo caso será necesario, pero no puede haber precipitación legislativa – y, volviendo al que se dice al inicio, todos nos acordamos de los resultados de no escuchar los ciudadanos en materias de primordial importancia – su reprobación.

Y para donde camina la integración europea? La económica, que carece de este derecho privado común, se desarrolla y perfecciona (pensemos en los recientes alargamientos y en la entrada del Euro en nuevos Estados miembros) – la política, creemos, se va a concretar en un futuro mas o menos breve.

## AS ENTIDADES ADMINISTRATIVAS INDEPENDENTES COM FUNÇÕES DE REGULAÇÃO ECONÓMICA E A DUALIDADE DE JURISDIÇÕES — BREVES NOTAS

Carla Marisa Cardoso Caetano Ferrão — Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Revista *O Direito*, Ano 139º, 2007 - III, págs. 601 a 637

### RESUMO

O tempo em que os poderes públicos não intervinham na economia já vai bastante longe. Actualmente, os Estados assumiram o seu papel de reguladores da economia, e, por isso, tiveram de encontrar meios que lhes permitam desempenhar essa função da forma mais eficiente possível. Por essa razão, surgiram as entidades administrativas independentes com funções de regulação económica, presentemente já existentes na grande maioria dos países da Europa.

Uma vez que estas entidades reguladoras são independentes relativamente ao Governo, e, em regra, não são submetidas a qualquer controlo político, o seu controlo jurisdicional toma-se extremamente importante como forma de garantir que as mesmas funcionam de acordo com a lei. Todavia, e apesar de estas entidades serem pessoas colectivas de direito público, e, como tal, façam parte do aparelho administrativo do Estado, o controlo dos seus actos nem sempre é levado a cabo pelos Tribunais Administrativos, sendo, por vezes, efectuado pelos Tribunais Judiciais. O objectivo deste estudo consiste, sobretudo, em analisar a actual situação das entidades administrativas independentes com funções de regulação económica existentes em Portugal no que diz respeito ao seu controlo por parte dos tribunais, colocando o enfoque na repartição deste pelas duas jurisdições e as principais dificuldades que daí poderão resultar.

## DA FUNÇÃO DE GARANTIA DA VENDA A RETRO

Cátia Sofia Marques Cebola – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Garantias das Obrigações – publicação dos Trabalhos de Mestrado – Almedina, 2007

### RESUMO

O incremento do crédito ao consumo conduziu a que a garantia geral, constituída pelo património do devedor, fosse paulatinamente substituída pelo próprio objecto da relação principal.

Tal facto põe em evidência as insuficiências das garantias tradicionais que na generalidade assentam no desapossamento do devedor. Ora, tal desapossamento é incompatível com a lógica inerente ao tráfego comercial actual, na medida em que o crédito efectuado teve como escopo a aquisição e fruição do próprio bem em causa.

Não se pretende, todavia, no presente estudo, construir dogmaticamente novos institutos de linhas adaptadas a essa mesma realidade, antes porém, trazer à luz da ribalta uma figura de origens ancestrais, de uso pouco frequente, cujo regime, tal como pretendemos demonstrar, apresenta virtualidades inegáveis face às exigências deste sistema comercial global.

Para atingirmos a meta preconizada, inicia-se o presente trabalho com a evolução histórica da figura, confrontando-a seguidamente com figuras similares, por forma a evidenciar os seus traços definidores e melhor compreender o esquema contratual que lhe está subjacente. Analisa-se depois o regime jurídico da venda a retro, com a preocupação de realçar os aspectos que maior importância assumem no papel de garantia da figura.

Por fim, dedica-se o último, mas não menos importante, capítulo às virtualidades da figura em confronto com outras garantias tradicionais e contemporâneas.

As vantagens de tal figura são incontornáveis. Desde logo, pelo seu esquema contratual caracterizado pela existência de um direito de resolução que não terá de ser fundamentado, pode ser transmitido e, em certos termos, ser oponível a terceiros.

Reconhece-se que há algumas alterações legislativas que se afirmam aconselháveis no revigoramento hodierno da figura. A título exemplificativo, realça-se a possibilidade de actualização do valor do bem a reaver aos preços praticados no mercado ao tempo do exercício do direito de resolução e o terminus da exigência de escritura pública do direito de resolução que, como analisado, se mostra injustificado e inadequado. Terminado este trabalho uma conclusão torna-se óbvia: mudam-se os tempos, mudam-se as necessidades mas nem sempre é preciso inventar novas soluções para novos problemas, bastando adaptar velhos institutos à realidade vindoura.

## OS CRITÉRIOS OPERATIVOS DA BOA FÉ NO ÂMBITO DAS CLÁUSULAS CONTRATUAIS GERAIS

Cátia Sofia Marques Cebola – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Revista de Ciências Empresariais e Jurídicas,  
Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, nº11, 2007

### RESUMO

As sociedades contemporâneas assistem a alterações sociais, económicas e comerciais significativas que exigem dos seus agentes a criação de instrumentos práticos adequados à realização dos objectivos ambicionados.

Tais instrumentos emergem não apenas no plano económico mas, principalmente, no domínio jurídico.

Exemplo paradigmático desta situação encontramos-lo na figura contratual das Cláusulas Contratuais Gerais. De facto, constituindo estas uma evidência intransponível nas modernas relações contratuais, tornou-se incontornável dar resposta jurídica aos problemas que se suscitam neste âmbito. Tal resposta surge em 1985 através do DL nº 446/85, de 25 de Outubro. Face às valências dogmáticas e doutrinárias que o fenómeno das CCG convoca, o presente estudo restringe-se à análise da boa fé como critério de controlo do conteúdo daquelas. Concretamente, interessa-nos abordar as diferenças normativas entre a regulamentação legal nacional deste fenómeno e o dispositivo europeu sobre a mesma matéria.

A objectiva da nossa análise focará atenções, não tanto na longa lista de cláusulas abusivas previstas nos normativos legais, mas no critério de determinação do carácter abusivo quando uma determinada estipulação contratual não lograr integrar tal rol.

Nestes termos, este modesto estudo pretende encetar esforços na correcta compreensão dos arimos concretizadores do princípio da boa fé previstos nos normativos que regulam a matéria em análise.

Constatámos que pela utilização generalizada das CCG, aquele que fica investido da mesma capacidade prescritiva do legislador, deve ter ínsitas as preocupações deste, mormente, um correcto equilíbrio dos direitos e obrigações das partes contratuais.

A boa fé concorre, assim, para o estabelecimento de limites à liberdade de conformação do conteúdo contratual sempre que ela ataque de forma irrazoável os interesses da parte que, mercê da impossibilidade prática de intervenção, se limitou a aceitar o clausulado predisposto.

A cláusula geral em estudo vai controlar o exercício disfuncional da autonomia privada, operando no sentido de evitar que, não só sejam inatendidos os interesses do aderente, mas

principalmente que as concretas estipulações contratuais, afastando-se do direito dispositivo, redundem num desequilíbrio injustificado de direitos e obrigações a favor do predisponente. Consideramos também que os critérios operativos da boa fé consagrados pelo legislador não são despiciendos mas antes concorrem para a concretização correcta daquela cláusula geral. Terminámos o presente estudo com uma abordagem ao normativo europeu sobre a mesma matéria, tendo-se concluído que também aqui a compreensão do preceituado só se almeja quando articulada com a intenção legislativa inerente ao mesmo. Efectivamente, o sentido literal do art.3º da Directiva não pode deixar de ter subjacente que, neste âmbito, o que importa averiguar é a existência ou não de uma desproporção injustificada dos direitos e obrigações das partes. Conclui-se então que, o fio de prumo no âmbito das CCG, concretamente dos critérios operativos da boa fé nesta matéria, reside no correcto equilíbrio entre direitos e obrigações das partes que qualquer estipulação contratual deve traduzir, sendo este o sentido que as prescrições legislativas lograram consagrar.

## DA NECESSIDADE DE UMA PATENTE COMUNITÁRIA

Eugénio Pereira Lucas – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Revista de Ciências Empresariais e Jurídicas,  
Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, nº12, 2007, pp. 99-135.

### RESUMO

Nas últimas décadas do séc. XX, a propriedade industrial em geral e a patente em especial, ganhou uma nova dimensão que se revela nomeadamente no crescimento do número de pedidos de patentes, em novos acordos internacionais na matéria, novas solicitações da indústria e dos profissionais do sector e também no interesse renovado dos académicos, que se reflecte na criação de novos cursos e de novas publicações.

O estudo da importância de um sistema de patentes como contributo para o nível de desenvolvimento tecnológico, industrial, económico, de inovação de um país é também uma questão recente, sendo apenas a partir dos anos 50 (século XX) que essa relação é analisada de uma forma sistemática. Penrose é o primeiro autor de referência a estudar esta questão e, em 1951, colocou o problema da seguinte maneira: "If national patents laws did not exist, it would be difficult to make a conclusive case for introducing them; but the fact that they do exist shifts the burden of proof and its equally difficult to make a really conclusive case for abolishing them". No mesmo sentido, num dos primeiros grandes estudos nesta matéria, Machlup, em 1958, chegou à seguinte conclusão relativamente aos USA: "If we did not have a patent system, it would be irresponsible... to recommend the institution of one. But since we have had a patent system for a long time, it would be irresponsible, on the basis of our present knowledge, to recommend abolishing it".

Sobre a questão da importância da patente existem autores que colocam em causa a seu contributo para o desenvolvimento e inovação, outros autores que, reconhecendo os méritos do sistema de patentes, concluem por uma indefinição quanto à sua importância real no desenvolvimento tecnológico e em matéria de inovação, concluindo apenas que, em muitos casos, existe uma relação mais ou menos directa, entre a existência de direitos de propriedade intelectual e o desenvolvimento económico e tecnológico do país, e os autores que defendem a importância da patente. A dificuldade em tomar uma posição unívoca resulta do facto de os estudos efectuados indicarem tendências, mas não certezas absolutas.

Para determinarmos a importância e a necessidade da patente não basta comparar o sistema de patentes com a abolição ou ausência desse sistema. É necessário compará-lo com sistemas



alternativos. Evidentemente que a patente não é o único mecanismo de protecção de uma invenção. Existem muitos sistemas alternativos à patente que permitem alcançar o mesmo fim, sendo que o inventor deve escolher os meios que melhor permitam prosseguir os seus fins de acordo com as vantagens estratégicas que cada sistema lhe proporcionar. A importância e o contributo de um sistema de patentes para o desenvolvimento tecnológico, industrial, económico, de inovação são, no entanto, defendidos pela maioria dos autores.

Na União Europeia não existe ainda uma patente unitária que permita beneficiar das vantagens de proporcionados por um sistema de patentes. Neste artigo iremos analisar as razões justificativas da necessidade de uma patente comunitária.

## REGULAÇÃO. QUESTÕES CONCEPTUAIS E TERMINOLÓGICAS

---

**Eugénio Pereira Lucas** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

in *Resumo dos Trabalhos XXXI EnANPAD 2007, ANPAD - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, Rio de Janeiro, Setembro de 2007*

---

### RESUMO

Regulação. Questões Conceptuais e Terminológicas, in *Resumo dos Trabalhos XXXI EnANPAD 2007, ANPAD - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, Rio de Janeiro, Setembro, 2007.*

A importância da regulação em formas de organização supranacionais como a União Europeia - UE ou o MERCOSUL, não é correspondida com um estudo científico desse conceito. Para uma perfeita compreensão deste conceito é necessário efectuar a sua classificação em função de vários critérios (por ex. escopo da regulação e o critério da intensidade da regulação) e de várias teorias explicativas desta realidade (teoria normativa, teoria do interesse público, teoria dos interesses de grupos, teoria dos interesses privados, teoria da força das ideias, teoria institucional, teoria dos modelos de escolha pública). Além da regulação económica e social, existe um terceiro tipo de regulação que tem vindo a ganhar uma maior dimensão: a regulação técnica. O entendimento que defendemos para o conceito de regulação assenta numa base funcional e numa ideia de Estado regulador, que se afasta da concepção Keynesiana de intervenção directa do Estado, em que a regulação se manifesta essencialmente na edição de regras e outras providências destinadas a influir sobre a actuação de pessoas e instituições. Terminamos com uma análise relativa à necessidade e às vantagens de um sistema de regulação.

## REGULAÇÃO NA UNIÃO EUROPEIA

---

**Eugénio Pereira Lucas** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

XXXI EnANPAD 2007, ANPAD - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração,  
Rio de Janeiro – Brasil, 22-26 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

Assistimos actualmente na União Europeia - UE a um desenvolvimento de uma nova realidade que assenta no crescimento da actividade reguladora a um nível supranacional, realidade que contribui para uma resolução mais satisfatória de problemas que possuem uma vertente transnacional e/ou supranacional (relacionados, por exemplo, com a poluição, segurança ou patentes). Constatamos que os tradicionais mecanismos legislativos e judiciais existentes na UE dificilmente conseguem assegurar a protecção de muitos dos interesses previstos no Tratado de Roma, como, por exemplo, o ambiente, a saúde, segurança, ou a protecção de consumidores. Associado ao crescimento da actividade reguladora na UE, o processo de mutação que o Estado está a sofrer, em que apresenta cada vez mais dificuldades em responder aos novos desafios que diariamente se colocam aos seus cidadãos, vem permitir um crescimento dessa actividade reguladora. A emergência de regulação a nível supranacional, obrigatória para todos os Estados comunitários, com a correspondente rede de agências reguladoras é a chave que permite uma coordenação para os problemas de regulação na UE. Realçamos ainda que existem aspectos comuns em que o MERCOSUL poderá beneficiar desta experiência.

## ELECTRONIC PUBLIC PROCUREMENT AND THE EUROPEAN INTERNAL MARKET

---

**João Álvaro Poças Santos** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

3rd Public Procurement Ph.D. Conference, School of Law,  
University of Nottingham - Reino Unido, 21-22 de Junho de 2007

---

### RESUMO

The topic for the paper that follows is, as the title indicates, related to public procurement, focusing especially on the legal aspects of the growing use of electronic means in a domain which the Community legislature and, rather more hesitantly, the Portuguese legislature, has been recognising and encouraging.

But, even though the widespread use of systems linked to new information and communication technologies does not, as a rule, itself guarantee administrative modernisation, it definitely does lead to changes in Public Administration. These changes have taken the form of cutting red-tape or simply adopting a more user-friendly approach, in a gradual process that has been termed e-government.

Electronic public procurement (public e-procurement) is one specific area in this domain, and is to subject of this paper. The focus is on its importance to the improvement of the internal European market and the opportunity it can entail for SMEs. This paper looks both these issues and at topics relating to the relevance of public procurement to European integration, to European commitment to the use of ICT in this area and to how of Portugal fits into this scenario. It should be made clear at the outset that the inclusion of public procurement matters in general, as being of major relevance to the construction of the internal market and in terms of policies more directly related to fostering competition and movement is the outcome of having “also to consider public purchases favouring national producers as ‘protectionist’ forms of help” (PORTO, 1997: 284).

Public procurement is also regarded as being responsible for distorting the functioning of the European market to a certain extent, because of the contingent protectionism, lack of transparency and discrimination rife in this sector, in every country. So an attempt is made here to see if these negative aspects are mitigated by the use of electronic means in this sector.

So what does this combination of electronic means and public procurement consist of? It seems that a working definition of ‘e-procurement’ can be outlined, even though legal texts emanating from the EU that apply to public procurement do not give much idea of what should be understood by the term, since they confine themselves to mentioning the use of electronic

means in procedures relating to public procurement and to listing and regulating the various modes that this usage may adopt.

It is therefore assumed that electronic public procurement is a facet of electronic government, which is expressed in the use of information and communication technologies (ICT), especially the use of the Internet, by contracting authorities in their pre-contractual and contractual relations with suppliers of goods, services and public works contractors.

## **SOLICITADORIA DE EXECUÇÃO: CONTRIBUTOS PARA O ESTUDO DE UMA NOVA PROFISSÃO JURÍDICA**

**João Álvaro Poças Santos** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Provas Públicas para recrutamento de Professor Adjunto para a disciplina de Solicitadoria de Execução, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria, 8 de Outubro de 2007

### **RESUMO**

O estudo que ora se resume centra-se na figura do solicitador de execução, novo profissional da área jurídica, na tentativa de conhecer melhor o papel que lhe foi destinado pelo legislador, compreender o contexto sociojurídico em que surgiu e conhecer as razões que assistem aos diversos operadores que têm participado na exacerbada controvérsia que, desde o lançamento da Reforma da Acção Executiva (RAE) e até hoje, parece acompanhar como uma sombra a figura do solicitador de execução.

Assim, para além de darmos conta dos antecedentes e dos estudos prévios que alicerçaram as soluções legislativas subjacentes às opções governamentais e que se traduziram na legislação aprovada, aludiremos às vicissitudes sofridas pelo processo legislativo em causa e à polémica doutrinal que suscitou.

Por outro lado, uma vez que o aparecimento no nosso universo jurídico-processual do solicitador enquanto agente de execução radica na constatação factual de que as acções executivas se transformaram, na última década, num dos elementos determinantes do congestionamento dos tribunais e na morosidade da Justiça, tal aconselhou uma breve apresentação de informação estatística que evidencia essa situação, acompanhada de algumas considerações sobre a mesma.

Ao eleger a solicitadoria de execução, como actividade profissional jurídica de recente criação, enquanto objecto do presente trabalho não poderíamos deixar de, ponderando o enfoque primordialmente jurídico em que o mesmo assenta, procurar traçar o respectivo enquadramento normativo, bem como apontar para uma não exaustiva descrição e caracterização dessa actividade processual. Etribados no resultado dessa tarefa, ensaiaremos uma reflexão sobre a respectiva natureza jurídica, a partir do recorte que a lei nos dá do solicitador de execução, bem como sobre as razões que conduziram ao quase desaire em que esta reforma legal parece ter caído nos tempos imediatamente seguintes à sua entrada em vigor e do qual só tem recuperado muito lentamente.

Delimitando o tema de estudo, poderá dizer-se que se trata de um trabalho em que se ambiciona proceder a uma actualização de conhecimentos técnico-jurídicos no domínio genérico da

ação executiva, maxime no que se refere à novel figura do solicitador de execução, na qual este trabalho se centra e, em simultâneo, desenvolver sobre a mesma uma análise crítica, que se pretende, aqui e além, com algum contributo original, sobre a discussão doutrinal ocorrida e a curta experiência prática de três anos judiciais desde que a solicitadoria de execução foi legalmente instituída.

Em termos de metodologia seguida na investigação levada a cabo para a elaboração deste trabalho deve mencionar-se que, embora sendo a solicitadoria de execução uma área predominantemente técnico-jurídica, se procurou seguir um caminho metodológico rigoroso, de acordo com o modelo habitualmente partilhado em estudos e pesquisas situados no âmbito das Ciências Jurídicas, em consequência do qual se parte da análise e interpretação dos textos legais pertinentes, convenientemente inseridos numa visão sistémica do ordenamento jurídico, sem a qual, por vezes, se corre o risco de ver a árvore com prejuízo da floresta de que faz parte.

Para além desta perspectiva, procurou-se, dada a natureza do tema e a sua origem, radicada numa profunda e duradoura crise da Justiça em Portugal, em particular da Justiça Cível, olhar para a realidade não apenas com a visão do jurista, mas fazendo apelo, num esforço interdisciplinar, a disciplinas auxiliares do Direito, como a Sociologia Jurídica.

Para o efeito, socorremo-nos, designadamente, de estudos e relatórios recentes do Observatório Permanente da Justiça Portuguesa (OPJ) e do Gabinete de Política Legislativa e Planeamento do Ministério da Justiça (GPLP), cujos dados estatísticos e informações de cariz sociológico foram preciosos para completar o nosso trabalho com uma fundamentação extra jurídica que se revelou essencial para a compreensão do sentido e alcance da RAE, dos bloqueios a que a previsão do solicitador de execução visou responder e das dificuldades conhecidas na concretização desta figura.

## DIREITO E CIDADANIA

---

**José Matos Pereira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

in "SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO O PERCURSO PORTUGUÊS Dez anos de Sociedade da Informação Análise e Perspectivas"  
Coordenador José Dias Coelho, Prefácio Jorge Sampaio, Edições Sílabo, Lisboa, 2007

---

### RESUMO

Dez anos após o lançamento do Livro Verde para a Sociedade da Informação, reflecte-se sobre o que tem sido o Direito, enquanto veículo promotor das políticas de desenvolvimento da Sociedade da Informação e a insuficiência dos mecanismos jurisdicionais para respostas atempadas e úteis em ambientes de Soberanias partilhadas e de Cidadanias potenciadas por meios de comunicação electrónicos globais. O Direito ao promover o Governo e Administração electrónicos e outras formas de exercer a cidadania, realça a desadequação dos formatos e agentes tradicionais de aplicação do Direito na Sociedade da Informação. Abordam-se alguns problemas da jurisdição local georeferenciada face a problemas globais, os actos em tempo real face aos tempos próprios do Direito, métodos, formas e formalismos de realização da Ordem e da Justiça e da necessidade de novos meios de resolução de conflitos, alternativos e expeditos, coordenados em redes internacionais.

Este trabalho tenta responder à questão "O que mudou?", tratando do tema que foi atribuído ao autor, "Direito e Cidadania" e insere-se no conjunto de temas encomendados e publicados pela APDSI em "Sociedade da Informação – O percurso português- Dez anos de Sociedade da Informação – Análise e Perspectivas".

**Palavras-chave:** Direito; Cidadania; Sociedade da Informação; Justiça alternativa



## MODELOS DE PROTECCIÓN Y RESPONSABILIDAD EN LAS RELACIONES DE CONSUMO

Marisa Catarina da Conceição Dinis – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Seminário “Modelos de Protección y Responsabilidad en las Relaciones de Consumo” no âmbito do “Programa de Doctorado Interuniversitario Principios y bases de modernización del Derecho patrimonial”, Faculdade de Direito da Universidade de Salamanca, 20 de Junho de 2007

### RESUMO

Es efectivamente innegable que la defensa de los consumidores es uno de los temas clave de la moderna sociedad. Hoy día es consensual que vivemos en una sociedad de consumo. Los consumidores son vistos como teniendo una posición débil en el mercado de tal forma que se han verificado y así justificados las numerosas iniciativas tendentes a protégelos.

Como es sabido los EEUU fueran el país pionero en la consagración de medidas de defensa de los consumidores. En verdad, el discurso de John F. Kennedy, dirigido al Congreso en 1962, ha despertado las consciencias para la necesidad de la protección de los consumidores que como el propio ha dicho “todos somos, por definición, [consumidores]”.

La protección jurídica que ha sido concedida a los consumidores se ha fundamentado, sobre todo, en las distintas conjeturas económicas y sociales que se fueran viviendo y en los consecuentes fenómenos históricos que han influido en esta materia.

Actualmente, el Derecho busca un modelo de tutela que exprese un equilibrio entre los tres grandes vectores que mueven, en termos económicos, la sociedad: la industria, el comercio (y servicios) y el consumo. Pero, el equilibrio entre las tres fuerzas motoras que hemos referido ni siempre es fácil una vez que, además, interaccionan con muchos otros factores tales como el ambiente, la igualdad social, la ciencia, etc.

Sin embargo, creo que hoy el problema del consumo no se debe plantear solamente al nivel individual del consumidor y consecuentemente su protección no se sitúa más exclusivamente en las tradicionales herramientas contractuales. De hecho, tratase de una temática que debe ser valorada al nivel colectivo. La conciencia de esta valoración colectiva ha permitido la delineación de nuevas políticas proteccionistas y la emersión del verdadero Derecho de Consumo.

En verdad, creo que, hoy día, al envés, de se hablar de la defensa del consumidor, que denota una postura meramente individualista, o de la defensa de los consumidores, que no obstante reflejar una actitud más colectiva transmite aún una idea de subjetividad, debemos apelar a la tutela del consumo en cuanto bien jurídico público, es decir, debemos pensar el Derecho de Consumo de una perspectiva objetiva como portador de una función social incontestable en la sociedad actual.

## A CONDENAÇÃO EXTRA VEL ULTRA PETITUM NO CÓDIGO DE PROCESSO DO TRABALHO

---

**Paulo Sousa Pinheiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Revista de Ciências Empresariais e Jurídicas, nº 12 - 2007,  
Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto

---

### RESUMO

O presente artigo jurídico, que foi publicado originariamente na Revista de Ciências Empresariais e Jurídicas, n.º 12 – 2007, corresponde, com algumas alterações, ao relatório de Direito Processual Civil do curso de Mestrado em Ciências Jurídico- Processuais da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, relatório orientado pelo Prof. Doutor Manuel Henrique Mesquita.

Neste artigo analisa-se, tanto quanto possível, uma figura adjectiva – a condenação extra vel ultra petitum – que mais não é do que a consagração, no âmbito do direito adjectivo laboral, da possibilidade/obrigação de o magistrado judicial proferir uma sentença em sintonia com a pretensão substantiva exigida por lei ou por instrumento de regulamentação colectiva de trabalho, e que, por variadas razões, não foi a pretensão que foi adjectivada pela parte, no seu pedido.”

## O PROCEDIMENTO CAUTELAR COMUM NO DIREITO PROCESSUAL DO TRABALHO

---

**Paulo Sousa Pinheiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

2ª Edição, Coimbra, Almedina, Maio de 2007

---

### RESUMO

O Procedimento Cautelar Comum no Direito Processual do Trabalho, cuja 2ª edição foi publicada, a exemplo do que sucedeu com a 1ª edição, pela Almedina, não obstante ter tido, na sua génese, um trabalho académico conducente à obtenção de um grau (e que, entretanto, foi galardoado com o Prémio Escolar Doutor Antunes Varela, instituído pela Fundação Engenheiro António de Almeida), é um escrito que se quis dotar de pragmatismo, sendo o seu principal destinatário aquele que contacta, amiúde, com o quotidiano jurídico-laboral. Nesta 2ª edição, que, para além das imprescindíveis e inevitáveis actualizações de ordem legislativa, doutrinal e jurisprudencial, foi integralmente revista, incluem-se, de igual modo, novas hipóteses concretas de aplicação do procedimento cautelar comum ao foro laboral, o que faz com que aqueloutra seja mais abrangente e completa do que a sua predecessora.”

## A PROTECÇÃO DA MATERNIDADE E DA PATERNIDADE

**Tese de Mestrado de Luísa Maria Freitas Gomes Andias Gonçalves**

Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra

17 de Julho de 2007

### RESUMO

A maternidade e a paternidade constituem, tal como é referido pela nossa CRP<sup>1</sup> e reiterado pelo CT<sup>2</sup>, valores sociais eminentes.

A importância reconhecida à maternidade e à paternidade, não só entre nós mas também além fronteiras, justifica a sua especial protecção jurídica. Esta protecção concretiza-se em vários planos, de forma a garantir aos pais o direito ao planeamento familiar, ao controlo e salvaguarda, tanto da sua saúde como da dos seus filhos (ou nascituros) e à existência de meios que permitam conciliar a vida profissional e cívica com a vida familiar.

De facto, considerando que os pais desempenham, relativamente aos filhos, uma acção insubstituível, uma das realidades que é premente salvaguardar é a existência das condições necessárias ao exercício efectivo dessa função.

Entre os elementos susceptíveis de perturbar esta circunstância encontramos o desenvolvimento de uma actividade profissional pelos pais (ou pretensos pais), mormente quando estes estão adstritos à prestação de uma actividade por conta de outrem.

Com efeito, pelo contrato de trabalho o trabalhador hipoteca ao empregador a sua própria disponibilidade, a maioria das vezes durante um período que ocupa grande parte do seu tempo, o que poderá afectar o cumprimento das suas funções enquanto progenitor.

Paralelamente, o trabalho assume uma faceta por demais importante na vida da generalidade das pessoas, não só pela realização pessoal que lhe está, normalmente, associada, mas também (e, talvez, sobretudo) pelo facto de o mesmo constituir o principal meio de subsistência daqueles que o realizam.

Não esqueçamos, ainda, que a concreta actividade desenvolvida no seio do contrato de trabalho é susceptível de comprometer o saudável desenvolvimento de estádios como a gravidez e a amamentação.

É tendo por referência este quadro que se introduz o regime de protecção da maternidade e paternidade objecto deste estudo, que é, portanto, circunscrito ao âmbito jurídico-laboral. As medidas previstas no regime em causa cumprem uma dupla função. Na verdade, da mesma forma que a acção insubstituível dos pais, relativamente aos seus filhos, e a garantia

da sua segurança e saúde, apelam a uma especial protecção destes, no sentido da criação da disponibilidade e restantes circunstâncias necessárias para o efeito, a correspondente indisponibilidade para o trabalho, assim gerada, torna essencial a protecção dos pais quanto a um eventual incumprimento do contrato de trabalho daí resultante.

Para desenvolver o estudo a que nos propusemos, dividimos a dissertação em sete capítulos. Nos primeiro, segundo e terceiro capítulos analisámos, em termos gerais, os diversos níveis de protecção da maternidade e da paternidade.

Começámos, assim, no capítulo I, por realçar a relevância desta matéria em termos internacionais, dando conta de alguns diplomas de Direito Internacional que se debruçam sobre aquela protecção.

No capítulo II passámos ao estudo do direito à maternidade e paternidade enquanto direito fundamental. Para tanto, encetámos uma breve análise dos vários tipos de direitos fundamentais existentes e respectivo regime, de forma a determinarmos a tipologia e o regime aplicável, em concreto, ao direito fundamental à maternidade e à paternidade. No sentido de melhor percebermos os conflitos de interesses associados a esta protecção no âmbito do contrato de trabalho, averiguámos se os próprios poderes da entidade empregadora, no seio daquele contrato, não são, também eles, constitucionalmente protegidos.

De seguida, no capítulo III, debruçámo-nos sobre o regime de protecção da maternidade e paternidade no direito ordinário, localizando o mesmo no seio desta legislação e estudando duas questões gerais relacionadas com a sua aplicação, a saber: o âmbito subjectivo de aplicação do regime e a eventual possibilidade do seu afastamento por IRCT.

Nos capítulos IV, V e VI dedicámo-nos ao estudo, respectivamente, das medidas de protecção da maternidade, da paternidade e comuns a ambas, muito embora tenhamos circunscrito o estudo às medidas de protecção da maternidade e da paternidade biológicas.

Reservámos o último capítulo para o estudo da suspensão do contrato de trabalho. O motivo que leva à autonomização e localização desta análise prende-se com o facto de a questão aí suscitada se reportar ao gozo de direitos enquadrados em qualquer um dos três capítulos anteriores. Desta forma, no capítulo VII, não só descobrimos se o gozo de determinados direitos previstos no regime de protecção da maternidade e da paternidade é susceptível de provocar a suspensão do contrato de trabalho, como posteriormente apurámos quais são os regimes concretos desses casos de suspensão que, como veremos, apresentam especificidades face ao regime geral deste instituto.

<sup>1</sup> Cfr. artigo 68.º da CRP.

<sup>2</sup> Cfr. artigo 33.º do CT (aprovado pela Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, e alterado pela Lei n.º 9/2006, de 20 de Março).

## **NOVAS FORMAS DE EXERCÍCIO DE DIREITOS DOS SÓCIOS – A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

---

**Tese de Mestrado de Marisa Catarina da Conceição Dinis**

Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra

9 de Julho de 2007

---

---

### **RESUMO**

O contexto sócio-económico nacional e internacional vive, indiscutivelmente, uma era de mudança impulsionada, em particular, pelos novos caminhos que se vão trilhando no âmbito das tecnologias de informação, do audiovisual e das comunicações.

Factor impulsionador desta era de mudança é, entre outros, o crescente processo de globalização, fenómeno multifacetado, que actua nos vários domínios da sociedade e que se traduz, sobretudo, na mobilidade dos vários factores societários.

A economia de globalização não está isenta de críticas e denota-se uma crescente preocupação com os efeitos decorrentes de tal fenómeno.

Minimizar e solucionar algumas das consequências que se verificam neste âmbito são objectivos que se encontram, entre outros, na mira da actividade estratégica da própria ONU. Na sequência da tenacidade de tais propósitos, o Secretário-Geral das Nações Unidas, Kofi Annan, anunciou, em Janeiro de 1999, o denominado Pacto Global, onde promove a cidadania empresarial e exalta a importância da adopção, pelas empresas, das “boas práticas de governo”.

Tendo em conta os factos expostos e as orientações propugnadas é, pois, natural que também as sociedades comerciais e o Direito que as rege se encontrem em constante mutação. De facto, aquelas sociedades não são alheias à conjuntura económico-social na qual se inserem, antes se sujeitam às suas influências enquanto meio de subsistência. Tal facto traz inevitavelmente à tona novos problemas jurídicos.

Em nossa opinião, as alterações sociais, económicas e tecnológicas obrigam a repensar o modo de administrar e de gerir as sociedades comerciais, que não se compadece com “velhos hábitos”, cada vez mais desfasados da realidade.

Este novo modo de administração contende com várias matérias. Apenas nos propomos abordar o tema da evolução das tecnologias de informação e comunicação e, em especial, da função que estas assumem no âmbito do exercício de alguns direitos dos sócios de sociedades comerciais.

Diga-se, antes de mais, que o n.º 1 do artigo 21.º do CSC atribui ao sócio um conjunto de

direitos, a saber: quinhoar nos lucros; participar nas deliberações de sócios; obter informações sobre a vida da sociedade; ser designado para os órgãos de administração e fiscalização da sociedade.

O âmbito do nosso estudo reside na análise das novas formas – as promovidas pelas tecnologias de informação e comunicação – de exercício dos direitos de os sócios participarem nas deliberações de sócios e de obterem informações sobre a vida da sociedade. Assim, o nosso estudo incide mormente sobre a possibilidade e/ou necessidade de inclusão das novas técnicas de informação e comunicação no funcionamento do órgão deliberativo-interno das sociedades comerciais, bem como no papel que tais técnicas assumem na divulgação de informação societária.

É, portanto, neste domínio do conhecimento que propomos encetar a nossa análise, eminentemente heurística, sem descurarmos, todavia, a necessária reflexão pessoal sobre o objecto deste estudo, que nos encaminha, naturalmente, para trajarmos a veste do intérprete e enveredarmos pela árdua tarefa de discernir a ratio subjacente à legislação que rege esta matéria. Com o objectivo de concretizarmos a tarefa a que nos propomos, vai o presente estudo organizado em três capítulos.

Do primeiro capítulo, somos a destacar a exposição de uma breve resenha histórica sobre as origens das novas tecnologias, nomeadamente sobre a ascensão da Internet e dos serviços com ela relacionados. Paralelamente com o referido, é nosso propósito dar conta dos métodos, especialmente os jurídicos, que são utilizados no combate à insegurança e que visam, por isso, alcançar a confiança na utilização destes sistemas.

Como objecto do segundo capítulo elegemos o estudo e a análise da admissibilidade da utilização das novas tecnologias no funcionamento do órgão deliberativo-interno das sociedades comerciais, maxime, das sociedades que preenchem a maioria do nosso tecido societário, a saber as sociedades por quotas e as sociedades anónimas. Iniciaremos, portanto, neste capítulo a intersecção entre as novas tecnologias e o ramo do Direito que regula as sociedades comerciais.

Com o terceiro e último capítulo pretendemos enveredar pela matéria da informação veiculada pelas sociedades. Com efeito, a observância prática da vida societária faz-nos crer que as novas formas de administração renunciaram ao adágio de outrora “o segredo é a alma do negócio”, em prol da afirmação do princípio da transparência enquanto chamariz de investidores e conservação de sócios.

Em suma, resulta do ora descrito que é nossa intenção reflectir sobre o impacto das novas tecnologias de informação e comunicação no mundo das sociedades comerciais. Sabemos que tal impacto depende, além do mais, da legislação aplicável e, por isso, também sobre ela pretendemos reflectir. Quer isto significar que iremos partir do conjunto de normas e comandos já concebidos, qual doutrina positivista. Porém, a singularidade vertida na matéria aqui em causa impõe-nos interpretar as normas jurídicas de forma a concretizar e a materializar o conceito de sistema jurídico aberto, não pleno e autopoiético, revelando, na sua plenitude, o problema decidendo enquanto prius metodológico.

Desta forma, a análise de cada problemática tem como necessário ponto de partida a legislação actualmente vigente no nosso ordenamento jurídico. Quando o problema em causa não se subsume directamente no direito constituído, na esteira da metodologia apontada, tentaremos, ainda assim, integrá-lo nas normas jurídicas recorrendo, para o efeito, às respectivas regras de interpretação

da lei. Se a última tarefa for de configuração impossível teremos de relegar a dita problemática para o iure constituendo.

Este estudo pretende averiguar, para além da já referida análise à utilidade daqueles meios na gestão e administração das sociedades comerciais, se a associação das novas tecnologias a estas sociedades servirá para estimular o exercício de direitos dos sócios que, não raras vezes, sofre de uma estranha apatia racional.



## O RESPEITO PELA VIDA (PRIVADA E) FAMILIAR NA JURISPRUDÊNCIA DO TRIBUNAL EUROPEU DOS DIREITOS DO HOMEM: A TUTELA DAS NOVAS FORMAS DE FAMÍLIA

**Tese de Mestrado de Susana Catarina Simões de Almeida**  
Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra  
25 de Setembro de 2007

### RESUMO

Na presente dissertação, a docente debruçou-se sobre o evolutivo e profícuo labor jurisprudencial do Tribunal Europeu dos Direitos do Homem, decorrente da salvaguarda do direito ao respeito pela vida familiar das novas formas de família, por aplicação do art. 8.º da Convenção Europeia dos Direitos do Homem, doravante designada abreviadamente CEDH ou Convenção. O objecto de estudo desta dissertação foi, pois, a complexa tarefa hermenêutica de delimitação do conceito de família ínsito no citado dispositivo, analisando a docente qual a extensão da protecção que tem sido concedida às designadas novas formas de família pelo mesmo preceito legal. Desvelado o tema central, desenhamos, a largos traços, os trilhos percorridos.

Numa primeira parte, após duas linhas sobre o nascimento e abreviada caracterização da CEDH, foram feitos alguns apontamentos sobre o mecanismo institucional de Estrasburgo, respectivo processo e métodos interpretativos. De seguida, a docente debruçou-se sobre a estrutura e evolutiva interpretação jurisprudencial do preceito consagrador do direito ao respeito pela vida familiar na CEDH: o art. 8.º. Ainda neste contexto teve uma palavra sobre os demais preceitos convencionais que concedem tutela à família. No último trecho desta parte inicial, a docente deteve-se sobre a relação entre a CEDH e o ordenamento jurídico português. Nesta sede, começou por considerar qual o sistema de recepção da Convenção na ordem interna e, depois de concluir pela efectiva vigência deste tratado no nosso ordenamento, indagou sobre a sua posição na hierarquia das fontes do direito. Seguidamente, foi identificada a matéria sobre a qual se circunscreve a incipiente invocação do art. 8.º pelos tribunais portugueses, procurando apurar os motivos desta moderação. Por último, ainda nesta sede, foram apresentados os acórdãos proferidos pelo Tribunal Europeu dos Direitos do Homem, adiante designado abreviadamente TEDH, contra Portugal pela ofensa do art. 8.º da Convenção e, por conseguinte, pelo desrespeito da vida familiar.

Numa segunda parte, a docente ateu-se no acervo jurisprudencial de Estrasburgo concernente às novas formas de família. Com este fito, identificou e explicou, primeiramente, o surgimento

das novas estruturas familiares na sociedade europeia, com a respectiva fundamentação demográfica, para, seguidamente, delimitar o alcance da tutela concedida pelo TEDH, por aplicação do art. 8.º e, por vezes, dos arts. 12.º e 14.º da Convenção, bem como do art. 1.º do Protocolo n.º1, a algumas das novas formas de família. Assim, a docente estudou em que medida o TEDH tem protegido a vida familiar e, por vezes, a vida privada das “famílias de facto”, das “famílias monoparentais”, das “famílias recombinadas” ou “pluriparentais”, dos transsexuais e dos homossexuais.

A incursão realizada na jurisprudência do TEDH permitiu concluir que as linhas basilares dela extraídas mais não são do que o reflexo das coordenadas dos Direitos da Família vigentes no espaço europeu: igualdade e pedocentrismo. O direito jurisprudencial de Estrasburgo é, efectivamente, um direito igualitário e não discriminatório, centrado inteiramente no melhor interesse da criança. Em certos domínios, porém, a fidelidade ao princípio da igualdade é suspensa pelo juiz de Estrasburgo sob o argumento da protecção do casamento e da família tradicional

Departamento de  
**Engenharia Ambiente**



## MODELLING OF METAL RECOVERY FROM INDUSTRIAL WASTEWATER USING A BIOPOLYMER SORBENT

---

Joaquim Rui de Castro Rodrigues, Ricardo José Lucas Lagoa – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
João Manso, Rui Silva – Alunos do curso de Engenharia do Ambiente, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

IIICHEM07 – 2nd International Congress of Energy and Environment Engineering and Management, Badajoz – Espanha, 6-8 de Junho de 2007

---

### RESUMO

1. Introduction - Many heavy metals are of great environmental concern because of their toxicity. Metal finishing operations are the main anthropogenic source of metals in the environment [1]. In addition, the value of heavy metals used in industrial production, such as zinc, cadmium and lead, is increasing due to reserve depletion [2,3]. Common treatment techniques, namely chemical precipitation and ion exchange, are not cost-effective for low metal concentrations. Therefore, alternative methods and materials are being sought for the treatment and recovery of metals from industrial waste and wastewater [2,3].

Alginate is a polysaccharide from brown algae that shows high capacity to bind metal ions and can be used for heavy metal sorption from contaminated water [4,5]. The design of biosorbent-based processes of metal recovery requires characterization of the sorbent material and its sorption behaviour. In this work, the application of alginate beads to uptake and recover metal ions was studied in order to find a sorption model appropriate to design processes of metal recovery from industrial effluents.

2. Experimental - Biosorbent particles consisting of alginate gel beads and alginate dry beads were prepared and characterized in our laboratory. Kinetic data was obtained from batch sorption experiments using copper or lead solutions in reactors with mechanical (impeller) or magnetic stirring. Sorption assays with wastewater obtained from a local metal-plating industry were carried out using dry alginate beads. Zinc uptake was monitored by atomic absorption spectroscopy. The acids HCl and H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> were tested for metal recovery from alginate particles after sorption.

3. Results and Discussion - The sorption capacity of dry alginate beads was superior to that of gel beads. High binding capacities were obtained, reaching values up to approximately 300 g Pb<sup>2+</sup>/kg dry beads. Metal uptake was analysed using two adsorption models in order to select the most adequate to predict biosorbent performance with real wastewater. The pseudo-first order equation was found the most appropriate to model sorption kinetics.

Alginate beads were able to remove zinc ions from the metal processing wastewater and the pseudo-first order model described reasonably well the biosorbent operation (Figure 1). Zinc was

successfully desorbed from the beads using HCl or H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> allowing the recovery of more than 90% of the bound metal.

4. Conclusions - Alginate beads are able to uptake copper and lead from aqueous solutions and zinc from industrial wastewater. The sorption rate with gel beads is greater than with dry beads, but the latter have a higher binding capacity. The two tested models fit the kinetic results rather well, but the pseudo-first order model predicts better the sorption equilibrium. Metal ions are effectively desorbed from alginate particles using common acids.

The treatment and recovery of heavy metals from industrial wastewater is possible with alginate, a biological material, and the pseudo-first order model can be used to design recovery processes.

## 5. References

- [1] P. L. Bishop, "Pollution prevention: Fundamentals and practice", McGraw-Hill, 2000.
- [2] F. Veglio et al., Waste Manage., 23, (2003) p. 245.
- [3] B. Volesky, Hidrometallurgy, 59, (2001) p. 203.
- [4] T. A. Davis et al., Environ. Sci. Technol., 37, (2003) p. 261.
- [5] S. F. Lin and J. P. Chen, Appl. Surf. Sci. (2006), doi:10.1016/j.apsusc.2006.12.049.

## SITE-DIRECTED MUTAGENESIS OF THE ATP-BINDING SITE IN THE K DOMAINS OF THE HUMAN HOMODIMERIC DHA KINASE /FMN CYCLASE

**Joaquim Rui de Castro Rodrigues** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria e Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Genética, Facultad de Medicina, Universidad de Extremadura  
**Alicia Cabezas, Maria Jesus Costas e José Carlos Cameselle** – Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Genética, Facultad de Medicina, Universidad de Extremadura

XXX Congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, Málaga – Espanha, 12-15 de Setembro de 2007

### RESUMO

Human Dha kinase/FMN cyclase (h-Dk/Fc) is a dihydroxyacetone (Dha) kinase (EC 2.7.1.29) and FAD-AMP lyase (cyclic FMN forming) (EC 4.6.1.15) (1). Its structure can be modeled by homology to *Citrobacter freundii* Dha kinase (c-Dk) (2). It is an homodimer of 59 kDa subunits, each having two domains, K and L, joined by a long bridge. The dimer has an elongated domain arrangement (K1-L2-L1-K2), with the K domains in the ends, and the K-L domains of each subunit separated by the L domain of the other. The active sites are in K1-L2 or L1-K2 clefts, with Dha and ATP subsites in L and K domains, respectively. Substrate-binding residues of c-Dk are conserved in h-Dk/Fc. The Dha subsites of the latter are not needed for Fc activity, as mutation of the Dha-binding H221 abolishes Dk, but not Fc activity, and Fc inhibition by Dha, but not by ATP (3). We are testing the role of ATP-binding amino acids of the K domain that are conserved in h-Dk/Fc relative to c-Dk. In the latter, S431 (S-446 in h-Dk/Fc) interacts with ATP  $\gamma$ -P (2). S446A-h-Dk/Fc was prepared, confirmed by full double-strand sequencing, expressed as a GST-fusion, and purified by adsorption to GSH-Sepharose and removal of the GST tag. S446A-h-Dk/Fc showed only  $\approx 6\%$  of the wild-type Dk activity, but conserved Fc and a minor ATPase activity to a similar extent ( $\approx 44\%$  and  $\approx 30\%$ ). Inhibition of Fc by Dha or ATP were not affected by the S446A substitution. S446 seems important for the phosphoryl transfer to Dha, not so much for the phosphoryl transfer to water (ATPase) or for the internal FAD attack typical of Fc. Further insight is expected from new mutants under construction.

1. Cabezas et al. BBRC 338:1682-9, 2005
2. Siebold et al. JBC 278:48236-44, 2003
3. Couto et al. XXX Congreso SEBBM, 2007

## BIOCHEMICAL TRANSFORMATIONS IN ANAEROBIC DIGESTION: PREDICTION OF METHANE PRODUCTION

Ricardo José Lucas Lagoa – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

IIICEMO7 – 2nd International Congress of Energy and Environment Engineering and Management, Badajoz – Espanha, 6-8 de Junho de 2007

### RESUMO

**1. Introduction** - Anaerobic digestion of waste has been implemented throughout the world for treatment of wastewater, manure and solid waste. The ability of anaerobic digestion to generate biogas received renewed attention due to the need to find alternative energy sources to reduce the dependency on fossil fuels [1]. Biomass and agricultural waste represent a large potential energy source, which can be converted to a clean fuel in the form of methane. Thus, production of methane via anaerobic digestion could benefit economy and environment by providing a clean fuel from renewable feedstocks [2].

One of the main limitations of anaerobic digestion is its operational instability due to the susceptibilities of the microorganisms involved, the lack of rigorous control of the systems, and the incomplete knowledge of the biochemical nature of the process [3]. In this work, the biochemical transformations developed by microorganisms in anaerobic digestion of biomass are described and a general model is deduced from the metabolic analysis of the process.

**2. Experimental** - The deduced biochemical model was tested in two systems for the prediction of biogas generation. System A consists of two reactors in series operating a two-stage process for anaerobic digestion of primary and secondary sludge originating from municipal wastewater treatment. This system operates with low hydraulic retention time and high organic loading rate. System B is a single-stage process operating with low organic load. Data for the operational conditions and performance of these systems was obtained throughout 2 months.

**3. Results and Discussion** - Anaerobic digestion is a complex biochemical process involving a considerable number of reactions. Organic carbon undergoes several oxidations and reductions in the process. However, the total number of available-electrons is conserved and an electron balance can be used to deduce the stoichiometric relations between the chemical species under transformation.

A biochemical model based on an electron balance of anaerobic digestion was developed and its application is discussed. The model was tested in two large-scale systems for the



prediction of methane production based on chemical oxygen demand reduction (Table I). Predicted and observed values showed a good agreement for both systems, in spite of the different operational conditions.

Table I. Comparison between measured and predicted biogas production.

System	COD <sub>in</sub> (g/l)	COD <sub>out</sub> (g/l)	Measured biogas (m <sup>3</sup> /day)	Predicted biogas (m <sup>3</sup> /day)	Error (%)
A	44.95	18.87	1298	1222	5.9
B	33.45	17.16	301	309	2.7

**4. Conclusions** - A general model based on the analysis of the biochemical transformations during anaerobic digestion was developed. The prediction of biogas production in two different systems was very similar to the actual values. The model can be valuable for the study, assessment and control of anaerobic processes.

#### 5. References

- [1] I. Angelidaki, L. Allegaard and B. Ahring, Applications of the anaerobic digestion process, in "Biomethanation II", B. Ahring (Editor), Springer, 2003.
- [2] D. P. Chynoweth, J. M. Owens and R. Legrand, Renewable Energy, 22, (2001) P. 1.
- [3] K. V. Rajeshwari, et al., Renewable and Sustainable Energy Reviews, 4(2), (2000) p. 135

## QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DO RIO LIS

**Ricardo José Lucas Lagoa** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Sara Marques, Sara Maurício, Catarina Costa – Alunas do curso de Engenharia do Ambiente, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

IICIEEM07 – 2nd International Congress of Energy and Environment Engineering and Management, Badajoz – Espanha,  
6-8 de Junho de 2007

### RESUMO

**1. Introdução** - A bacia hidrográfica do rio Lis (Portugal) sofre diversas pressões antropogénicas que afectam a qualidade das suas águas, com especial destaque para as descargas de efluentes zootécnicos e domésticos [1-3]. Porém, alguns dos usos actuais da água do rio Lis exigem uma qualidade microbiológica relativamente elevada. Assim, torna-se relevante conhecer com detalhe a qualidade microbiológica da água na bacia de modo a proteger a saúde pública e contribuir para a gestão integrada da bacia. Neste trabalho, pretendeu-se investigar a qualidade microbiológica da água do rio Lis, tentando avaliar o impacto de fontes poluidoras e identificar potenciais situações de risco para a saúde pública.

**2. Metodologia** – Os dados relativos a coliformes totais, fecais e estreptococos fecais disponibilizados pelo SNIRH [4], do período de 2001 a 2005, foram analisados com o auxílio do programa MINITAB. Foram seleccionados 5 pontos na bacia para medição de alguns parâmetros (Novembro e Dezembro de 2006). O pH, oxigénio dissolvido e condutividade foram medidos usando métodos electrométricos. A densidade de coliformes foi medida pelo método de fermentação em tubos múltiplos e a dos estreptococos fecais pelo método de filtração em membrana. Os estudos de modelação da qualidade microbiológica da água foram realizados com o programa WASP.

**3. Resultados e Discussão** - A avaliação da qualidade microbiológica da água baseou-se nos dados de monitorização do SNIRH após tratamento estatístico (Figura 1). As estações de Batalha e de Ponte das Mestras, no rio Lena, e a estação localizada na ribeira dos Milagres, são as que revelam níveis de poluição microbiológica mais elevada na bacia. Os valores dos indicadores microbiológicos em várias estações no rio Lis mostram que este rio apresenta uma contaminação microbiológica

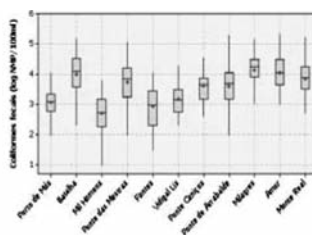


Figura 1 - Coliformes fecais nas estações de monitorização da bacia

significativa na maior parte do seu trajecto. Foram ainda obtidos dados actuais relativos a parâmetros físico-químicos e microbiológicos, inclusive para dois pontos em zonas não cobertas pela rede de monitorização do SNIRH. Entre outros resultados, verificou-se que o colector de Amor transporta água de muito baixa qualidade para o rio Lis. Os estudos de modelação da qualidade microbiológica da água permitiram inferir o impacto de algumas fontes poluentes. Os usos da água da bacia mais sensíveis à qualidade microbiológica são a captação para consumo humano, os fins recreativos e a rega. Constatou-se um risco significativo no uso da água para rega, pois a água utilizada não tem a qualidade microbiológica recomendada para esse fim.

**4. Conclusões** - A água do rio Lis apresenta problemas de qualidade microbiológica, apesar das melhorias dos últimos anos. A qualidade microbiológica da água na nascente é baixa e o rio vai sofrendo uma crescente contaminação ao longo do seu percurso. Esta contaminação tem origem em descargas de efluentes no rio, mas principalmente nos seus tributários cuja água tem baixa qualidade. O uso da água do rio para rega deve ser devidamente controlado, tendo em conta os níveis de poluição da água na zona do regadio do vale do Lis e a elevada quantidade de água utilizada.

#### 5. Referências

- [1] “Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Lis”, DRAOTC e INAG, 2001.
- [2] J. Vieira, C. Botelho e R. Boaventura, “Impacto de descargas de suiniculturas sobre a qualidade da água na bacia hidrográfica do Rio Lis”, XI SILUBESA, Natal (Brasil), 2004.
- [3] R. Lagoa, C. Matias e D. Pires, “Concepção de uma rede de monitorização da qualidade da água com base nas pressões antropogénicas”, 8ª Conferência Nacional de Ambiente, Lisboa, 2004.
- [4] SNIRH- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, <http://snirh.inag.pt/> (Nov. de 2006)

## EVALUATION OF DRY PROTONATED CALCIUM ALGINATE BEADS FOR BIOSORPTION APPLICATIONS AND STUDIES OF LEAD UPTAKE

Ricardo José Lucas Lagoa, Joaquim Rui de Castro Rodrigues – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Applied Biochemistry and Biotechnology, 143 (2), 115-128, 2007

### RESUMO

Alginate polysaccharide is a promising biosorbent for metal uptake. Dry protonated calcium alginate beads for biosorption applications were prepared, briefly characterized and tested for lead uptake. Several advantages of this biosorbent are reported and discussed in comparison with other alginate-based sorbents. The alginate beads contained 4.7 mmol/g of COOH groups, which suffered hydrolysis near pH 4. The Weber and Morris model, applied to kinetic results of lead uptake, showed that intraparticle diffusion was the rate-controlling step in lead sorption by dry alginate beads. Equilibrium experiments were performed and the data were fitted with different isotherm models. The Langmuir equation was the most adequate to model lead sorption. The maximum uptake capacity ( $q_{max}$ ) was estimated as 339 mg/g and the Langmuir constant ( $b$ ) as 0.84 l/mg. These values were compared with that of other sorbents found in the literature, indicating that dry protonated calcium alginate beads are among the best biosorbents for the treatment and recovery of heavy metals from aqueous streams.

## EVOLUÇÃO DO USO DO SOLO PARA DIFERENTES CENÁRIOS DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

**Sandra de Jesus Martins Mourato** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Nuno Martinho, Luís Timóteo, Filipe Jorge – Alunos do curso de Engenharia do Ambiente, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Encontro de Primavera 2007. O estado da arte em Ecologia da Paisagem,  
Escola Superior Agrária de Castelo Branco,  
23-24 de Março de 2007

### RESUMO

O uso do solo representa a finalidade principal com que é utilizada uma certa área e na medida que as alterações do uso do solo afectam a qualidade do ambiente que nos rodeia, torna-se importante estabelecer cenários que permitam compreender o modo como usos do solo podem evoluir no futuro.

No projecto Europeu ATEAM (Advanced Terrestrial Ecosystem Analysis and Modelling), foram obtidos cenários de alteração do uso do solo, através da interpretação dos quatro cenários do Relatório Especial de Cenários de Emissões – SRES (A1F1, A2, B1 e B2) e da utilização de Modelos Climáticos. O caso de estudo tem como suporte os mapas temáticos, obtidos no ATEAM, de previsão futura do uso do solo para o Sul de Portugal em 2020, 2050 e 2080 em relação ao ano de base 1990.

Os resultados obtidos demonstram a tendência de diminuição acentuada das áreas de cultivo para o ano de 2080. Nos cenários com uma vertente mais económica, A1F1 e A2, o decréscimo das áreas de cultivo, pastagens e florestas é compensada pelo aumento das áreas de culturas bioenergéticas. Nos cenários com uma vertente mais ambiental, B1 e B2, a diminuição das áreas de cultivo e pastagens, é contrabalançada pelo acréscimo dos usos do solo relativos a culturas bioenergéticas e florestas.

Uma vez que a resolução espacial dos mapas do ATEAM não permite identificar assimetrias na alteração do uso do solo a nível local, a ampliação de resolução (downscaling), surge como uma ferramenta que permite avaliar possíveis alterações do uso do solo a uma escala de análise mais adequada. Na ampliação da resolução, pode-se estimar a distribuição mais provável dos usos do solo recorrendo à regressão logística binomial e à regressão logística multinomial, considerando-se em ambas as regressões o efeito da vizinhança como factor importante para prever a alteração do uso do solo. Finalmente, podem ser obtidos os cenários futuros de uso de solo, baseados nos modelos estatísticos e num processo interactivo utilizando o Teorema de Bayes.

## CLUSTERING TECHNIQUES ANALYSING THE VARIABILITY OF RAINFALL DISTRIBUTION PATTERNS IN THE SOUTH OF PORTUGAL

**Sandra de Jesus Martins Mourato** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Inês Roquete, Maria Madalena Moreira** – Universidade de Évora

56th Session of the International Statistical Institute - ISI 2007, Centro de Congressos de Lisboa,  
22-29 de Agosto de 2007

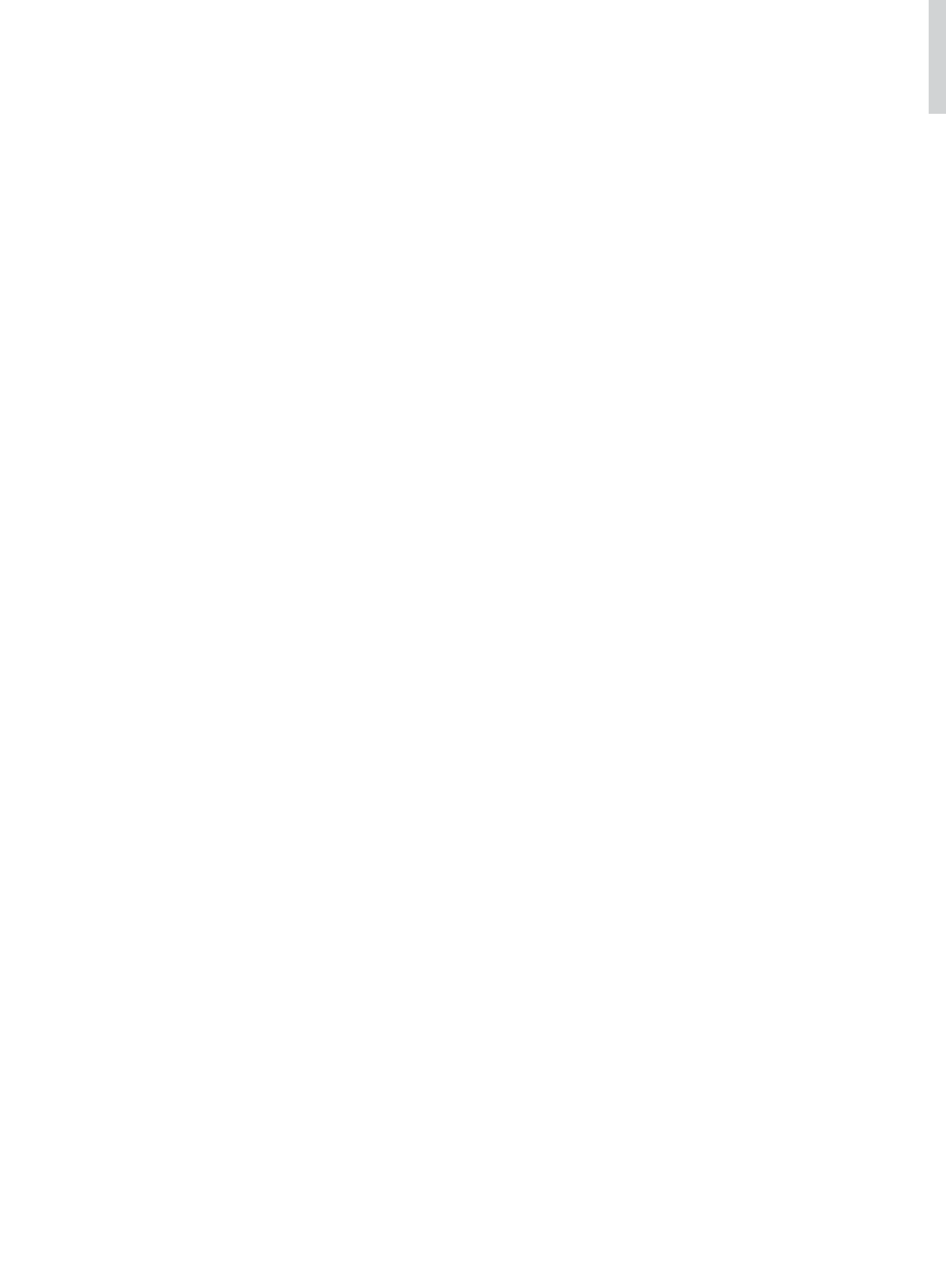
### RESUMO

One of the main characteristics of the climate in South of Portugal is the irregular distribution of rainfalls and its high variability from year to year, which makes it difficult to know if the pattern of the rainfall is changing. In a climate change scenario it is expected that this region will suffer from higher temperature, less total rainfall and more intense periods of rain in other seasons, so we intended to seek for some clues in the historic data that the climate is already showing some trends towards the climate change scenarios.

Several techniques, from comparison with the values corresponding to percentile ranged from 0.1 to 0.9, moving average and cluster analysis, were applied to the annual rainfall and fall, winter and spring rainfall seasons, in order to detect changes in the distribution pattern and evaluate the variability of dry and wet period over time. The study was performed using monthly data from thirty rainfall stations in the two major river basins of South of Portugal: the Sado and the Guadiana Basin. This area has a Mediterranean climate with the rainfall concentrated in the winter, fall and spring and with a very dry and hot summer.

This paper presents the methodology and the results of the techniques applied to a single rainfall station – Portel Station.

Departamento de  
**Engenharia Civil**





## CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA DAS ALUIÇÕES DO RIO LIZ (LEIRIA) A PARTIR DE SONDAgens E DE ENSAIOS SPT

**Anabela Quintela Nunes Voiga** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Mário Quinta Ferreira – Departamento de Ciências da Terra, Universidade de Coimbra

Conferência Engenharias'07 Inovação e Desenvolvimento,  
Universidade da Beira Interior – Covilhã,  
21-23 de Novembro de 2007

### RESUMO

Grande parte do tecido urbano da cidade de Leiria está implantada nas aluviões do rio Liz. Este rio, que atravessa a cidade, não teve sempre o traçado que segue actualmente. As cheias ocorridas no passado levaram à alteração do traçado original do rio, tendo sido deslocado em algumas zonas de algumas dezenas de metros. Naturalmente, com o crescimento da cidade, este antigo leito foi ocupado por construções. A cidade continua a crescer e qualquer intervenção nesta zona requer a maior das atenções sendo fundamental a caracterização geotécnica dos terrenos. Neste âmbito inúmeros trabalhos de prospecção têm sido efectuados, por exemplo os efectuados para a construção de três parques subterrâneos, os efectuados aquando da intervenção do programa Polis Leiria ao longo do rio Liz e que passou pela construção de um conjunto de pontes pedonais, os realizados a quando da construção e acessos do novo Estádio Municipal, Mercado de Santana, entre outros.

Estes trabalhos de prospecção geotécnica consistiram na realização de sondagens e de ensaios SPT (Standard Penetration Test) ao longo dos furos de sondagem. A análise do conjunto das sondagens permite definir detalhadamente a litoestratigrafia e a estrutura geológica destes materiais aluvionares. As descrições litológicas dos perfis interpretadas à luz do enquadramento geológico da região permitem a identificação de diferentes unidades litoestratigráficas.

Os ensaios SPT, realizados ao longo dos furos de sondagem, corrigidos segundo o Eurocódigo 7 (ENV 1997-3), possibilitam caracterizar a resistência dos materiais interceptados, assim como a sua classificação quanto à sua compacidade e consistência.

Um melhor conhecimento das condições geológicas e geotécnicas destes terrenos permite uma identificação atempada dos problemas que ali possam surgir assim com numa melhor definição das técnicas construtivas a adoptar, para além de funcionar no âmbito da prevenção quanto à ocorrência de acidentes.

## EVALUATION OF THE INTEGRITY OF GLUED LAMINATED TIMBER STRUCTURES IN SERVICE

---

**Florindo José Mendes Gaspar** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Helena Maria Pires Cruz** – Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)  
**José Carlos Rodrigues** – Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia

---

"Practical Solutions for Furniture & Structural Bonding" COST ACTION E34 – 4th Workshop,  
Larnaka – Chipre, 22-23 de Março de 2007

---

### RESUMO

This paper stresses the importance of monitoring and following up glued laminated timber structures. It reports the experience of the authors concerning the structure of Atlantic Pavilion (Lisbon), describing the principal aspects that are taken into account. It also refers some non-destructive methods that may be used for the assessment of glued laminated timber structures in service. Finally, it refers an ongoing PhD research program, which is expected to provide some useful information on this subject and presents some early results on chemical analysis with this purpose.

## **A CONTRIBUIÇÃO DAS MEDIDAS DE ACALMIA DE TRÁFEGO NA TRANSFORMAÇÃO DO AMBIENTE RODOVIÁRIO - O CASO DOS ATRAVESSAMENTOS DE POVOAÇÕES**

---

**João Pedro Cruz da Silva** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Ana Maria César Bastos Silva, Álvaro Jorge da Maia Seco** – Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

---

XXI ANPET – Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes  
Rio de Janeiro – Brasil, 18-21 de Novembro de 2007

---

### **RESUMO**

Os troços de estrada que atravessam espaços urbanos para além de constituírem eixos rodoviários onde importa salvaguardar condições de fluidez no trânsito de passagem representam ainda, muitas das vezes, a rua principal do aglomerado, onde se centralizam as actividades locais. Esta acumulação de funções está maioritariamente na base dos conflitos mais graves gerados entre os vários utilizadores envolvidos.

A acalmia de tráfego, na sua essência, procura atenuar a gravidade deste tipo de problemas, já que aposta na compatibilização das condições de circulação entre os diferentes modos de transporte que coexistem e partilham um determinado espaço “canal”.

A presente comunicação centra-se na aplicação das medidas de acalmia de tráfego em troços de atravessamento de localidades. É apresentado um exemplo prático de aplicação tratado de forma a que o mesmo possa servir de modelo para aplicação generalizada ao tratamento de troços que evidenciem a existência de problemas similares.

## **PARCERIAS ENTRE CENTROS DE INVESTIGAÇÃO E SOCIEDADE CIVIL: O CASO DO LABORATÓRIO DE PLANEAMENTO, TRANSPORTES E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA**

**Luísa Maria Silva Gonçalves, João Pedro Cruz da Silva, Nuno Eduardo Norte Pinto** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

4º Congresso "Região de Leiria: Inovação e Oportunidades", Leiria, 20-21 de Abril de 2007

### **RESUMO**

A relação entre os centros de conhecimento e o meio institucional e empresarial, que assume uma importância crescente no âmbito do desenvolvimento regional, fomenta a transferência de conhecimentos e tecnologia. O Laboratório de Planeamento, Transportes e Sistemas de Informação Geográfica – TGIL – foi constituído para dar resposta aos novos desafios propostos ao Departamento de Engenharia Civil (DEC) da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria nas áreas mencionadas. Criam-se assim, oportunidades de parcerias que permitem aplicar conceitos e técnicas desenvolvidas nos diversos trabalhos de investigação o que permite, igualmente, o apoio às actividades lectivas do curso nas valências do laboratório. Em paralelo, há um duplo objectivo de, por um lado, criar condições para a integração do trabalho de investigação desenvolvido pelos docentes do DEC nas áreas para que este laboratório está vocacionado e, por outro, fomentar o estabelecimento de parcerias com diversas entidades externas ao meio académico para o desenvolvimento de projectos com forte carácter de inovação. Nesse sentido, serão apresentados no presente artigo, de forma resumida, os estudos já desenvolvidos e em curso e que estão fortemente vocacionados para a criação de instrumentos e estratégias necessárias à promoção de um desenvolvimento territorial sustentável.

## ESTADO DA ARTE DA REACÇÃO ÁLCALIS-SÍLICA EM BETÕES COM AGREGADOS RECICLADOS

**Miguel Filipe Barreto dos Santos** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Jorge de Brito – Instituto Superior Técnico, Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura

Congresso "Construção 20007" - 3º Congresso Nacional, Universidade de Coimbra, 17-19 de Dezembro de 2007

### RESUMO

A presente comunicação tem como objectivo descrever o estado da arte relativo à reacção álcali-silica (RAS) em betões com agregados reciclados (BAR).

As características e o desenvolvimento da RAS em betões com agregados reciclados de outros betões que sofreram ou não a influência desta reacção é uma questão em desenvolvimento que merece atenção na utilização deste material com ou sem função estrutural. A relevância do estudo da RAS em BAR insere-se no âmbito da construção sustentável e da utilização de BAR, diminuindo as barreiras que existem à utilização destes betões.

Foi elaborado um levantamento do estado da arte da reacção expansiva a nível Europeu, concentrando assim num documento o conhecimento existente da RAS nos betões, convencionais e reciclados, bem como as especificações e normalização em vigor na Europa. Com este levantamento, é possível efectuar a análise crítica da patologia nos BAR quando confrontados com os estudos já conhecidos e mais investigados dos betões convencionais.

O trabalho servirá de base a um estudo experimental futuro aprofundado da RAS em BAR.

## A CELLULAR AUTOMATA MODEL FOR THE STUDY OF SMALL-SIZE URBAN AREAS

---

**Nuno Eduardo Norte Pinto** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**António Pais Antunes** – Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra

---

3º Encontro Nacional do Grupo de Estudos em Transportes, Leiria, Portugal, 5 e 6 de Janeiro de 2007

---

### RESUMO

The study presented in this paper is centered on the use of a cellular automata (CA) model for the simulation of urban change phenomena in small-size urban areas. CA-based models are currently under intensive theoretical and operational research, with a series of models being applied to several urban and metropolitan areas around the world. The study focus on important issues that were not fully considered so far regarding cell characteristics and problem dimension. The application of the model to small-size urban areas is evaluated. The feasibility of using irregular cells based on census tracts is also assessed. The use of irregular cells is believed to be an important development of CA models for their application, as demographic and socio-economic data is usually available for irregular census tracts. The calibration of the model is made through an optimization procedure based on a Particle Swarm algorithm, a recently developed technique that has given good results for multiple dimension problems. A series of theoretical test problems are used to evaluate the behaviour of the model and the calibration of its parameters. The model is also applied to the case study of Condeixa-a-Nova, a small municipality in the Portuguese central region. The case study was selected because of the high growth rates of population and built area verified throughout the last decade. The model produced promising results not only for the test problems but also for the case study, indicating its ability for dealing with small-size urban areas. Also, the use of irregular cells has shown to be feasible.

## CELLULAR AUTOMATA AND URBAN STUDIES: A LITERATURE SURVEY

---

**Nuno Eduardo Norte Pinto** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
António Pais Antunes – Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra

---

Architecture, City and Environment ACE© Vol.1, núm. 3, febrero 2007

---

### RESUMO

This paper presents a literature survey on cellular automata (CA), a modeling technique, and urban studies. CA-based urban models are currently under intensive theoretical and applied research, with a series of models being applied to several urban and metropolitan areas around the world. The classical formulation of CA is presented, as well as their first applications to geography and urban studies. Issues regarding the main CA relaxations are also discussed. A series of CA applications are presented and particular attention is given to the assessment of model performance and to different calibration approaches.

## MODELING AND URBAN STUDIES: AN INTRODUCTION

---

**Nuno Eduardo Norte Pinto** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**António Pais Antunes** – Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra

---

Architecture, City and Environment ACE© ACE© Vol .2, núm. 4, junio 2007

---

### RESUMO

This paper presents an introductory reading on modeling and urban studies. The main goal is to gather key information and literature references on the subject to allow the readers to establish a starting point for the study of the field. Issues regarding the evolution of urban modeling will be addressed. The relationship between theory (mainly related to modeling) and practice (regarding planning activities) will also be discussed. A set of modeling techniques will be presented. Finally, some conclusions will be drawn on the use of models and on its weakness and strengths



## A CELLULAR AUTOMATA MODEL FOR THE STUDY OF SMALL URBAN AREAS

---

**Nuno Eduardo Norte Pinto** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
António Pais Antunes – Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra

---

15th European Colloquium on Theoretical and Quantitative Geography, Montreux, Switzerland, 7-11 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

The study presented in this paper is centered on the use of a cellular automata model for the simulation of urban change phenomena in small-size urban areas. The paper focus on important issues that were not fully considered so far regarding cell characteristics and problem size. The feasibility of using irregular cells based on Voronoi polygons is also assessed. It is believed to be an important development of CA models, as demographic and socio-economic data is usually available for irregular census tracts. The calibration of the model is made through an optimization procedure based on a Particle Swarm algorithm. A series of theoretical test problems were produced to evaluate the behavior of the model and the calibration of its parameters. The model produced promising results indicating its ability for dealing with small-size urban areas. Also, the use of irregular cells has shown to be feasible.

## **A MULTI-SCALE CA APPROACH FOR MODELING REGIONAL-LOCAL URBAN CHANGE**

---

**Nuno Eduardo Norte Pinto** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

2nd MODUS Workshop - On the emergence of complex urban forms, Louvain-la-Neuve – Bélgica, 9 de Novembro de 2007

---

### **RESUMO**

This talk will address two main topics: (1) the use of cellular automata (CA) models to simulate land use change in small urban settings and (2) the use of CA in multi-scale modeling approaches. The first topic focuses on the research already made on CA and its application to small urban areas, addressing issues regarding problem scale, the use of irregular cells, variable neighborhoods, and state transition measures. The second topic regards the concept of multi-scale CA modeling. This is the main topic of my research and it focuses on the development of multi-scale, high resolution modeling tools as well as on the development and application of new methodologies aimed to integrate urban simulation and planning processes. Particular attention will be drawn during the research to the integration of policy testing in simulation. The goal is to produce an urban simulation package capable of assisting common planning processes. Finally, the main goals of my presentation are to discuss the work on CA modeling and small urban settings and to promote the discussion over conceptual issues regarding multi-scale CA models, such as cell dimension, neighborhood, transition potential measures, and calibration procedures, among several others.

The author was invited by the S4-Spatial Simulation for the Social Sciences research group. The participation on this seminar had the support of the French CNRS, Centre National de la Recherche Scientifique (National Center for Scientific Research).

## **SOBRE A UTILIZAÇÃO DE UM CARREGAMENTO FICTÍCIO NA MODELAÇÃO DO COMPORTAMENTO MATERIAL NÃO LINEAR**

**Pedro Emanuel Alves Flores do Oliveira Gala** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Paulo Manuel Mendes Pinheiro da Providência e Costa** – Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra  
**Miguel Carlos Pedrosa Ferreira** – Lena, Engenharia e Construções, S.A.

XXVIII CILAMCE - Congresso Ibero Latino-Americano sobre Métodos Computacionais em Engenharia, FEUP – Porto, 13-15 de Junho 2007

### **RESUMO**

No séc. XX, particularmente a partir da sua segunda metade, a análise e o dimensionamento de estruturas evoluiu no sentido de considerar mais rigorosamente as não linearidades material e geométrica, incrementando a segurança e reduzindo o custo global das edificações. Assim, tem-se procurado compreender melhor a natureza destas não linearidades e os seus efeitos, paralelamente ao desenvolvimento de procedimentos de dimensionamento que satisfaçam as necessidades do engenheiro projectista relativamente à análise e dimensionamento das estruturas correntes.

O EC2 enquadra os procedimentos de cálculo admissíveis para análise e dimensionamento, incluindo as não linearidades geométrica e material. Porém, em termos operacionais tem-se revelado talvez frustrante ao abster-se de propor procedimentos de aplicação simples, para não cercear o projectista.

O método das forças transversais equivalentes (MFTE) é um método clássico de análise geometricamente não linear de estruturas reticuladas, no qual a não linearidade geométrica é incluída mediante um carregamento equivalente e a rigidez linear inicial da estrutura é conservada durante a resolução de sucessivas iterações elásticas lineares. Tal facto determina a grande aplicabilidade do método, que não requer software de análise estrutural específico.

Nesta comunicação é apresentado o método das forças fictícias (MFF), um procedimento que permite tratar a não linearidade material por meio de um carregamento fictício, aplicado às relações momento-curvatura relativas ao material betão armado. Neste procedimento são utilizados conceitos e técnicas analíticas idênticas ou similares às adoptadas no MFTE, não apenas por ser frequentemente desejável a implementação conjunta dos MFTE e MFF, mas também para beneficiar do conhecimento geral do MFTE e suas condições de aplicação, em particular a conservação da rigidez inicial da estrutura.

A apresentação do MFF consta de (i) elaboração de um modelo contínuo de análise, e da sua versão discreta, (ii) apresentação do programa de análise por elementos finitos do tipo barra de Euler-Bernoulli desenvolvido para este estudo, incorporando um vector de carga equivalente (que modela a não linearidade geométrica) e um vector de carga fictício (que modela a não linearidade material) cuja função consiste na imposição de acréscimos de curvatura e (iii) ilustração da aplicação do método com um exemplo referenciado na literatura, comparando-se os resultados e avaliando a sua performance em termos de rigor e da viabilidade do seu uso na prática.

## VIGAS DE GRANDE VÃO PREFABRICADAS EM BETÃO DE ALTA RESISTÊNCIA PRÉ ESFORÇADO — VIABILIDADE, DIMENSIONAMENTO, FABRICO E COMPORTAMENTO

Tese de Doutoramento de Paulo Alexandre Lopes Fernandes  
Universidade de Coimbra  
26 de Fevereiro de 2007

### RESUMO

Nowadays, the Portuguese precast concrete industry offers a reduced set of prestressed long span beams. Given the low profit of this industry, a research policy is inexistent and, consequently, these beams are conservatively produced with concrete seldom reaching 40 MPa of compressive strength.

The recent improvements in concrete technology, namely the production of cement Portland CEM I 52.5 R, the development of third generation super-plasticizers, and the commercialization of additions with high pozzolanic properties, are enough reasons to justify the study of new solutions, using high performance concretes. Both high mechanical characteristics and enhanced rheological properties of the fresh concrete have obvious advantages: a significant reduction of the cross section, with material savings; an increase of productivity, due to the high compressive strengths obtained at early ages; and a reduction of noise pollution and manpower, because of the diminution of vibration need.

For all motives previously referred to, a study was proposed to a precast company, which agreed on funding it, and is described in this document.

First, a high strength ( $f_{cm} \approx 120$  MPa) concrete with high consistency (S5, according to EN 206 1:2000) was developed, using materials existing at the industrial unit. Next, the mechanical properties of the concrete and their variation with time, specifically, compressive strength, Young modulus, shrinkage and creep were evaluated during one year. Afterwards, long span (40 m) beams, with approximately half the height of the corresponding traditional solution, were produced on a  $\frac{1}{2}$  scale, prestressed at 5 days, and tested until rupture. Finally, creep tests are being conducted on similar beams.

It was concluded that: (1) it is possible to produce a high strength concrete with high consistency using current constituents; (2) the long span beams precast with this new concrete represent an improvement of the corresponding traditional solution.

## A MICROSIMULATION APPROACH FOR MODELLING THE GROWTH OF SMALL URBAN AREAS

---

**Tese de Mestrado de Nuno Eduardo Norte Pinto**  
Universidade do Porto  
10 de Maio de 2007

---

### RESUMO

The study presented in this dissertation is centered on the use of a cellular automata (CA) model for the simulation of urban change phenomena in small-size urban areas. CA-based models are currently under intensive theoretical and operational research, with a series of models being applied to several urban and metropolitan areas around the world. The study focus on important issues that were not fully considered so far regarding cell characteristics and problem size. The application of the model to small-size urban areas is evaluated. The feasibility of using irregular cells based on census tracts is also assessed. The use of irregular cells is believed to be an important development of CA models for their application, as demographic and socio-economic data is usually available for irregular census tracts. The calibration of the model is made through an optimization procedure based on a Particle Swarm algorithm. A series of theoretical test problems are used to evaluate the behaviour of the model and the method used to calibrate its parameters. The model is also applied to the case study of Condeixa-a-Nova, a small municipality in the Portuguese central region. The case study was selected because of the high growth rates of population and built area verified throughout the last decade. The model produced promising results not only for the test problems but also for the case study, indicating its ability for dealing with small-size urban areas. Also, it has shown that is feasible to use irregular cells.

## CELLULAR AUTOMATA MODELING AND URBAN SIMULATION

---

**Tese de Mestrado de Nuno Eduardo Norte Pinto**

Escola de Arquitectura de Barcelona, Universidade Politécnica da Catalunha, Barcelona – Espanha

16 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

The development of urban simulation tools has been one of the most intense scientific areas of research for the last two decades in urban studies. The exploration of both new computational capacities and data processing resources made possible the development of powerful simulation tools based on different mathematic techniques such as cellular automata (CA) and agent-based simulation (ABS). The present work will be focused on the development of multi-scale microsimulation tools as well as on the development and application of new methodologies aimed to integrate urban simulation and planning processes. The final goal is to produce an innovative urban simulation technology capable of assisting common planning processes. The work presented in this document regards the second stage of a broader research program on urban simulation which started with the Master Program in Planning at the University of Porto, Portugal, and will lead to the doctoral research at the Technical University of Catalonia, Spain. In the present stage, a literature survey on urban modeling and cellular automata was made and published on a peer-reviewed journal. The overall goals of this broader research program are stated. A deep reflection is made on the concept of multi-scale approach to urban modeling and several issues regarding the use of CA are discussed. The use of parallel computing and throughput computing is assessed and an application based on the later is developed. A brief overview of the doctoral research is also presented.

## REAÇÕES ÁLCALIS-SÍLICA EM BETÕES COM AGREGADOS RECICLADOS

**Tese de Mestrado de Miguel Filipe Barreto dos Santos**  
Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa  
17 de Setembro de 2007

### RESUMO

A implementação de um desenvolvimento sustentável e a urgência na criação de ambientes mais saudáveis sugerem o reaproveitamento do material existente. A utilização de betão com agregados reciclados pode ser considerada uma forma de contribuição para tentar fechar o ciclo de vida dos materiais de construção, diminuindo a extracção de recursos naturais não renováveis.

O conhecimento do comportamento do betão com agregados reciclados face a alguns processos de degradação do betão convencional, como a reacção álcalis-silica, é uma questão essencial para potenciar a sua aplicação.

A presente dissertação tem como principal objectivo descrever o estado da arte das reacções álcalis-silica em betões com agregados reciclados. As características e o desenvolvimento da reacção álcalis-silica em betões com agregados reciclados de outros betões que sofreram ou não a influência desta reacção é uma questão em desenvolvimento que merece atenção na utilização deste material com ou sem função estrutural. A relevância do estudo da reacção álcalis-silica em betões com agregados reciclados insere-se no âmbito da construção sustentável e da utilização do betão com agregados reciclados, diminuindo as barreiras que existem à utilização destes betões.

Foi elaborado um levantamento do estado da arte da reacção expansiva a nível Europeu, concentrando assim num documento o conhecimento existente da reacção álcalis-silica nos betões, convencionais e reciclados, bem como as especificações e normalização em vigor na Europa. Com este levantamento, é possível efectuar a análise crítica da patologia nos betões com agregados reciclados quando confrontados com os estudos já conhecidos e mais desenvolvidos dos betões convencionais.

O trabalho servirá de base a um estudo experimental futuro muito mais aprofundado das reacções álcalis-silica em betões com agregados reciclados.

## O MÉTODO DAS FORÇAS FICTÍCIAS NA MODELAÇÃO DA NÃO LINEARIDADE MATERIAL EM ESTRUTURAS RETICULADAS

Tese de Mestrado de Pedro Emanuel Alves Flores de Oliveira Gala  
Universidade de Coimbra  
28 de Setembro de 2007

### RESUMO

A análise e o dimensionamento de estruturas tem evoluído no sentido de considerar mais rigorosamente as não linearidades material e geométrica, incrementando a segurança e reduzindo o custo global das edificações. Assim, tem-se procurado compreender melhor a natureza destas não linearidades e os seus efeitos e, paralelamente, desenvolver procedimentos dirigidos ao engenheiro projectista.

O Eurocódigo 2 (2004) enquadra os procedimentos de cálculo admissíveis para análise e dimensionamento de estruturas de betão armado, incluindo as não linearidades geométrica e material. Porém, em termos operacionais, revela-se limitado, ao não incluir procedimentos de aplicação simples. O CEB publicou um boletim dedicado à encurvadura, CEB (1974), no qual, partindo dos princípios orientadores de um método geral, também adoptado pelo Eurocódigo 2 e em algumas hipóteses simplificativas, são estabelecidos procedimentos simplificados de análise.

O método das forças transversais equivalentes (MFTE) é um método clássico de análise geometricamente não linear de estruturas reticuladas, no qual a não linearidade geométrica é incluída mediante um carregamento transversal equivalente e a rigidez elástica linear inicial da estrutura é conservada num processo iterativo. A simplicidade deste método e o facto de não requerer software de análise estrutural específico, determinam a sua grande aplicabilidade.

O método das forças fictícias (MFF) proposto no presente trabalho permite tratar a não linearidade material por meio de um carregamento fictício, determinado pelas relações momento-curvatura do betão armado ou outro material. Neste método são utilizados conceitos e técnicas analíticas similares aos adoptados no MFTE, não apenas por ser frequentemente desejável a implementação conjunta do MFTE e do MFF, mas também para se poder beneficiar do conhecimento geral do MFTE e suas condições de aplicação, em particular a conservação da rigidez inicial da estrutura.

A apresentação do MFF consta (i) do estabelecimento de uma formulação diferencial, e da correspondente formulação discreta, (ii) da apresentação do programa de análise por elementos finitos do tipo barra de Euler-Bernoulli desenvolvido para este estudo, incorporando um vector de carga equivalente (que modela a não linearidade geométrica) e um vector de carga fictício (que modela a não linearidade material) cuja função consiste na imposição de acréscimos de curvatura e (iii) da ilustração da aplicação do método com exemplos referenciados na literatura, efectuando-se uma comparação dos resultados e avaliação da sua performance em termos de rigor, eficiência computacional e da viabilidade do seu uso na prática.



Departamento de  
**Engenharia Electrotécnica**



## CALCULATION OF NODAL MARGINAL PRICES CONSIDERING LOAD AND GENERATION PRICE UNCERTAINTIES

---

**Bruno André Pereira Santos Gomes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Instituto de Telecomunicações  
João Tomé Saraiva – INESC Porto and FEUP / DEEC

---

IEEE PES PowerTech' 2007, Lausanne – Suíça, 1-5 de Julho de 2007

---

### RESUMO

This paper presents the mathematical models and the solution algorithms of DC optimal power flow problems considering uncertainties represented by fuzzy numbers affecting loads as well as the elements of the cost function. The main purpose of this work corresponds to transfer the uncertainties affecting both the loads and the cost vector to the results that one usually obtain with such a DC optimal power flow model, that is, to characterize the uncertainties that affect the generations, the voltage phases, the branch flows. Apart from that, this paper also describes the algorithm to be used to calculate the uncertainties affecting the nodal marginal prices, since these prices are related with the dual variables of several constraints in the optimization problem. The developed algorithms are based in the solution of multiparametric problems in which one considers parameters both in the right hand side vector of the constraints (in order to represent load uncertainties) and in the cost function (to consider uncertainties in fuel costs, for instance). Finally, the paper includes a results of a Case Study designed to illustrate the application of the developed algorithms as well as results obtained for the IEEE 24 bus test system

## HYBRID HMM/SVM SPEECH EVENT DETECTOR

---

**Carla Alexandra Calado Lopes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Instituto de Telecomunicações  
**Fernando Perdigão** – Universidade de Coimbra/ Instituto de Telecomunicações

---

ConfTele 2007 - 6th Conference on Telecommunications, v. 1. pp 601-604, Peniche, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

Speech event detection can be used to improve the performance of Automatic Speech Recognition systems by acting as a bottom-up front-end which detects the occurrence of important elements in the speech signal for different sound classes. In a speech recognition system, events can be combined to detect phones, words or sentences, or to identify landmarks to which a classifier or a decoder could be synchronized. This paper deals with a hybrid HMM/SVM architecture for speech event detection. It combines the typical ability of hidden Markov models (HMM) to deal with temporal patterns, with the class separation power of support vector machines (SVM). It inherits from HMM the left-to-right modulation and the Viterbi decoding, and delegates to SVM the emission of class probabilities. Results obtained using the TIMIT corpus are reported and compared to two broad class detectors: based on HMM with a MFCC front-end and based on SVM with a set of acoustic parameters as front end. It was found that the proposed hybrid system outperforms these two modalities individually in what concerns to accuracy and also to the quality of the detected boundaries.

## SPEECH EVENT DETECTION BY NON NEGATIVE MATRIX DECONVOLUTION

---

**Carla Alexandra Calado Lopes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Instituto de Telecomunicações  
Fernando Perdigão – Universidade de Coimbra/ Instituto de Telecomunicações

---

15th European Signal Processing Conference (EUSIPCO-2007), v. 1. pp 1280-1284, Poznan – Polónia, Setembro de 2007

---

### RESUMO

Support Vector Machines (SVM) are applied to the problem of detecting and classifying broad acoustic-phonetic classes (events). In this paper an approach based on Non-Negative Matrix Deconvolution (NMD) is proposed to merge framebased SVM predictions into segmental events. To turn the SVM outputs, which are frame-based, into a signal segmented in terms of events, two different event merger methods were tested and the results, using TIMIT speech data, were compared to a broad class detector, built using HMMs with an MFCC front-end. Results show that NMD efficiently controls the number of insertion and deletion errors and outperforms HMM's accuracy. The quality of the event segmenter was measured by means of a recently proposed methodology to evaluate event detectors performance and the results show that the proposed approach also outperforms the competing ones.

## 3D PHOTO-REALISTIC TALKING HEAD FOR HUMAN-ROBOT INTERACTION

---

**Carlos Manuel Cerqueira Simplicio** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Instituto de Sistemas e Robótica, Polo II, Universidade de Coimbra  
**Diego Resende Faria, Jorge Manuel Miranda Dias** - Instituto de Sistemas e Robótica, Polo II Universidade de Coimbra

---

VR@P 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, ESTG-Leiria, 24-29  
Setembro de 2007 - Publicado em: Virtual and Rapid Manufacturing – Bártolo et. Al. (eds), 2008 Taylor & Francis Group,  
London, UK, ISBN 13: 978-0-415-41602-3

---

### RESUMO

This article describes our preliminary work for human-robot interaction. We present the initial stage of a realistic talking head system with facial expressions skills and phoneme-viseme synchronization. Facial expressions are the changes in response to a person's emotional state, intention, or social communication and they are generated by contractions of facial muscles, which results in temporally deformed facial features such as eyelids, eyebrows, nose, lips, and often are revealed by wrinkles and bulges. For the development of a realistic talking head, we have used a laser scanner to acquire the 3D physical structure of a human head. In a realistic talking head is important not only the location of facial actions, but their intensity as well as their dynamics. We are integrating our talking head in a social robot to interact with the humans beings.

## UPLINK CHANNEL ESTIMATION FOR MULTI-USER OFDM-BASED SYSTEMS

---

**Carlos Miguel Nogueira Gaspar Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
M. Julia Fernández-Getino Garcia, Victor P. Gil Jiménez, Ana García Armada – University Carlos III Madrid  
Atilio Gameiro – Instituto de Telecomunicações / Universidade de Aveiro

---

4th and Final COST 289 Workshop, Gotemburgo- Suécia, 11-12 de Abril de 2007  
REVISTA: Wireless Personal Communications Springer, 13 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

In this paper we propose a simple, yet flexible and efficient, channel estimator for the uplink in broadband Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) systems. The processing is performed in the time-domain, by extracting the channel's impulse response (CIR) for each user from a joint training signal. In this OFDM system, the pilot sequence we advocate, where all users share the same pilot sub-carriers, consists of one OFDM-symbol endowed with time-shifted properties per user, which isolates each user's CIR and is robust against multi-user interference. The feasibility of our approach is substantiated by system simulation results obtained using BRAN-A broadband mobile wireless channel model.

## 2D WIENER CHANNEL ESTIMATION PERFORMANCE ANALYSIS WITH DIAMOND-SHAPED PILOT-SYMBOL PATTERN IN MC-CDMA SYSTEMS

---

**Carlos Miguel Nogueira Gaspar Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Atilio Gameiro – Instituto de Telecomunicações / Universidade de Aveiro

---

6th Conference on Telecommunications - ConfTele'2007, Peniche, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

The influence of the pilot density and distribution on the channel estimation mean squared error of MC-CDMA systems is addressed. The adopted frame structure uses the optimum 2-dimensional diamond-shaped pilot grid and the receiver performs the estimation using a 2-dimensional Wiener interpolator filter, designed for the “Worst Case” scenario. Simulation results put in evidence that the system’s performance is strongly dependent on the pilot density and distribution and that real-time knowledge of the received signal SNR may be used to improve the performance.



## UPLINK TIME-DOMAIN MMSE CHANNEL ESTIMATION FOR MC-CDMA SYSTEMS

---

**Carlos Miguel Nogueira Gaspar Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Atilio Gameiro – Instituto de Telecomunicações / Universidade de Aveiro

---

18th Annual IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications - PIMRC'07,  
3-7 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

An uplink Minimum Mean Square Error (MMSE) channel estimator for broadband Multicarrier Code Division Multiple Access (MC-CDMA) systems is investigated. All nodes in the system share the same sub-carriers to convey the pilot symbols. Due to the use of uncoded pilot sequences endowed with time-shifted properties, the Base Station (BS) has the ability to extract each node's channel impulse response (CIR) from the combined signal in the time-domain without multi-user interference. The feasibility of the investigated method is confirmed by system simulation using BRAN-A broadband wireless channel model.

## **DIRECT TIME-DOMAIN CHANNEL IMPULSE RESPONSE ESTIMATION FOR OFDM-BASED SYSTEMS**

---

**Carlos Miguel Nogueira Gaspar Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Atilio Gameiro – Instituto de Telecomunicações / Universidade de Aveiro

---

2007 IEEE 66th Vehicular Technology Conference - VTC2007-Fall, Baltimore-EUA, 30 de Setembro a 3 de Outubro de 2007

---

### **RESUMO**

A method to estimate the channel impulse response using the received serial data in time-domain, without using DFT operations, is investigated. The processing required by the proposed method is substantially reduced when compared with LS-DFT channel estimation method, with no performance degradation. Furthermore, this method can incorporate the results of other published works that are DFT-based, at little or no added complexity, to improve the estimate of channel impulse response.

## ON THE IMPACT OF THE PILOT DENSITY IN THE CHANNEL ESTIMATION OF MC-CDMA SYSTEMS

---

**Carlos Miguel Nogueira Gaspar Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Atilio Gameiro – Instituto de Telecomunicações / Universidade de Aveiro

---

IEEE 4th International Symposium on Wireless Communication Systems - ISWCS'07, Trondheim – Noruega,  
17 a 19 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

In this paper we investigate the impact of the pilot density (and associated pilot distances for both frequency and time domains) in the performance of the channel estimation for MC-CDMA systems, when using dedicated sub-carriers to transmit pilots with 2-D rectangular patterns. The analytical formulation of the channel estimation MSE for the single-user downlink scenario with a generic channel estimation scheme for a given power efficiency is presented. The attained results go beyond the commonly accepted rule of thumb that suggests that an oversampling factor of two will result in a good trade-off between performance and pilot overhead. The analytical formulation was validated by system simulations. A scenario using the 2-D LS-DFT channel estimation scheme confirmed the analytical result. The lowest channel estimation MSE for a given value of power efficiency is achieved when the pilot density is the one that closely fulfils the 2-D sampling theorem.

## HIGH PERFORMANCE, ENVIRONMENTAL FRIENDLY, MODULAR AND FAULT TOLERANT RENEWABLE ENERGY MICROGRID

**Cristin Caracaleanu** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Energy Conversion Research Group, Faculdade de Ciências e Tecnologia

J. M. Pina, A. Gonçalves, P. Pereira, M. Ventim Neves, A. L. Rodrigues – Energy Conversion Research Group, Faculdade de Ciências e Tecnologia

ENERGEX 2007 - International Energy Conference & Exhibition, Singapura, 27-30 de Novembro de 2007

### RESUMO

The main goal of the presented microgrid is the development of a new renewable energy sub-system model that integrates various new technological achievements and innovative non-technological concepts and strategies of energy production, storage and management.

The model has the hydro energy as main energy input and uses other renewables (wind and PV) as complementary sources, but it is not restricted to such particular configuration and could be easily reconfigured according with the necessities.

One of the most innovative concepts that have been involved into the system development is the usage of power devices based on High Temperature Superconductor (HTS) materials.

Currently the HTS are well dominated from technologic point of view and it could be considered that we are facing the right moment for their integration in real systems. All the advantages that the superconducting technology brings will be detailed presented and analysed into our paper.

Another important advantage that such system could presents is the rehabilitation/modernisation of the existing small and medium size hydropower plants through the integration/ connection of the developed microgrid. The sub-system will be able to increase the overall efficiency and the safety of energy supply, reducing in the same time the environmental impact of such plants.

The main modules of the microgrid are:

- Renewable Energy Generation: Hydro generation is the main energy source used due to the existence of a multitude of hydro plants that potentially could benefit in many terms from the development of the system; meanwhile, many of countries still have hydro potential to explore. Hydro may also benefit from its synergy with wind generation e. g. pumping water from a lower to a higher reservoir during off-peak hours. Photovoltaic generation is also considered, since it is used to feed a DC bus and, consequently, achieve a higher system's energy flexibility.
- Superconducting Power Devices: Based on the electrical and magnetic special behaviour of superconductors, several superconducting power devices had been integrated into the system in order to achieve a high fault tolerance, more compact and environmental friendly energy conversion/conditioning and advanced storage of the energy.
- Energy Management System: It manages energy production, storage and consumption

according with daily, weekly, monthly and annual patterns of production and consumption and demand side management concept. It is an important component of the microgrid, specially designed due to the particularities imposed by the superconducting devices integration.

The paper will also present a case study of local residential community application of the model.

## AC ARC FURNACES FLICKER MEASUREMENT WITHOUT AND WITH A SVC SYSTEM CONNECTED

---

**Filipe Tadeu Soares Oliveira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Manuel Pérez Donsión** – Departamento de Engenharia Electrotécnica, Universidade de Vigo, Espanha

---

ICREPO'07 – International Conference on Renewable Energies and Power Quality, Sevilha – Espanha,  
28-30 de Março de 2007

---

### RESUMO

An AC arc furnace is an unbalanced, nonlinear and time varying load, which can cause many problems to the power system quality. Different studies on arc furnaces harmonics analysis can be found in the bibliography of the topic nevertheless it is very difficult obtain an exact model that take into account all the parameters that have influence in the process then for this reason it is necessary to take measurements in different conditions. In this paper we'll present the harmonics distortions, flicker and unbalance results and conclusions about three different measurement campaigns on a iron and steel industry (SNL) with an AC arc furnace of 83 MW (170 TM) with a transformer of 120 MVA connected by a dirty line of 220 kV (55 km) with the Carregado Substation where there are another nets connected with industrial and domestic consumers.

**Keywords:** Flicker, harmonics, power quality, measurements, arc furnaces

## RFID FOR LOCATION PURPOSES

---

**Hugo Miguel Cravo Gomes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Nuno Borges de Carvalho** – Instituto de Telecomunicações, Aveiro

---

ConfTele 2007 - 6th Conference on Telecommunications, Peniche, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

This paper proposes a Radio Frequency Identification (RFID) system for location purposes based on the use of the well known nonlinear distortion, specially the 3rd order Intermodulation Distortion (IMD).

This new configuration allows the use of the same RF path, and thus the transmission and reception of the same signal, improving the correct measurement of the time of travel. In addition the TAG configuration is less complex and need less components. It also offers the possibility to develop a semi-passive TAG (or even a passive one).

## **RFID FOR LOCATION PROPOSES BASED ON THE INTERMODULATION DISTORTION**

---

**Hugo Miguel Cravo Gomes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Nuno Borges de Carvalho** – Instituto de Telecomunicações, Aveiro

---

MMS 2007 - Mediterranean Microwave Symposium, Budapeste – Hungria, 14-16 de Maio de 2007

---

### **RESUMO**

This paper proposes a Radio Frequency Identification (RFID) system for location proposes based on the use of the well known nonlinear distortion, specially the 3rd order Intermodulation Distortion (IMD)



## **RFID FOR LOCATION PROPOSES: AN APPROACH USING THE INTERMODULATION DISTORTION**

---

**Hugo Miguel Cravo Gomes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Nuno Borges de Carvalho** – Instituto de Telecomunicações, Aveiro

---

XXII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Rádio, Tenerife – Espanha, 19-21 de Setembro de 2007

---

### **RESUMO**

This paper presents one brief description of the Radio Frequency Identification (RFID) system for location proposes. It also propose some location architecture based on the 3rd order Intermodulation Distortion (IMD). This new configuration allows the use of the same RF path to measure the time of travel and therefore the Tag's distance. In addition the TAG configuration is less complex and need less components.

## THE USE OF INTERMODULATION DISTORTION FOR THE DESIGN OF PASSIVE RFID

---

**Hugo Miguel Cravo Gomes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Nuno Borges de Carvalho** – Instituto de Telecomunicações, Aveiro

---

37th European Microwave Week Conference 2007, Munique – Alemanha, 8-12 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

This paper proposes a Radio Frequency Identification (RFID) system based on the distortion mechanism of a nonlinear device for implementing the complete transceiver architecture. The TAG is intended to be used in location scenarios, where the time of arrival approach will be implemented to measure the distance of the TAG to the reader.

## DETERMINING TYPICAL LOAD PROFILES OF LOW VOLTAGE CONSUMERS

---

**João Miguel Charrua de Sousa, Luís Miguel Pires Neves** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
**Humberto Manuel Matos Jorge** – Departamento de Engenharia Electrotécnica e Computadores,  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

---

Proceedings of the IYCE 2007 – International Youth Conference on Energetics, Budapeste – Hungria,  
31 de Maio a 2 de Junho de 2007

---

### RESUMO

The deregulation of the electric power toward a fully competitive market necessarily determines the important role that an adequate hourly energy consumption characterization plays today. Open markets enable the participation of all customers, even those who are not measured with hourly-metering systems. The alternative to these expensive metering systems is the use of load profiles to characterize different customers groups. This work presents some clustering methods used to segment energy customers into groups based on the homogeneity verified in the typical load diagrams. After this segmentation, some commercial and activity attributes are tested to differentiate the partitions created, enabling the allocation of a new customer (that has not been measured) to one of the groups formed, associating directly the respective load profile obtained. The final stage is the comparison between real load diagrams and reconstructed load diagrams (based on load profiles) and the determination of the associated energy consumption errors and billing deviations.

**Keywords:** Load Profiling, Clustering Methods, Neural Networks

## METHODOLOGIES TO DETERMINE TYPICAL LOAD PROFILES OF LOW VOLTAGE CONSUMERS

---

**João Miguel Charrua de Sousa, Luís Miguel Pires Neves** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Humberto Manuel Matos Jorge** – Departamento de Engenharia Electrotécnica e Computadores, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

---

Proceedings of the International Conference XCLEEE – 10th Portuguese-Spanish Congress in Electrical Engineering, Funchal - Madeira, 5-7 de Julho de 2007

---

### RESUMO

The deregulation of the electric power toward a fully competitive market necessarily determines the important role that an adequate hourly energy consumption characterization plays today. Through an inspection, it can be concluded that nowadays the majority of the energy markets in European Union enable the participation of all the customers in an open market (with the associated rights to choose the supplier), even those who are not measured with hourly metering systems. The alternative to these expensive metering systems is the use of load profiles to characterize different customers groups.

This work presents some clustering methods used to segment energy customers into groups based on the homogeneity verified in the typical load diagrams. After this segmentation, some cross analyses are essential to find out a commercial or an activity attribute useful to differentiate the partitions created, enabling an allocation of a new customer (that has not been measured) to one of the groups formed, associating directly the respective load profile obtained.

**Keywords:** Load Profiling, Clustering Methods, Neural Networks

## DIAGNOSIS AND IMPLEMENTATION OF AN HYBRID ENERGY SYSTEM: MICRO - TRIGENERATION

---

**João Rafael Costa Sanches Galvão** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Sérgio Augusto Leitão, Salvador Malheiro Silva – Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real  
Tiago Manuel Anselmo Gaió – Turismarvão, Marvão

---

2nd ICEEEM – International Congress, Badajoz – Espanha, 6-8 de Junho de 2007  
(ISBN-13:978-84-96560-45-1, Conference Edition, p. 288)

---

### RESUMO

In this work we intend to demonstrate the use of a micro-cogeneration system associated with a cold producer system, so the term micro-trigeneration is emerging applied to a little consumer, like a small hotel. The system should be integrated with renewable energetic source like solar energy in order to conceive an autonomous energetic model. On the last five years several energy data were registered in this consumer. So the necessity to change the main fuel combustible, for heat and cold demands, to a biomass combustible, for to reduce the greenhouse gases (GHG) emissions and also to cut the presently growing costs of fuel combustible is one of the goals to achieve. Finally, we intend to optimize the hotel energies consumptions and the economic performance.

**Keywords:** hybrid energy, energy efficiency, micro-trigeneration, biomass economy.

## BIOMASS FUEL IN MICRO-TRIGENERATION PRODUCTION

---

**João Rafael Costa Sanches Galvão** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Sérgio Augusto Leitão, Salvador Malheiro Silva** – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real  
**António Machado e Moura** – Universidade Porto  
**Tiago Manuel Anselmo Gaio** – Turismarvão, Marvão

---

XCLEEE - 10th Portuguese-Spanish Congress in Electrical Engineering, Funchal-Madeira, 5-7 de Julho de 2007  
(Antunes CL, Donsión MP, editors ISBN 978-972-8822-08-8, p. 1.105-1.107)

---

### RESUMO

The main goal of this project is to achieve new standard in the energy efficiency consume of a small hotel building. This paper reports the development of a technical and economical study related to the use of a renewable energy source (biomass) for electricity, heat and cold production, integrated as a hybrid and autonomous system with e.g. solar thermal panels, i.e., implement an environment friendly micro-trigeneration process aiming the reduction of energy demand.

The emerging of the micro-trigeneration concept as new technology applied to small-scale energy producers and/or consumers, along with the search for low cost and efficient energy supply models and in parallel, with the rational use of energy and resources, shall allow its wide usage by different commercial or industrial activity sectors as well as individual applications, endeavouring a local sustainable development.

**Keywords:** biomass, renewable energy, electricity, micro-trigeneration, energy efficiency.

## A NEW TIME-DOMAIN SIMULATION METHOD FOR HIGHLY HETEROGENEOUS RF CIRCUITS

Jorge Santos Freitas de Oliveira – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
José Carlos Pedro – Instituto de Telecomunicações, Universidade de Aveiro

37<sup>th</sup> European Microwave Conference, Munique – Alemanha, 8-12 de Outubro de 2007

### RESUMO

This paper describes a new time-domain simulation method particularly amenable for highly heterogeneous nonlinear RF circuits as modern wireless transceivers that combine analog RF and both analog and digital base-band circuitry. It uses innovative multi-rate Runge-Kutta algorithms applied to the envelope transient method over a time-domain periodic steady-state technique (shooting), to efficiently resolve strongly nonlinear circuits excited by forcing functions of very distinct time-scales and exhibiting slow (latent) and fast-varying (active) state-variables. Attributing different time-steps to these latent and active state-variables speedup gains of more than 1-to-7 in simulation time were obtained for even a circuit example of very small size.

**Keywords** - Nonlinear circuits, nonlinear differential equations, simulation.

## AN EFFICIENT TIME-DOMAIN SIMULATION METHOD FOR MULTIRATE RF NONLINEAR CIRCUITS

**Jorge Santos Freitas de Oliveira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**José Carlos Pedro** – Instituto de Telecomunicações, Universidade de Aveiro

IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, Volume 55, Issue 11, Nov. 2007, Page(s):2384 – 2392

### RESUMO

This paper describes a new computer aided design tool especially conceived for the efficient time-domain simulation of highly heterogeneous nonlinear wireless communication circuits, i.e., combining RF and baseband analogue circuitry and digital components. Using multi-rate Runge-Kutta algorithms within a multi-time framework, to benefit from the different rates of variation of slowly-varying (latent) and fast-varying (active) currents and voltages (state-variables), we managed to solve the envelope transient regime of circuits excited by AM and PM modulated RF carriers, in a highly efficient way. Indeed, with the adoption of convenient sampling rates for the multiple time representations of the slowly-varying and fast-varying state-variables, gains of more than one order of magnitude in simulation time are reported, even for an illustrative circuit example of very small size.

**Keywords** - Nonlinear circuits, nonlinear differential equations, simulation.



## WIDE TUNING BAND LOW PHASE NOISE LC VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATORS DESIGNED IN LOW COST CMOS TECHNOLOGIES

---

**Luís Miguel Moreira Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Instituto de Telecomunicações  
João Caldinhas Vaz, Maria João Rosário - Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa/  
Instituto de Telecomunicações

---

ConfTele 2007 - 6th Conference on Telecommunications, Peniche, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

This paper demonstrates the feasibility of implementing wide tuning band low phase noise oscillators in low cost Si-based integration technologies. For that, it is necessary to use radio-frequency switched capacitors arrays (RFSCA) and differentially tuned anti-parallel varactors. To corroborate this idea, a voltage controlled oscillator (VCO), designed in a low cost 0.35  $\mu$ m CMOS technology, is presented and described. This oscillator presents a continuous tuning range from 2.05 to 3.55 GHz and a phase noise closer to -117.5 dBc/Hz for an offset frequency of 1 MHz. The circuit works with a voltage supply of 2 V and has a current consumption of 7 mA.

## **AUTOMATED DESIGN OF RADIO-FREQUENCY SINGLE-ENDED SWITCHED CAPACITOR ARRAYS USING GENETIC ALGORITHMS**

---

**Luís Miguel Moreira Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Instituto de Telecomunicações  
**Eduardo Solteiro Pires** – Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro  
**João Caldinhas Vaz, Maria João Rosário** - Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa/  
Instituto de Telecomunicações

---

IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems, Montréal – Canada, 5-8 de Agosto de 2007

---

### **RESUMO**

This paper presents an automated synthesis procedure to design radio-frequency and microwave binary-weighted single-ended switched capacitor arrays (RFSSCAs) from user top-level specifications to components sizes. The method relies on closed-form symbolic mathematical expressions of the input impedance and quality factor of the RFSSCA. The genetic synthesis tool optimizes a fitness function based on user-specified performance constraints. The method determines several optimal solutions, which are completely independent of the starting point. Moreover, infeasible specifications are unambiguously detected. To validate the proposed design algorithm, two RFSSCAs are synthesized in a 0.35  $\mu\text{m}$  CMOS technology and verified by the SpectreRF simulator of the Cadence design environment. The results show that the synthesis and simulation outcomes are in very good agreement.

## **SINGLE-OBJECTIVE MAXMIN SORTING SCHEME: APPLICATION TO RADIO FREQUENCY CIRCUIT DESIGN**

---

**Luís Miguel Moreira Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Telecomunicações; Eduardo Solteiro Pires, P. B. de Moura Oliveira – Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro  
J. A. Tenreiro Machado – Instituto Superior de Engenharia do Porto  
N. M. Fonseca Ferreira – Instituto Superior de Engenharia de Coimbra  
João Caldinhas Vaz, Maria João Rosário - Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa/ Instituto de Telecomunicações

---

IEEE CEE'07 – 2nd International Conference on Electrical Engineering, Coimbra, 26-28 de Novembro de 2007

---

### **RESUMO**

Obtaining a well distributed non-dominated Pareto front is one of the key issues in multi-objective optimization algorithms. This paper proposes an algorithm which promotes well distributed non-dominated fronts in the parameters space when a single-objective function is optimized. The proposed technique is described and tested in an automated synthesis circuit design problem. The project consists in designing CMOS radio-frequency and microwave binary-weighted differential switched capacitor arrays (RFDSCAs) from user top-level specification to component size. The genetic synthesis tool optimizes a fitness function based on the performance parameter of the RFDSCAs. To validate the proposed design methodology, a CMOS RFDSCA is synthesized, using a 0.25  $\mu$ m BiCMOS technology, and verified by the SpectreRF simulator of the Cadence design environment. The results show that the synthesis and simulation outcomes are in very good agreement.

## A HIGH-PERFORMANCE DIGITALLY CONTROLLED LC OSCILLATOR FOR KU-BAND APPLICATIONS

---

**Luis Miguel Moreira Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Instituto de Telecomunicações

Eduardo Solteiro Pires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro

João Caldinhas Vaz, Maria João Rosário - Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa/  
Instituto de Telecomunicações

---

IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems, Marrakech – Marrocos, 11-14 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

A 13.5-15.5 GHz low phase noise digitally controlled LC VCO, designed in a 0.25  $\mu$ m BiCMOS technology, is presented in this paper. The resonant circuit of the VCO uses a high performance radio-frequency differential binary-weighted switched capacitor array (RFDSKA) to cover the 2 GHz tuning band with a continuous tuning voltage of 5 V. The RFDSKA circuit was optimized using a new automated synthesis method in order to guarantee a VCO with minimum phase noise. The VCO presents a typical phase noise of -116 dB/Hz @ 1MHz and a maximum tuning sensitivity of 165 MHz/V. The VCO core works with a voltage supply of 3 V and has a current consumption of 5 mA. The results demonstrate the feasibility of implementing and using high performance RFDSKAs as digital tuning elements at operating frequencies up to tens of gigahertz.

## AN EVOLUTIONARY SYNTHESIS ALGORITHM TO DESIGN OPTIMUM PERFORMANCE CMOS RFSSCAs

---

**Luís Miguel Moreira Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Instituto de Telecomunicações

Eduardo Solteiro Pires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro  
João Caldinhas Vaz, Maria João Rosário - Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa/  
Instituto de Telecomunicações

---

IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems, Marrakech – Marrocos,  
11-14 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

An automated synthesis procedure, based on genetic algorithms, to design optimum performance Si-integrated radio-frequency and microwave binary-weighted single-ended switched capacitor arrays (RFSSCAs), is presented in this paper. The method determines the RFSSCA circuit size and the circuit components values from the top-level system specifications. The genetic synthesis tool optimizes a fitness function based on user-specified performance constraints. Besides that, the algorithm uses a sharing scheme in order to achieve a set of optimal solutions. The solutions set, obtained by the genetic algorithm, give to the designer the liberty of choosing several possible implementations maintaining the performance objective. To confirm the circuit solutions obtained by the algorithm, two RFSSCAs are synthesized in a 2-poly 4-metal 0.35  $\mu$ m standard CMOS technology. The circuit is then simulated in SpectreRF. Since the synthesized results are in very good agreement with the simulated outcomes, it can be stated that the proposed genetic synthesis method is a very useful tool to design optimum performance RFSSCAs.

## **MCDA APPRAISAL OF ENERGY EFFICIENCY INITIATIVES: USING SSM TO ELICIT OBJECTIVES**

---

**Luís Miguel Pires Neves** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
INESC Coimbra

Luís C. Dias – Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra/ INESC Coimbra

António G. Martins, Carlos H. Antunes – Departamento de Engenharia Electrotécnica e Computadores,  
Universidade de Coimbra/ INESC Coimbra

---

OR49 – 49th Conference of the Operational Research Society Annual Conference,  
Edimburgo - Reino Unido, 4-6 de Setembro de 2007

---

### **RESUMO**

This presentation describes the use of problem structuring methods to develop a Decision Model, aimed at appraising energy efficiency initiatives. The Soft Systems Methodology (SSM) was used to define clearly the decision problem context and the main actors involved, unveiling the relevant objectives to each actor and the relevant decision paradigm. Keeney's Value Focused Thinking approach was then used to refine and structure the list of objectives in the perspective of the main Decision Makers identified. Since SSM was considered a useful tool in this context, some general guidelines on how SSM may facilitate the emergence of objectives for MCDA are also discussed.

## NOISE INDUCED JITTER PERFORMANCE OF DIGITALLY CONTROLLED CMOS DELAY LINES

---

**Mónica Jorge Carvalho de Figueiredo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Universidade de Aveiro Dpt. Electrónica e Telecomunicações/ Instituto de Telecomunicações  
**Rui L. Aguiar** – Universidade de Aveiro Dpt. Electrónica e Telecomunicações/ Instituto de Telecomunicações

---

Proc. of ConfTele 2007 - 6th Conference on Telecommunications, Peniche, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

Analysing the impact of noise sources on jitter performance of delay elements and lines is important for understanding the performance of controlled delay lines, buffered clock distribution networks, etc.. This paper presents simulation evaluation of theoretical work on noise induced jitter in CMOS delay lines. Because of the increasing switching noise and reduced power supply voltage, digitally controlled delay lines are increasingly important and the focus of this work. For these circuits, output capacitance and drivability of delay elements are key parameters for the design of low jitter delay lines. Also, it is shown that delay lines are more sensitive to low than to high frequency noise components. Simulation results are presented for a 0.35 $\mu\text{m}$  CMOS technology.

## PREDICTING NOISE AND JITTER IN CMOS INVERTERS

---

**Mónica Jorge Carvalho de Figueiredo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Universidade de Aveiro Dpt. Electrónica e Telecomunicações/ Instituto de Telecomunicações  
Rui L. Aguiar – Universidade de Aveiro Dpt. Electrónica e Telecomunicações/ Instituto de Telecomunicações

---

Proc. of the 3rd Conf. on Ph.D. Research in Microelectronics and Electronics – PRIME07, Bordéus – França,  
2-5 de Julho de 2007

---

### RESUMO

Jitter in CMOS technologies depend on several physical and design parameters, which are expected to change with scaling. Also, some parameters will have to change (by the introduction of enhancement techniques) in order to meet the desired performance goals for each new generation. The impact of each one of these parameters is here evaluated in order to give some insight on the jitter generation, amplification and coupling phenomena in actual and future designs. The work is based on AMS (0.8 $\mu$ m and 0.35 $\mu$ m) and UMC (180nm and 130nm) models for high performance, minimum sized transistors. Also, data from ITRS has been used to predict jitter dependency on the various parameters in deep-submicron CMOS generations.



## ANALYSIS OF ONE PHASE ABSENCE ON SRM DYNAMIC OPERATION

---

**Natália dos Santos Gameiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Universidade de Coimbra, FCTUC/IT; Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores  
**A. J. Marques Cardoso** – Universidade de Coimbra, FCTUC/IT; Departamento de Engenharia Electrotécnica e de  
Computadores

---

20th International Congress & Exhibition on Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management  
(COMADEM'07), Faro, 13-15 de Junho de 2007

---

### RESUMO

Research on switched reluctance motors (SRM) has been extensively conducted over the last thirty years mainly because of their inherent fault tolerance capability. However, the performance deterioration is clearly evident during fault conditions. On several fault situations, such as open-circuit and short-circuit in the converter power switches, one of the motor phase will be disconnect. Although a four phase SRM keeps running if one phase is removed, its operating characteristics are unbalanced and deficient. In order to preserve the motor speed, control parameters must be redefined. This paper presents the analysis of one phase absence on a four phase SRM dynamic operation. The normal operation is presented as a reference. Several comparisons between normal and faulty operation are displayed, considering the same speed and load conditions.

**Keywords:** Switched reluctance motor, fault tolerance.

## HIERARCHICAL FREQUENCY CONTROL SCHEME FOR ISLANDED MULTI-MICROGRIDS OPERATION

---

**Nuno José de Abreu e Sousa Cabete Gil** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
J. A. Peças Lopes – INESC Porto & FEUP / DEEC

---

IEEE PES PowerTech 2007, Lausanne – Suíça, 1-5 de Julho de 2007

---

### RESUMO

This paper presents a new hierarchical approach to deal with the problem of controlling frequency and active power generation of a medium voltage network comprising several microgrids and distributed generation sources operated in islanded mode.

The hierarchical approach described here should be cost effective and capable of dealing with large numbers of distributed microsources and performing tasks related to coordinated frequency control.

**Index Terms**—Distributed generation, microgrid, frequency control, hierarchical control.

## FUZZINESS MEASURE APPROACH TO AUTOMATIC HISTOGRAM THRESHOLD

---

**Nuno Manuel Lucas Vieira Lopes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Humberto Bustince – UPNa, Pamplona, Spain  
Vitor Filipe, Pedro Melo-Pinto – CETAV - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real

---

VipIMAGE - I ECCOMAS Thematic Conference on Computational Vision and Medical Image Processing, Porto,  
17-19 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

In this paper, an automatic histogram threshold approach based on a fuzziness measure is presented. This work is an improvement of an existing method. Using fuzzy logic concepts, the problems to find a minima of a criterion function are avoided. Similarity between gray levels is the key to find an optimal threshold. Two initial regions of gray levels, located at the boundaries of the histogram, are defined. Then, using an index of fuzziness, a similarity process is started to find the threshold point. A significant contrast between objects and background is assumed. Previous histogram equalization is used in small contrast images. No prior knowledge of the image is required.

## MULTISCALE RECURRENT PATTERN PREDICTIVE IMAGE CODING WITH TEMPLATE MATCHING

---

**Nuno Miguel Morais Rodrigues, Sérgio Manuel Maciel de Faria** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Telecomunicações

Eduardo A. B. da Silva – PEE/COPPE/DEL/EE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Murilo B. de Carvalho – TET/CTC, Universidade Federal Fluminense, Brasil

Vitor M. M. da Silva – Instituto de Telecomunicações/ DEEC, Universidade de Coimbra

---

ConfTele 2007 - 6th Conference on Telecommunications, Vol. 1, pp. 427 - 430, Peniche - Portugal, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

In this paper we describe the latest developments on the recently proposed MMP-Intra image coding algorithm. MMP-Intra combines predictive coding techniques with a new image coding paradigm, based on the Multidimensional Multiscale Parser (MMP) algorithm.

The use of new prediction techniques, based on template matching strategies, is discussed in this text. This method improves consistently the results of MMP-Intra, specially for smooth images.

The experimental results presented in the latest sections of this paper demonstrate that MMP-Intra is able to achieve important coding gains for non-smooth images, when compared with state-of-the-art, transform-based methods, with no relevant performance losses when used for smooth images.

## ON OVERRIDING H.264/AVC B-SLICE PREDICTED RESIDUE CODING

---

**Nuno Miguel Morais Rodrigues, Sérgio Manuel Maciel de Faria** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Telecomunicações  
Eduardo A. B. da Silva – PEE/COPPE/DEL/EE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil  
Murilo B. de Carvalho – TET/CTC, Universidade Federal Fluminense, Brasil  
Vitor M. M. da Silva – Instituto de Telecomunicações/ DEEC, Universidade de Coimbra

---

26th Picture Coding Symposium (PCS2007), Instituto Superior Técnico, Lisboa - Portugal, 7-9 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

The use of motion compensation (both forward and bidirectional) allied with transform-quantisation based coding of the residual predicted error has been ubiquitous in video coding standards. The most recent standard, H.264/AVC, maintains this paradigm, introducing even more efficient tools to determine and compress predicted residue information.

In this paper we investigate the effects of eliminating the encoding of bidirectional prediction residue in H.264/AVC. Extensive experimental tests show gains of up to 50% of the bit rate for the same PSNR value, for B slices. An analysis of this procedure also reveals an interesting relation between H.264/AVC motion estimation and dictionary-based methods, namely vector quantisation and Lempel-Ziv encoders.

## **SIGNAL RECONSTRUCTION TECHNIQUES APPLIED TO HIGH FRAME RATE SEQUENCES**

---

**Pedro António Amado Assunção** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Mónica Isabel Costa** – Departamento de Informática, Instituto Politécnico de Castelo Branco  
**Salviano Soares, João Barroso** – Centro de Estudos Tecnológicos do Ambiente e da Vida, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2007, Vigo – Espanha, Junho de 2007

---

### **RESUMO**

Nowadays there are specific video equipments which allow acquisition at very high frame rates, e.g., up to 5000 fps. When observing a high frame rate sequence, it becomes noticeable that a great percentage of the frames' pixels values do not suffer great changes along the sequence. Hence, if a pixel's value remains the same, then a unique sample is enough to represent that particular pixel over several frames. Only pixels that suffer great variations require a higher number of samples to be correctly represented. This work reports a methodology that combines compression and reconstruction techniques to evaluate an alternative to the traditional compression methods 25/30 fps. In the proposed method, sets of pixels are extracted along the temporal direction and by exploiting the high temporal correlation of the signals, a proper decimation process is applied in order to create a sequence with a lower number of frames and consequently smaller file size. The main objective is to propose a new compression methodology that will take advantage of the signal characteristics using both compression and reconstruction techniques.

## USE OF SIMULATED ANNEALING FOR OPTIMIZING CAPACITY AND LOCATION OF STATCOM IN GRIDS WITH LARGE SCALE WIND GENERATION

---

**Pedro José Franco Marques** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
INESC Porto - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto  
João A. Peças Lopes - INESC Porto - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto/  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

---

POWERENG - International Conference on Power Engineering, Energy and Electrical Drives,  
Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, 12-14 de Abril de 2007

---

### RESUMO

This paper describes a new approach for the dimensioning and location of STATCOMs in Grids with large scale integration of wind energy. The approach developed uses as criterion the reduction of the loss of wind generation due to the operation of under voltage relays following a grid disturbance. The methodology adopted exploits Simulated Annealing in the identification of the problem solution. The approach has been tested in Iberian electrical system and results obtained show also its effectiveness regarding the global dynamic behaviour of the system.

## IMPROVING POWER SYSTEM DYNAMICAL BEHAVIOUR THROUGH DIMENSIONING AND LOCATION OF STATCOMs IN SYSTEMS WITH LARGE SCALE WIND GENERATION

---

**Pedro José Franco Marques** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
INESC Porto - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto  
João A. Peças Lopes - INESC Porto - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto/  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

---

IEEE PES PowerTech' 2007, Lausanne – Suíça, 1-5 de Julho de 2007

---

### RESUMO

In this work a methodology is developed of optimization applying to the Simulated Annealing Algorithm, which involves the dimensioning and the localization of STATCOMs at the different buses of the Portuguese grid where there is injection of the wind generation considering the 2009 scenario. With this methodology it is hoped to obtain reactive energy support and consequently improving the voltage values at situations of abnormal grid functioning, as for example, at the sequence of a short-circuit. In this way it is supplied, to the wind generators capacity of “ride through fault” capability so that the Grid Codes are fulfilled defined by the transmission system operators. The results show how important can be STATCOMs contributions in case of failure. Avoiding in many situations that the wind generators protections act due to the regulation of the relays of under-voltage, contributing in this way for the improvement of the dynamic behavior of the whole grid.

**Index Terms** – Dynamic stability, FACTS, Grid Codes, Wind energy.



## A MULTISTATE MARKOV CHANNEL MODELLING OF VEGETATION DYNAMICS AT 40 GHZ

---

**Rafael Ferreira Silva Caldeirinha** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Sérgio Morgadinho** – Aluno do Curso de Engenharia de Redes e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Iñigo Cuiñas, Manuel Sánchez** – Universidade de Vigo, Espanha

---

ConfTele 2007 - 6th Conference on Telecommunications, Peniche, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

In this paper, a Markov model intended to model the time-variant vegetation effects at 40GHz, is proposed. A narrowband fast fading channel model is evaluated and results are presented for side scattering regions around an isolated tree, when exposed to relatively high wind speeds. The adopted methodology differs from the traditional one, in that, the Markov model is not applied entirely to the complete set of samples of the measured signal, but instead, is applied to segments of the measured signal. By doing so, a number of simulated time series or segments will be obtained. Additionally, the concatenation of these segments will result into a simulated time series in relatively good agreement with the measured fading signal. The proposed model provides a flexible tool for obtaining predictive channel dynamic data for specific vegetation scenarios, obviating the need to perform expensive and time consuming measurements.

## A STATISTICAL RADIO CHANNEL MODEL FOR VEGETATION DYNAMIC EFFECTS AT 40 GHz

---

**Rafael Ferreira Silva Caldeirinha** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Sérgio Morgadinho** – Aluno do Curso de Engenharia de Redes e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Iñigo Cuiñas, Manuel Sánchez** – Universidade de Vigo, Espanha

---

SPECTS 2007 - International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems,  
San Diego, Califórnia – EUA, 14-21 de Julho de 2007

---

### RESUMO

In this paper, a Multistate Markov channel model intended to model a radio channel under the influence of wind dynamics in vegetation at 40GHz, is proposed. Results are presented for side and forward scattering regions around an isolated tree, when exposed to time variant wind speeds. The adopted methodology differs from the traditional one, in that, the Markov model is not applied entirely to the complete set of samples of the measured signal, but instead, it is applied to separate segments of the measured data. The proposed model provides a flexible tool for obtaining predictive channel dynamic data for specific vegetation scenarios, obviating the need to perform expensive and time consuming measurements.

## WIND EFFECT ON THE SCATTERING FROM VEGETATION AT CELLULAR PHONE FREQUENCIES

---

**Rafael Ferreira Silva Caldeirinha** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Iñigo Cuiñas, Ana Vázquez Alejos, Manuel García Sánchez, Paula Gómez – Universidade de Vigo, Espanha

---

IGARSS 2007 - IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Barcelona – Espanha,  
23-28 de Julho de 2007

---

### RESUMO

The presence of vegetation in the radio channel could affect the coverage areas of cellular mobile phone systems. The different components of a tree have influence in the performance of the radio system. Whereas the trunk is commonly in a fixed and stable location, the leaves could be in continuous movement forced by the wind. This time variation, which can be correlated with the wind speed and direction, could strongly modify the attenuation and scattering effects of the trees on the radio channel performance. The present paper contains the results of a measurement campaign of scattering and attenuation effects of isolated trees, under the action of artificial wind of different controlled speeds and directions. Both long-term and short-term results are presented. They show that the median effect of the presence of the tree is the induction of higher attenuation in the shadow areas and a new distribution of the scattering pattern all around the specimen. Whereas, the wind on the leaves forces their movement and an increment in the time variation around the median received power values.

## A REDUCED MARKOV CHANNEL MODELLING OF VEGETATION IN THE FORWARD SCATTERING REGION AT 40 GHz

---

**Rafael Ferreira Silva Caldeirinha** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Sérgio Morgadinho** – Aluno do Curso de Engenharia de Redes e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Iñigo Cuiñas, Manuel Sánchez** – Universidade de Vigo, Espanha

---

2007 EuCAP - European Conference on Antennas and Propagation, Edimburgo, Reino Unido, Novembro de 2007

---

### RESUMO

Modelling of radio signals at millimetre wave frequencies in vegetation media subject to the influence of wind may be a challenging problem. More so, modelling of radio signals as a function of the receiver bi-scattering angle with reference to the vegetation volume may represent a rather complex task, due to the large number of model input parameters which are required. This paper proposes a channel model of vegetation dynamics, based on a simplified set of parameters, representative of the radio signal in the forward scattering region of a vegetation volume at 40 GHz. As a result, a novel Markov modelling methodology is presented in order to model effectively radio signals which are highly time variant, such as a received radio signal in a dynamic environment. Model assessment is presented for relatively high wind speeds. The proposed model is a valuable simulating tool for obtaining channel dynamic data for vegetation scenarios covering a receiver scattering angle range, obviating the need to perform expensive measurements.

## A RADIO CHANNEL SOUNDER REMOTE ACCESS COMPUTATIONAL FRAMEWORK

---

**Rafael Ferreira Silva Caldeirinha** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Sérgio Morgadinho** – Aluno do Curso de Engenharia de Redes e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

4.ª Conferência de Engenharia “Engenharia’ 2007 - Inovação e Desenvolvimento”,  
Universidade da Beira Interior – Covilhã, Novembro de 2007

---

### RESUMO

This paper proposes a software framework aimed at providing remote interaction with the measurement system. The framework is comprised of both data acquisition and remote access modules. To this extent, the developed framework provides the user with a user friendly graphical user interface (GUI), allowing the retrieving and processing of measurement data virtually in real time, as well as the remote access through a mobile communications and/or Wi-Fi network. More specifically, the proposed computational framework intends to provide remote access to: (i) configuration of the measurement system and procedures; (ii) remote monitoring of measurement events (including technical alarms sent out by short message services of a given mobile network operator); and (iii) Storage of all the measured data and some post-processing results in a database.

## **ELECTROMAGNETIC SCATTERING FROM VEGETATION: MODELLING AND APPLICATIONS IN MODERN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS**

**Rafael Ferreira Silva Caldeirinha** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Seminário da FAT (Faculty of Advanced Technology, University of Glamorgan), Pontypridd, País de Gales - Reino Unido,  
9-16 de Novembro de 2007

### **RESUMO**

Electromagnetic scattering and propagation in foliage and vegetation is a complex problem because of the multiple scattering between a mixture of randomly distributed components of the medium, including the ground surface. The task of modelling a complete vegetation medium must include all the interactions between the separate components of the vegetation, including the soil. Attenuation due to single or groups of trees varies significantly with species, whether trees are in leaf or wet, and wind speed conditions.

This presentation aims to give an overview on current research approaches and propagation models developed within our RPSD group, along with some results and comparisons with experimental data gathering at various frequencies. Various volume and scattering theories that have been developed for modelling the scattering and propagation in such random media will be presented. Emphasis will also be given to wideband time-varying systems that can be found in many applications, in particular in orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) technologies. The time variation due to Doppler scaling effects, coupled with dispersive scattering due to multipath propagation and diffuse scattering from foliage, can severely limit the performance of wideband systems operating at microwave and millimetre wave wavelengths. Just as the discrete time-frequency model can efficiently improve narrowband processing, a discrete time-scale system characterisation is important in processing wideband time-varying systems.

## OPTIMIZATION OF CAPACITOR PLACEMENT WITH NETWORK RECONFIGURATION IN DISTRIBUTION NETWORKS

---

**Romeu Manuel Vieira Vitorino, Luís Miguel Pires Neves** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
**Humberto Manuel Matos Jorge** – Departamento de Engenharia Electrotécnica e Computadores,  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

---

Proceedings of the IYCE 2007– International Youth Conference on Energetics, Budapeste – Hungria,  
31 de Maio a 2 de Junho de 2007

---

### RESUMO

This work proposes a new method for identification of optimized exploration strategies of electrical energy distribution networks, with the objective of minimizing the active power losses, the costs of investment and to improve the voltage stability.

The considered method combines two approaches for the resolution of the problem. The first approach appeals to the optimized capacitor allocation, based in the metaheuristic genetic algorithm with the purpose of minimizing system losses and compensation cost of reactive energy. The second approach allows the network reconfiguration through a non-directional and combinatorial search of solutions, making possible the determination of the configuration that allows the minimization of system losses and the voltage stability in the distribution network. The developed method allows the selection of a satisfactory compromise solution, from a set of solutions, as a result of a decision process.

**Keywords:** Genetic Algorithm, Reactive Power Compensation, Capacitor Allocation, Network Reconfiguration, Distribution Electrical Networks

## EXPLORATION OF ELECTRICAL ENERGY DISTRIBUTION NETWORKS – OPTIMIZATION OF CAPACITOR PLACEMENT WITH NETWORK RECONFIGURATION

---

**Romeu Manuel Vieira Vitorino, Luís Miguel Pires Neves** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Humberto Manuel Matos Jorge** – Departamento de Engenharia Electrotécnica e Computadores, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

---

Proceedings of the International Conference XCLEEE – 10th Portuguese-Spanish Congress in Electrical Engineering, Funchal-Madeira, 5-7 de Julho de 2007

---

### RESUMO

This work proposes a new method for identification of optimized exploration strategies of electrical energy distribution networks, with the objective of minimizing the active power losses, the costs of investment and to improve the voltage stability.

The considered method combines two approaches for the resolution of the problem. The first approach appeals to the optimized capacitor allocation, based in the metaheuristic genetic algorithm with the purpose of minimizing system losses and compensation cost of reactive energy. The second approach allows the network reconfiguration through a non-directional and combinatorial search of solutions, making possible the determination of the configuration that allows the minimization of system losses and the voltage stability in the distribution network. The developed method allows the selection of a satisfactory compromise solution, from a set of solutions, as a result of a decision process.

**Keywords:** Genetic Algorithm; Reactive Power Compensation; Capacitor Allocation; Network Reconfiguration; Distribution Electrical Networks.



## CHANNEL MEASUREMENTS FOR POWER LINE COMMUNICATIONS IN BUILDINGS

---

**Sara Helena Marques Teodoro, João Miguel Pissarra Coelho Gil** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

Bruno Bernardo, Rui Simões – Alunos do Curso de Engenharia Electrotécnica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de  
Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Manuel A. M. Esteves – WMD Projecto, Lda, Figueira da Foz, Portugal

---

ConfTele 2007 - 6th Conference on Telecommunications, Peniche, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

The inexistence of enough references and regulation on Power Line Communications inside buildings justifies the need for guided propagation channel measurements. We have analysed the frequency response between 100 kHz and 40 MHz, covering the 1 to 30 MHz band for such systems. Measurements have been carried out for several indoor power-line scenarios, within a laboratory, varying the location and combination of transmitter and receiver measurement scenarios. We conclude that the evolution of attenuation highly depends on the scenario (reaching up to 55 dB), with relatively large variations and dynamics also depending on the scenario, with important fading notches and standard deviations of up to 20 dB.

## H.264 TO MPEG-2 CONVERSION OF INTRA CODED VIDEO

---

**Sérgio Manuel Maciel Faria, Pedro António Amado Assunção** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Telecomunicações  
**Ricardo Marques** – Instituto de Telecomunicações  
**Vitor M. M. da Silva** – Instituto de Telecomunicações/ DEEC, Universidade de Coimbra  
**António Navarro** – Universidade de Aveiro/ Instituto de Telecomunicações

---

ConfTele 2007 - 6th Conference on Telecommunications, Vol. 1, pp. 445 - 448, Peniche - Portugal, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

This paper addresses the problem of converting intra coded video from H.264 to MPEG-2. Since these two coded formats have fundamental differences in regard to their transform block sizes and intra prediction modes, conversion between them is a challenging task. A fast frequency domain conversion method is proposed to convert the integer transform (IT) coefficients into discrete cosine transform (DCT) coefficients, including support for those intra prediction modes that were found to be suitable for such a conversion. The proposed method achieves faster computation than resorting to pixel domain at the expense of a negligible distortion. It is also shown that some intra prediction modes are not suitable for transform domain conversion because the computational complexity is much higher than pixel domain conversion.

## H.264/AVC TO MPEG-2 VIDEO TRANSCODING ARCHITECTURE

---

**Sérgio Manuel Maciel Faria, Pedro António Amado Assunção** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Telecomunicações  
Sandro Moiron – Instituto de Telecomunicações

Vitor M. M. da Silva – Instituto de Telecomunicações/ DEEC, Universidade de Coimbra  
António Navarro – Universidade de Aveiro/ Instituto de Telecomunicações

---

ConfTele 2007 - 6th Conference on Telecommunications, Vol. 1, pp. 449 - 452, Peniche - Portugal, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

Video transcoding is assuming an important role in modern video communication systems, in order to allow interoperability between different equipment and standards. Most effort has been spent in transcoding of video from older standards to the most recent ones. However, as new standards show to achieve more efficient compression, bitstreams tend to be spread with the new format. Thus, the older equipment will become useless, unless the bitstream can be converted to the standard that the equipment is able to play. In this paper we propose a new transcoding architecture for H.264/AVC (Advanced Video Coding) to MPEG-2 Video. Since both standards are based on the same coding paradigms, interframe block based motion estimation and intraframe transform coding, the proposed architecture explores their redundancy in order to achieve an efficient format conversion. The proposed transcoder significantly reduces the computational complexity of the MPEG-2 motion estimation based on the information included in the H.264 bitstream. The presented results from our architecture show a significant computation reduction, as much as 30%, with a small objective quality reduction.

## LOW-COMPLEXITY VIDEO CONTENT ADAPTATION FOR LEGACY USER EQUIPMENT

---

**Sérgio Manuel Maciel Faria, Pedro António Amado Assunção** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Telecomunicações

Sandro Moiron – Instituto de Telecomunicações

Vitor M. M. da Silva – Instituto de Telecomunicações/ DEEC, Universidade de Coimbra

António Navarro – Universidade de Aveiro/ Instituto de Telecomunicações

---

3rd International Mobile Multimedia Communications Conference, Mobimedia 2007, Nafpaktos – Grécia, 27-29 de Agosto de 2007

---

### RESUMO

This paper deals with the adaptation problem raised by the fact that H.264/AVC standard is rapidly being adopted by content and service providers while at the user side MPEG-2 equipment will last much longer. A transcoding scheme is proposed for adapting compressed video content to legacy user equipment in the near-future technology transition period. The proposed transcoder is shown to be computationally efficient and exhibits good performance when compared with single step encoding at the same output format. Possible applications include additional video content adaptation modules with transcoding functionality in either home gateways or adaptation devices, in wireless content distribution scenarios where H.264/AVC is preferred because of its higher efficiency.

## FAST INTERFRAME TRANSCODING FROM H.264 TO MPEG-2

---

**Sérgio Manuel Maciel Faria, Pedro António Amado Assunção** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Telecomunicações

Sandro Moiron – Instituto de Telecomunicações

Vitor M. M. da Silva – Instituto de Telecomunicações/ DEEC, Universidade de Coimbra

António Navarro – Universidade de Aveiro/ Instituto de Telecomunicações

---

IEEE International Conference on Image Processing – ICIP, Vol. IV, pp. 69-72, San Antonio, Texas – EUA,  
15-20 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

This paper deals with conversion from H.264/AVC (Advanced Video Coding) coded video into the MPEG-2 format. The proposed approach exploits similarities between the coding techniques used in both standards in order to achieve a computationally efficient method for transcoding interframe coded slices. The conversion process is based on adaptation of both coding mode and motion information embedded in the H.264/AVC video stream, such that subsequent MPEG-2 encoding takes full advantage of the higher computational effort spent on the first encoding step. The proposed transcoding scheme significantly reduces the computational complexity needed for MPEG-2 interframe coding by reusing relevant information from the H.264 bitstream. The simulation results show that computational complexity savings up to 60%, with a marginal objective quality cost, can be achieved in comparison with a cascaded decoder-encoder.

## MODE CONVERSION FOR H.264 TO MPEG-2 VIDEO TRANSCODER

---

**Sérgio Manuel Maciel Faria, Pedro António Amado Assunção** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Telecomunicações

Sandro Moiron – Instituto de Telecomunicações

Vitor M. M. da Silva – Instituto de Telecomunicações/ DEEC, Universidade de Coimbra

António Navarro – Universidade de Aveiro/ Instituto de Telecomunicações

---

26th Picture Coding Symposium (PCS2007), Instituto Superior Técnico – Lisboa - Portugal, 7-9 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

This paper proposes an efficient method for transcoding compressed video from H.264/AVC to MPEG-2. This transcoder aims at maintaining backward compatibility between these two standards which is an important feature in modern communication systems such as WiMAX or xDSL, where customer demand for high-quality of diversified rich multimedia contents continues to impose great challenges to the video delivery systems. Since both standards use a block based approach for intra and interframe coding, the proposed transcoder explores their similarities in order to reduce the computational complexity measured as processing time. The experimental results show a computational complexity reduction up to 60% without quality loss when compared with a reference transcoder comprised of a full decoder-encoder cascade.

## PARAMETER EXTRACTION AND SENSITIVITY ANALYSIS FOR THE DISCRETE RET MODEL FOR RADIOWAVE PROPAGATION IN INHOMOGENEOUS FORESTS

---

**Telmo Rui Carvalhinho Cunha Fernandes, Rafael Ferreira Silva Caldeirinha** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Miqdad Al-Nuaimi, Jurgen Richter** – University of Glamorgan, UK

---

ConfTele 2007 - 6th Conference on Telecommunications, Peniche, 9-11 de Maio de 2007

---

### RESUMO

This paper presents a scattering model, based on the Radiative Energy Transfer (RET), adapted to accommodate inhomogeneous vegetation volumes. The model is applied to a real size test forest, formed from 5 different tree species, randomly distributed throughout the test forest. The propagation model relies on four input parameters which were extracted from the different tree types forming the test forest. In order to evaluate the sensitivity of the propagation model to the input parameters, results from different parameter sets are analysed. Such analysis is performed by comparing the model predictions with actual attenuation measurements performed at 11.2 and 40 GHz. Results suggest, that instead of extracting the parameters from each vegetation specie present in the forest, mean parameters may be used, at the expense of a limited of prediction quality deterioration.

## MODELLING RADIOWAVE PROPAGATION THROUGH VEGETATION MEDIA: A COMPARISON BETWEEN THE RET AND dRET MODELS

---

**Telmo Rui Carvalhinho Cunha Fernandes, Rafael Ferreira Silva Caldeirinha** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Miqdad Al-Nuaimi, Jurgen Richter** – University of Glamorgan, UK

---

2007 EuCAP- European Conference on Antennas and Propagation, Edimburgo – Reino Unido, Novembro de 2007

---

### RESUMO

This paper compares the performance of the Radiative Energy Transfer (RET) model and an enhanced discrete version of the RET, the so called dRET, when predicting the scattered signals emanating from inhomogeneous vegetation volumes. The analysis of each model performance was carried out by comparing the model predictions with the actual scattered signal measured in a selected inhomogeneous tree formation at 11.2 and 62.4 GHz. It is shown that both models perform satisfactorily provided that the vegetation surrounding the receiver remains relatively homogenous. Nevertheless, when the vegetation geometry is more irregular, and therefore consists of differing types of vegetation, only the dRET model was observed to provide reasonable signal level estimates over the entire angular range.



## A DISCRETE RET MODEL FOR MICRO- AND MILLIMETRE WAVE PROPAGATION THROUGH VEGETATION

---

**Telmo Rui Carvalhinho Cunha Fernandes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Seminário da FAT - Faculty of Advanced Technology, University of Glamorgan), Pontypridd, País de Gales - Reino Unido,  
9-16 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

The overall growth in cellular, fixed and satellite communications markets has exceeded many expectations and there is a widespread anticipation that the demand for wireless telecommunication systems will continue to expand in the foreseeable future. Such systems rely in their planning, design and implementation on the availability of radiowave propagation models. In the particular case of land mobile radio systems and wireless fixed access systems, obstacles in the form of vegetation volumes, e.g formations of trees, are likely to influence radio propagation, giving rise to absorption and scattering of radio signals. In this context, suitable techniques to characterise and model the effects of inhomogeneous volumes of vegetation on the propagation modes of radiowaves are presented through an enhanced model based on the Radiative Energy Transfer theory (RET) which was discretised to accommodate forests formed by different vegetation species with their distinct propagation characteristics. The discretised model computational structure comprises several element cells, whose characteristic propagation parameters may be assigned independently. The discretised RET (dRET), is therefore capable of gathering the interactive responses between the element cells comprising the computational structure, leading to the determination of the received signal inside or around a given illuminated vegetation medium.

## MULTIFUNCTION MOBILE WEB SERVER FOR REMOTE SURVEILLANCE

---

**Telmo Rui Carvalhinho Cunha Fernandes, Sérgio Manuel Maciel Faria** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Telecomunicações

Filipe S. Perdigoto – Instituto de Telecomunicações/ Aluno do Curso de Engenharia Electrotécnica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Alexandre Henriques – Aluno do Curso de Engenharia Electrotécnica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

IEEE CEE'07 – 2nd International Conference on Electrical Engineering, Coimbra - Portugal, 26-28 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

This paper presents the development of a mobile web server equipment for remote surveillance and monitoring. This small device is capable of acquiring images (up to VGA resolution) and geographical (GPS) information as well as sensor interface and actuating devices. Such I/O interfaces are supported by a web server accessible through GPRS technology. To this extent, any internet user, authorized to access the web page, can read information from several sensors, configure sensors and actuators, and actuate locally connected devices. The main achievement of this work, regardless the hardware integration, is the development of a web server supported on very limited computational resources available in the hardware module. Applications such as home, car and personal surveillance, healthcare, home automation and telemetry are well suited to use this equipment.

## A DISCRETE RET MODEL FOR MICRO- AND MILLIMETRE WAVE PROPAGATION THROUGH VEGETATION

Tese de Doutoramento de Telmo Rui Carvalhinho Cunha Fernandes  
Universidade de Glamorgan – Reino Unido  
11 de Junho de 2007

### RESUMO

The overall growth in cellular, fixed and satellite communications markets has exceeded many expectations and there is a widespread anticipation that the demand for wireless telecommunication systems will continue to expand in the foreseeable future. Such systems rely in their planning, design and implementation on the availability of radiowave propagation models. In the particular case of land mobile radio systems and wireless fixed access systems, obstacles in the form of vegetation volumes, e.g formations of trees, are likely to influence radio propagation, giving rise to absorption and scattering of radio signals. In this context, this thesis investigates suitable techniques to characterise and model the effects of inhomogeneous volumes of vegetation on the propagation modes of radiowaves. The thesis proposes an enhanced model based on the Radiative Energy Transfer theory (RET) which was discretised to accommodate forests formed by different vegetation species with their distinct propagation characteristics. The discretised model computational structure, comprises several element cells, whose characteristic propagation parameters may be assigned independently. The discretised RET (dRET), is therefore capable of gathering the interactive responses between the element cells comprising the computational structure, leading to the determination of the received signal inside or around a given illuminated vegetation medium.

The performance of the proposed model, was assessed utilising results from an extended range of measurements, carried out in different environments. Such measurements comprised those necessary for the model input parameters extraction. Others enabled the model assessment through comparison between the model predictions and the actual directional profile of the measured received signal results. An initial assessment of the model was carried out in the laboratory, using an idealised test forest formation placed inside an anechoic chamber, whereas the final model assessment was performed in an outdoor tree groupings formed by several different full size trees. Both indoor and outdoor measurements, confirmed good overall model performance and predictions of both absorption and scattering propagation modes caused by the presence of vegetation in the radio path. This was demonstrated at micro- and millimetre wave frequency bands, centered at 11.2, 20, 40 and 62.4 GHz frequencies.

The thesis provides a valid tested method to evaluate the dRET propagation parameters for various isolated volumes of vegetation. Such parameters, may subsequently be utilized into the proposed propagation model, which shown to be capable of dealing with typical and non homogeneous forests thereby effectively predicting the received signal directional profile at several locations inside and around the inhomogeneous forest. The thesis has many novel features. These include the development and extension of the basic dRET model removing many limitations. The parameter extraction including the effects of the receive antenna radiation pattern is another novel contribution. Further novelty lies in the application of the dRET model to mixed, finite and inhomogeneous vegetation formations. As a result of these refinements and extensions, the dRET propagation model has been shown to yield predicted results which agree well with measurements.

## CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE RFID COM FINS DE LOCALIZAÇÃO ESPECIAIS

**Tese de Mestrado de Hugo Miguel Cravo Gomes**  
Universidade de Aveiro  
12 de Janeiro de 2007

### RESUMO

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Electrónica e Telecomunicações, realizada sob a orientação científica do Dr. Nuno Borges de Carvalho, Professor do Departamento de Engenharia Electrónica e Telecomunicações da Universidade de Aveiro

#### Resumo

Devido ao crescendo significativo no desenvolvimento e uso de sistemas sem fios, a localização de pessoas e bens começou a ser uma realidade. Não só se pretende localizar pessoas (usando tipicamente para esse processo as redes móveis), como cada vez mais se torna imperativo localizar objectos, mercadorias, meios de transporte e até mesmo animais selvagens, através de sistemas cada vez mais simples e pouco dispendiosos. Desde os mais simples objectos (fixos dentro de uma garagem ou armazém) até aos mais complexos (automóveis ou animais em locais remotos), os sistemas de localização são hoje uma tecnologia apetecida pela indústria electrónica.

A presente dissertação de Mestrado teve assim como principal objectivo o estudo e desenvolvimento de um sistema de RFID com fins de localização. Foi estudada e apresentada uma nova técnica usando a distorção de intermodulação, característica dos sistemas não-lineares, como meio de comunicação uplink entre os dois blocos do sistema simulada e testada experimentalmente. Esta técnica permite, usando o mesmo caminho de radiofrequência fazer a diferença temporal entre o sinal enviado e recebido, pois estes são o mesmo. Como vantagem a configuração do tag é menos complexa, necessita de poucos componentes e oferece a possibilidade de desenvolver um tag semi-passivo (ou mesmo um tag passivo).

**Palavras-chave:** RFID, distorção de intermodulação, IMD, sistema não-linear, tag, reader.

## SEGUIMENTO SIMULTÂNEO DE DOIS ALVOS USANDO UM SISTEMA DE VISÃO ACTIVA BINOCULAR

**Tese de Mestrado de Luis Miguel Ramos Perdigo**  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
15 de Junho de 2007

### RESUMO

A metodologia “tradicional” usada em visão por computador encarava os sistemas de visão como observadores passivos cujo objectivo era o de obter uma descrição completa do mundo à sua frente (em termos de formas, localizações, etc.). Nas últimas décadas, um novo paradigma tem surgido: a visão activa. Neste novo paradigma, o observador deve actuar, seguindo um conjunto de comportamentos, em função de um objectivo específico. A informação visual deve ser adquirida e processada de modo selectivo, tendo em mente um objectivo. Um sistema de visão activa tem controlo sobre o processo de aquisição de imagem; controlo esse que lhe é fornecido através de graus de liberdade mecânicos e ópticos.

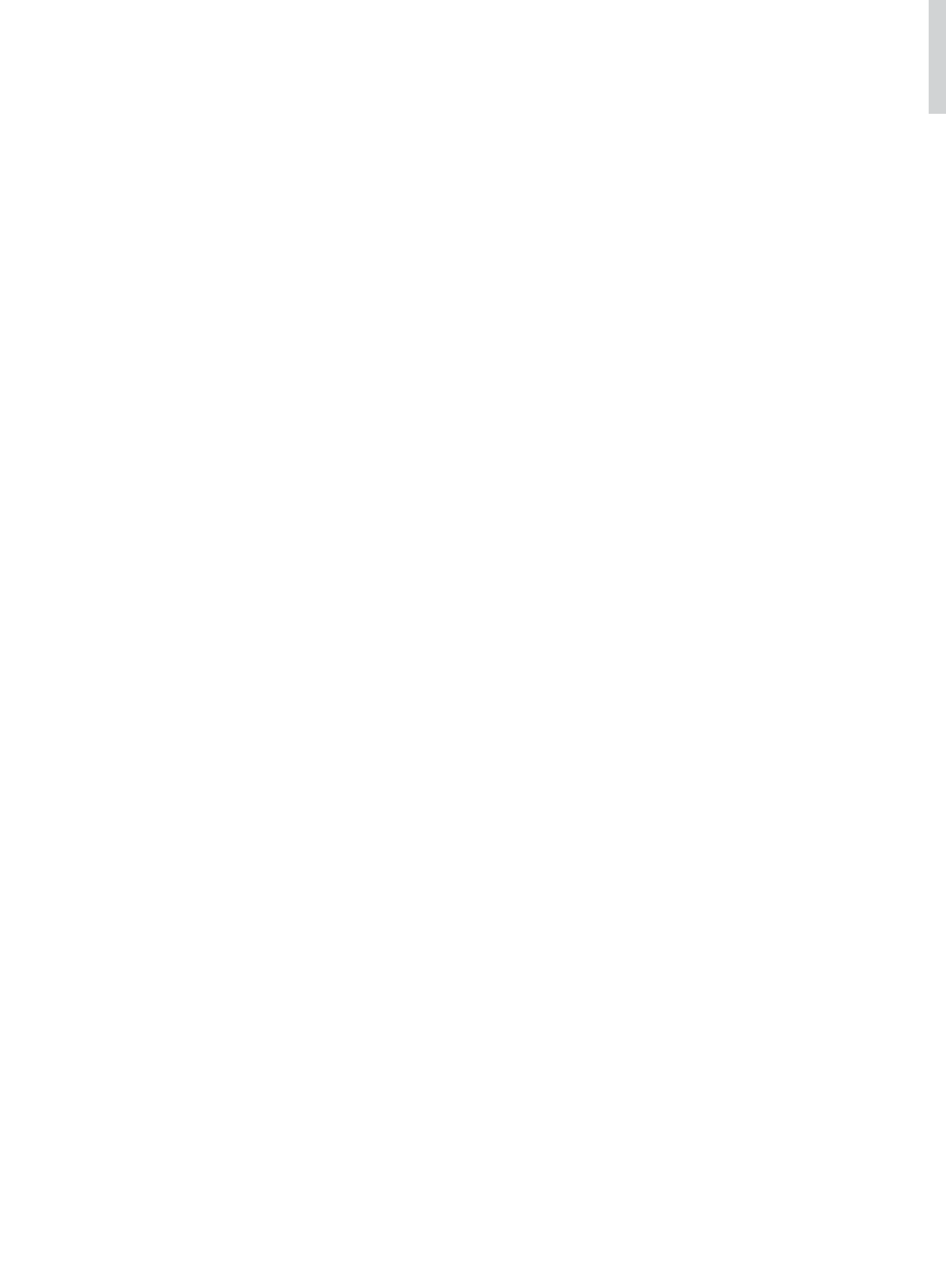
O trabalho apresentado nesta dissertação teve como objectivo a implementação de um algoritmo de seguimento simultâneo de dois alvos (tipicamente pessoas), usando um sistema de visão activa binocular.

O sistema recorre aos seus vários graus de liberdade, posicionando e orientando as duas câmaras em função dos movimentos dos alvos, de modo a atingir os objectivos estabelecidos para o seguimento. Esses objectivos passam pela manutenção dos alvos em posições fixas nas imagens, pela redução das situações de oclusão mútua e pela reconstrução das suas trajectórias no mundo.

Foram estudados e testados vários métodos existentes de processamento de imagem para a identificação e segmentação dos alvos nas imagens. Na implementação final, acabou-se por aplicar um algoritmo desenvolvido a partir de métodos usados em sistemas de visão semelhantes, mas adaptado às características e limitações do sistema utilizado.

Apresentam-se os algoritmos de seguimento e discutem-se os resultados obtidos na sua implementação e ensaio. Testa-se, inicialmente, o seguimento de uma câmara a um alvo (seguimento monocular) e, posteriormente, o seguimento simultâneo de dois alvos, objectivo final do trabalho.

Departamento de  
Engenharia Informática





## VISUALIZAÇÃO DE ESPAÇOS ARQUEOLÓGICOS USANDO HIGH DYNAMIC RANGE

---

**Alexandrino José Marques Gonçalves** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Luis Magalhães, João Moura** – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
**Alan Chalmers** – Universidade de Warwick, Reino Unido

---

V Congresso CAAPortugal de Aplicações Informáticas à Arqueologia, Leiria, Novembro de 2007

---

### RESUMO

É hoje amplamente reconhecido que os sistemas informáticos desempenham um papel fundamental no estudo e interpretação de espaços arqueológicos. Uma das suas principais áreas de aplicação é, seguramente, a reconstrução virtual de ambientes históricos, em particular os que já não existem. Neste domínio, a forma como visualizamos tais ambientes é particularmente importante para uma correcta interpretação arqueológica do espaço em causa, seja ele qual for. No entanto, a busca pelo perfeccionismo na representação visual de um qualquer cenário, está estritamente relacionada com a tecnologia de visualização usada para o efeito.

O Sistema Visual Humano tem, na realidade, uma capacidade extraordinária e consegue captar valores de intensidade e cromaticidade verdadeiramente astronómicos. No entanto, grande parte dessa amplitude dinâmica não tem representação possível no modelo RGB, usado praticamente na totalidade dos dispositivos de visualização actuais. High Dynamic Range (HDR) é uma área de investigação que se dedica ao estudo de formas e métodos que visam suprir essa lacuna. Para atingir tal intento, têm sido desenvolvidas novas técnicas para a geração, armazenamento e representação de imagens que consigam preservar a (ele-vada) amplitude dinâmica captada pelo Sistema Visual Humano. Neste artigo apresentamos uma metodologia de trabalho que utiliza este novo paradigma de visualização onde o seu potencial se apropria verdadeiramente, a arqueologia. Desse modo propomo-nos gerar ima-gens de um dos mais belos e imponentes espaços existente nas ruínas da antiga cidade Romana de Conimbriga, a Casa dos Repuxos. Para tal, iremos simular a visualização, com recurso a imagens HDR, dos frescos e mosaicos lá existentes usando luminárias da época.

## METODOLOGIA PARA GERAÇÃO DE IMAGENS HIGH DYNAMIC RANGE EM ILUMINAÇÃO ROMANA

---

**Alexandrino José Marques Gonçalves** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Luís Magalhães, João Moura – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
Alan Chalmers – Universidade de Warwick, Reino Unido

---

in International Association for the Scientific Knowledge (IASK) - Conferência Ibero-Americana InterTic 2007 -  
Tecnologias de Informação e Comunicação, pp. 285-294, Porto, 3-5 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

Num futuro muito próximo, o modo como veremos conteúdos num qualquer dispositivo de visualização irá sofrer profundas alterações. A luz captada pelo olho humano num simples passeio pela praia num radioso dia de sol, pode atingir valores de intensidade e cromaticidade verdadeiramente astronómicos. No entanto, grande parte dessa amplitude dinâmica não tem representação possível no modelo RGB, usado praticamente na totalidade dos dispositivos de visualização actuais. High Dynamic Range (HDR) é uma área de investigação que se dedica ao estudo de formas e métodos que visam suprir essa lacuna. Para atingir tal intento, têm sido desenvolvidas novas técnicas para a geração, armazenamento e representação de imagens que consigam preservar a elevada amplitude dinâmica captada pelo Sistema Visual Humano. Neste artigo apresentamos uma metodologia de trabalho que utiliza este novo paradigma de visualização onde o seu potencial é verdadeiramente apropriado, a arqueologia. A Casa dos Repuxos é o espaço mais belo e imponente existente nas ruínas de Conimbriga (Portugal) e que ainda hoje preserva alguns dos frescos e mosaicos originais. O nosso objectivo centra-se na geração de imagens HDR desses frescos e mosaicos iluminados por luminárias desse período, de modo a que a experiência visual seja a mais próxima possível de um habitante daquela mesma casa.

**Palavras-Chave** — Conimbriga, Fidelidade Visual, High Dynamic Range (HDR), Iluminação

## UTILIZACIÓN DE ALGORITMOS EVOLUTIVOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE REDES CELULARES

---

**Anabela Moreira Bernardino, Eugénia Moreira. Bernardino** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Juan Manuel Sánchez Pérez, Miguel A. Vega Rodríguez, Juan Antonio Gómez Pulido** – Dept. Tecnologías Computadores y Comunicaciones, Escuela Politécnica Universidad Extremadura

---

Actas de las I Jornadas sobre Algoritmos Evolutivos y Metaheurísticas (JAEM07), Segundo Congreso Español de Informática (CEDI 2007), Zaragoza – Espanha, 11-14 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

El aumento espectacular en los último años de las redes de móviles y los avances en las tecnologías, de voz y datos, han desembocado en una mayor utilización del espectro de frecuencias. Esto hace necesario emplear recursos para reutilizar mejor el espectro de frecuencias con el fin de evitar pérdida de calidad en los correspondientes servicios de telecomunicaciones. En este artículo se presentan algunas soluciones para optimizar la asignación de frecuencias utilizando algoritmos evolutivos. Concretamente se presentan los resultados obtenidos al aplicar algoritmos genéticos, el algoritmo de evolución diferencial y el algoritmo de enfriamiento simulado evolutivo.

## ALGORITMOS EVOLUTIVOS PARA PLANEAMENTO DE FREQUÊNCIAS

---

**Anabela Moreira Bernardino, Eugénia Moreira Bernardino** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Juan Manuel Sánchez Pérez, Miguel A. Vega Rodríguez, Juan Antonio Gómez Pulido** – Dept. Tecnologías Computadores y Comunicaciones, Escuela Politécnica Universidad Extremadura

---

in International Association for the Scientific Knowledge (IASK) - Conferência Ibero-Americana InterTic 2007 - Tecnologias de Informação e Comunicação, pp. 46-55, Porto, 3-5 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

Nos últimos anos tem-se verificado um aumento drástico na utilização de comunicações móveis e a tendência é para que aumente ainda mais. Na rede GSM existem cada vez mais estações base, o que provoca mais interferências na rede e adicionalmente uma distância de reutilização de frequências cada vez mais curta. As interferências são os factores mais determinantes no desempenho das redes GSM, por essa razão é muito importante fazer um planeamento adequado da atribuição de frequências de forma a reduzir este problema. O objectivo principal deste artigo é apresentar soluções baseadas em técnicas de optimização que utilizam algoritmos evolutivos, mais propriamente, Algoritmos Genéticos e Evolução Diferencial, que permitam fazer a atribuição de frequências de forma automática, minimizar o número de interferências e consequentemente aumentar o desempenho da rede GSM. Neste artigo será também efectuada uma comparação entre Algoritmos Genéticos e Evolução Diferencial.

## CONCEPÇÃO DE EXPERIÊNCIAS PSICOFÍSICAS PARA VISUALIZAÇÃO DE IMAGENS HDR EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

---

**António Carlos Alves Urbano** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Luís Magalhães, João Paulo Moura** – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
**Adérito Fernandes Marcos** – Universidade do Minho

---

International Association for the Scientific Knowledge (IASK) - Conferência Ibero-Americana InterTic 2007  
Tecnologias de Informação e Comunicação, Porto, 3-5 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

Nos últimos catorze anos, foram muitas as técnicas desenvolvidas para redução da gama dinâmica de uma cena por forma a melhor mostrá-la em dispositivos de visualização comuns. Têm sido realizadas diversas experiências psicofísicas por forma a classificar num ranking os operadores de tone mapping (TMOs) mas, até à data, ninguém ousou testá-los em dispositivos com ecrãs pequenos como os PDAs (Personal Digital Assistants). O nosso objectivo consiste na escolha do(s) algoritmo(s) que melhor operam neste tipo de dispositivos. Esta decisão basear-se-á em resultados de experiências psicofísicas que serão realizadas. No entanto, é nossa preocupação conceber e conduzir tais experiências com o máximo cuidado e rigor. Assim, neste trabalho definimos as condições experimentais para avaliação dos TMOs em dispositivos com muito baixa gama dinâmica (VLDR – Very Low Dynamic Range).

**Palavras-Chave** - Computer Graphics, High Dynamic Range, Mobile Devices, Psychophysical Experiment, Tone Mapping

## **WIRELESS SENSOR NETWORK FOR MOBILE ENTITIES LOCALIZATION - PEOPLE MONITOR**

---

**António Manuel de Jesus Pereira, Nuno Alexandre Ribeiro Costa** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Arnaldo Monteiro, Lino Nunes – alunos da do curso de Engenharia Informática e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

In the proceedings of ICSNC 2007 - the 2nd international Conference on Systems and Networks Communications, Cap Esterel – França, 25-31 de Agosto de 2007

---

### **RESUMO**

The new developments in the communication, computation and sensing areas have been stimulating the hardware components miniaturization and optimization for the past few years. This evolution provided the ascension of wireless sensor networks (WSNs). This paper reports on our experience with the implementation and deployment of a Wireless Sensor Network capable of monitoring mobile entities in a specific area. This project included the development of a network management application called "People Monitor" and the network nodes application in order to detect the presence

## ASYNCHRONOUS STOCHASTIC DYNAMICS AND THE SPATIAL PRISONER'S DILEMMA GAME

---

**Carlos Fernando Almeida Grilo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Luís Miguel Parreira e Correia – LabMag, Dep. Informática, Faculdade Ciências da Universidade de Lisboa

---

EPIA 2007 - 13th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, pp. 235-246, Springer-Verlag, Guimarães,  
3-7 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

We argue that intermediate levels of asynchronism should be explored when one uses evolutionary games to model biological and sociological systems. Usually, only perfect synchronism and continuous asynchronism are used, assuming that it is enough to test the model under these two opposite update methods. We believe that biological and social systems lie somewhere between these two extremes and that we should inquire how the models used in these situations behave when the update method allows more than one element to be active at the same time but not necessarily all of them. Here, we use an update method called Asynchronous Stochastic Dynamics which allows us to explore intermediate levels of asynchronism and we apply it to the Spatial Prisoner's Dilemma game. We report some results concerning the way the system changes its behaviour as the synchrony rate of the update method varies.

## ON TEXT-BASED MINING WITH ACTIVE LEARNING AND BACKGROUND KNOWLEDGE USING SVM

---

**Catarina Helena Branco Simões Silva** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Bernardete Ribeiro** – Departamento de Engenharia Informática, Centro de Informática e Sistemas, Universidade de Coimbra

---

Journal of Soft Computing - A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications, Vol. 11, # 6, pp. 519-530, Springer Verlag, Janeiro de 2007

---

### RESUMO

Text mining, intelligent text analysis, text data mining and knowledge-discovery in text are generally used aliases to the process of extracting relevant and non-trivial information from text.

Some crucial issues arise when trying to solve this problem, such as document representation and deficit of labeled data. This paper addresses these problems by introducing information from unlabeled documents in the training set, using the Support Vector Machine (SVM) separating margin as the differentiating factor.

Besides studying the influence of several pre-processing methods and concluding on their relative significance, we also evaluate the benefits of introducing background knowledge in a SVM text classifier. We further evaluate the possibility of actively learning and propose a method for successfully combining background knowledge and active learning.

Experimental results show that the proposed techniques, when used alone or combined, present a considerable improvement in classification performance, even when small labeled training sets are available.



## RVM ENSEMBLE FOR TEXT CLASSIFICATION

---

**Catarina Helena Branco Simões Silva** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Bernardete Ribeiro** – Departamento de Engenharia Informática, Centro de Informática e Sistemas, Universidade de  
Coimbra

---

International Journal of Computational Intelligence Research, Vol. 3, # 1, pp. 31-35, Janeiro de 2007

---

### RESUMO

Automated classification of texts by their likeness or affinity has greatly eased the management and processing of the massive volumes of information we face everyday. Although Support Vector Machines (SVM) provide a state-of-the-art technique to tackle this problem, Relevance Vector Machines (RVM), which rely on Bayesian inference learning, offer advantages such as their capacity to find sparser and probabilistic solutions. A known problem with the Bayesian approaches, however, is their relative inability to scale to larger problems where millions of documents are involved as well as real-time user's requests.

We propose an ensemble strategy to circumvent RVMs scalability problem by applying a divide-and-conquer technique to handle the overload of available data, where the training documents are divided amongst small RVM classifiers, then the ensemble combines their individual contributions. The solution achieved keeps a sparse decision function and is computationally efficient. Results with respect to Reuters-21578 clearly demonstrate the proposed strategy can surpass other techniques, in both in terms classification performance and response time.

## BOOSTING RVM CLASSIFIERS FOR LARGE DATA SETS

---

**Catarina Helena Branco Simões Silva** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Centro de Informática e Sistemas, Universidade de Coimbra

**Bernardete Ribeiro** – Departamento de Engenharia Informática, Centro de Informática e Sistemas, Universidade de  
Coimbra

**Andrew H. Sung** – Dep. Comp. Science, Inst. Complex Additive Sys. Analysis, New Mexico Tech, USA

---

Proc. of the International Conference on Adaptive and Natural Computing Algorithms, B. Beliczynski et al. (Eds.), Lecture  
Notes in Computer Science, Part II, LNCS 4432, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 228-237, ICANNGA 2007,  
Warsaw – Polónia, Abril de 2007

---

### RESUMO

Relevance Vector Machines (RVM) extend Support Vector Machines (SVM) to have probabilistic interpretations, to build sparse training models with fewer basis functions (i.e., relevance vectors or prototypes), and to realize Bayesian learning by placing priors over parameters (i.e., introducing hyperparameters). However, RVM algorithms do not scale up to large data sets. To overcome this problem, in this paper we propose a RVM boosting algorithm and demonstrate its potential with a text mining application. The idea is to build weaker classifiers, and then improve overall accuracy by using a boosting technique for document classification. The algorithm proposed is able to incorporate all the training data available; when combined with sampling techniques for choosing the working set, the boosted learning machine is able to attain high accuracy. Experiments on REUTERS benchmark show that the results achieve competitive accuracy against state-of-the-art SVM; meanwhile, the sparser solution found allows real-time implementations.

## COMBINING ACTIVE LEARNING AND RELEVANCE VECTOR MACHINES FOR TEXT CLASSIFICATION

---

**Catarina Helena Branco Simões Silva** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Bernardete Ribeiro** – Departamento de Engenharia Informática, Centro de Informática e Sistemas, Universidade de Coimbra

---

Proc. of the IEEE International Conference on Machine Learning Applications, pp. 130-135, IEEE ICMLA 2007, Cincinnati, Ohio - EUA, Dezembro de 2007

---

### RESUMO

Relevance Vector Machines (RVM) have proven successful in many learning tasks. However, in large applications, they scale poorly. In many settings there is a large amount of unlabeled data which could be actively chosen by a learner and integrated in the learning procedure. The idea is to improve performance meanwhile reducing costs from data categorization.

In this paper we propose an Active Learning RVM method based on the kernel trick. The underpinning idea is to define a working space between the Relevance Vectors (RV) initially obtained in a small labeled data set and the new unlabeled examples, where the most informative instances

are chosen. By using kernel distance metrics, such a space can be defined and more informative examples can be added to the training set, increasing performance even though the problem dimension is not significantly affected.

We detail the proposed method giving illustrative examples in the Reuters-21578 benchmark. Results show performance improvement and scalability.

## NOVOS DESAFIOS E OPORTUNIDADES DE INVESTIGAÇÃO NA ÁREA DA GESTÃO DE PROJECTOS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

---

**Dulce Cristina dos Santos Iria Gonçalves, Rui Pedro Charters Rijo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

**Ramiro Gonçalves, José Bulas Cruz, João Varajão** – Departamento de Engenharias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

www/ Internet 2007 - Conferência IADIS Ibero-Americana, UTAD - Vila Real, 7-8 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

Ao longo dos últimos anos tem-se assistido a inúmeros casos de insucesso de projectos de desenvolvimento de sistemas de informação, o que tem suscitado a preocupação dos grupos de investigadores nesta área. A importância crescente da gestão de projectos verificada ao longo dos tempos promove de forma clara a necessidade de investigação e contribuição neste campo, pontuando a necessidade de reexaminar o relacionamento entre a investigação e a prática da gestão de projectos. Apresentamos neste artigo, num primeiro momento, um enquadramento teórico da gestão de projectos para, num segundo momento, identificar vários desafios e oportunidades de investigação que actualmente existem nesta importante área do conhecimento.

**Palavras-chave:** Gestão, projectos, desenvolvimento, sistemas, informação

## EVOLUCIÓN DIFERENCIAL Y ALGORITMOS GENÉTICOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE FRECUENCIAS EN REDES MÓVILES

---

**Eugénia Moreira Bernardino, Anabela Moreira Bernardino** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Juan Manuel Sánchez Pérez, Miguel A. Vega Rodríguez, Juan Antonio Gómez Pulido – Dept. Tecnologías Computadores y Comunicaciones, Escuela Politécnica Universidad Extremadura

---

Actas de las I Jornadas sobre Algoritmos Evolutivos y Metaheurísticas (JAEM07), Segundo Congreso Español de Informática (CEDI 2007), Zaragoza – Espanha, 11-14 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

En los últimos años existe una tendencia cada vez mayor en la utilización de comunicaciones móviles. La red GSM tiene cada vez más estaciones base, lo que conlleva un aumento de interferencias en la red, con la consiguiente disminución de su rendimiento. Con el fin de minimizar este problema se hace necesario planificar de forma adecuada la asignación de frecuencias en dichas redes. El objetivo de este artículo es presentar soluciones basadas en Inteligencia Artificial (IA), concretamente con Algoritmos Genéticos (AGs) y el algoritmo de Evolución Diferencial (ED), para asignar frecuencias automáticamente (Frequency Assignment Problem–FAP) y disminuir el número de interferencias. También se realizan comparaciones sobre la efectividad de estos algoritmos en la resolución de este problema.

## ALINEAMIENTO MÚLTIPLE DE SECUENCIAS UTILIZANDO ALGORITMOS GENÉTICOS: REVISIÓN

---

**Fernando José Mateus da Silva** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Juan M. Sánchez-Pérez, Juan A. Gómez-Pulido, Miguel A. Vega-Rodríguez** – Dpto. Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones. Universidad de Extremadura, Espanha

---

CEDI2007 – I Jornadas sobre Algoritmos Evolutivos y Metaheurísticas do II Congreso Español de Informática, Zaragoza – Espanha, 11-14 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

Una de las tareas más comunes e importantes en Bioinformática es el alineamiento y comparación de secuencias de DNA, RNA y proteínas. Este artículo da una visión general de cómo aplicar los Algoritmos Genéticos (AGs) al alineamiento múltiple de secuencias. La relevancia de los AGs en este campo de la Bioinformática se explica utilizando algunas de las aproximaciones más significativas relacionadas con la representación, operaciones y evaluación. El objetivo final es identificar las ventajas y limitaciones de los AGs al aplicarlos al alineamiento múltiple de secuencias.

## MULTIPLE SEQUENCE ALIGNMENTS USING GENETIC ALGORITHMS: A REVIEW

---

**Fernando José Mateus da Silva** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Juan M. Sánchez-Pérez, Juan A. Gómez-Pulido, Miguel A. Vega-Rodríguez** – Dpto. Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones. Universidad de Extremadura, Espanha

---

BIBE 2007 - IEEE 7th International Symposium on Bioinformatics & BioEngineering, Boston, Massachusetts – EUA,  
14-17 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

One of the most common and important tasks in bioinformatics is the alignment and comparison of DNA, RNA and Protein sequences. This paper provides an overview of the application of genetic algorithms to multiple sequence alignment. The relevance of genetic algorithms in this field of bioinformatics is addressed, providing some of the most relevant approaches regarding representation, operations and evaluation. The final aim is to identify the merits and limitations of genetic algorithms in multiple sequence alignment applications.

## DATA MINING NO MARKETING RELACIONAL

---

Filipe Mota Pinto –Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

In Marketeer - Estratégia de Marketing e Negócios, Lisboa Junho 2007

---

### RESUMO

As bases de dados (BD) são um património das organizações contemporâneas no qual toda a actividade é registada. Face ao desenvolvimento cada vez mais acentuado dos mercados e alterações dos hábitos dos consumidores, o marketing passou de uma atitude tradicional, orientada ao produto, para uma abordagem relacional, orientada para o cliente. As estratégias de marketing relacional recorrem tradicionalmente às BD através de processos de interrogação clássicos ou então por meios inferência estatística. Estas abordagens, revelam-se falíveis perante fontes de dados por vezes incompletas, complexas ou multi-dimensionais. O recurso ao Data Mining (DM) apresenta-se como o processo de exploração e análise de grandes quantidades de informação por forma, a descobrir padrões e regras que possam ser importantes para a caracterização ou filtragem de clientes. Neste artigo apresenta-se o DM como uma ferramenta de suporte ao desenvolvimento de actividades de Marketing Relacional.

**Palavras-chave:** Data Mining (DM), Marketing Tradicional (Mt), marketing relacional.



## DATABASE MARKETING: DESIGN E ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO

---

Filipe Mota Pinto – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

In Marketeer - Estratégia de Marketing e Negócios, Lisboa, Outubro de 2007

---

### RESUMO

A crescente pressão sobre os departamentos de marketing relativamente à eficácia das suas acções tornou o recurso às tecnologias de bases de dados cada vez mais frequente. Contudo, muitas das organizações que possuidoras de enormes bases de dados, desconhecem como usá-las para além dos processos clássicos de interrogação ou das abordagens meramente estatísticas. Neste quadro, o Database Marketing apresenta-se como uma solução tecnológica capaz de suportar as estratégias de marketing e maximizar a relação com os clientes, partindo da informação retida nas bases de dados. O trabalho desenvolvido no âmbito deste artigo aborda o Database Marketing numa óptica organizacional e tecnológica, recorrendo a uma perspectiva global, através da proposta de uma estratégia de implementação.

**Palavras-chave** — Database Marketing (DBM), Descoberta de Conhecimento em BasesDados (DCBD), Bases Dados de Marketing.

## **ELECTRONIC SYNTHESIS USING GENETIC ALGORITHMS FOR AUTOMATIC MUSIC TRANSCRIPTION**

---

**Gustavo Miguel Jorge dos Reis** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Francisco Fernández de Vega** – Universidade de Extremadura, Espanha

---

Proceedings of GECCO 2007 - the 9th annual conference on Genetic and Evolutionary Computation Conference,  
(New York, NY, USA), ACM Press, 2007, pp. 1959–1966, Londres – Inglaterra, 7-11 de Julho de 2007

---

### **RESUMO**

This paper presents a novel approach to the problem of automatic music transcription using electronic synthesis with genetic algorithms. Although the problem is well known and different techniques have been applied before, evolutionary algorithms have never been considered when addressing this problem. By means of a series of steps, we show that a polyphonic MIDI file -containing instrument's partitures- can be automatically generated from an audio recording, by extracting and separating simultaneous notes. The results obtained shows the feasibility of the approach.

## **A NOVEL APPROACH TO AUTOMATIC MUSIC TRANSCRIPTION USING ELECTRONIC SYNTHESIS AND GENETIC ALGORITHMS**

---

**Gustavo Miguel Jorge dos Reis** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Francisco Fernández de Vega – Universidade de Extremadura, Espanha

---

Proceedings of GECCO 2007 - the 9th annual conference on Genetic and Evolutionary Computation Conference,  
(New York, NY, USA), ACM Press, 2007, pp. 2915–2922, Londres – Inglaterra, 7-11 de Julho de 2007

---

### **RESUMO**

This paper presents a novel approach to the problem of automatic music transcription using electronic synthesis with genetic algorithms. Although the problem is well known and different techniques have been applied before, evolutionary algorithms have never been considered when addressing this problem. We show that, by means of a series of steps, a polyphonic MIDI file -containing instrument's partitures- can be automatically generated from an audio recording, by extracting and separating simultaneous notes. We describe also the future steps of our research in order to improve the genetic algorithm: increasing performance and decreasing memory usage, extracting the instrument's features, accurate transcription of note's duration and, if necessary, the employment of parallel systems. The results obtained shows the feasibility of the approach.

## POLYPHONIC MUSIC TRANSCRIPTION BY MEANS OF GENETIC ALGORITHMS

---

**Gustavo Miguel Jorge dos Reis** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Francisco Fernández de Vega – Universidade de Extremadura, Espanha

---

Proceedings of the CEDI 2007 - I Jornadas sobre Algoritmos Evolutivos y Metaheurísticas of the II Congreso Español de Informática. ISBN:978-84-9732-593-6, Zaragoza – Espanha, 11-14 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

This paper presents a novel approach to the problem of automatic music transcription (extracting musical notes from a polyphonic audio stream) by means of genetic algorithms. If we take into account that polyphonic music is no more than a combination of several notes, music transcription can be considered as a search problem where the goal is to find a globally optimal combination of the musical notes which best models our audio signal. By taking advantage of the genetic algorithms to explore a large search space we present a new approach to the music transcription and the first steps in its optimization. The results obtained show the feasibility of the approach.

## GENETIC ALGORITHM APPROACH TO POLYPHONIC MUSIC TRANSCRIPTION

---

**Gustavo Miguel Jorge dos Reis, Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
Francisco Fernández de Vega – Universidade de Extremadura, Espanha

---

Proceedings of WISP 2007/IEEE International Symposium on Intelligent Signal Processing, 321–326, Zaragoza – Espanha,  
3-5 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

Automatic Music Transcription (extracting musical notes from a polyphonic audio stream) is a very complex task that continues waiting for solutions, due to the harmonic complexity of musical sounds. Traditional approaches try to extract the information directly from the audio stream, but by taking into account that a polyphonic audio stream is no more than a combination of several notes, music transcription can be considered as a search problem where the goal is to find the sequence of the notes that best models our audio signal. By taking advantage of the genetic algorithms to explore a large search space we present a new approach to the music transcription problem. The results obtained show the feasibility of the approach.

## GENETIC ALGORITHMS FOR POLYPHONIC MUSIC TRANSCRIPTION

---

**Gustavo Miguel Jorge dos Reis** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Francisco Fernández de Vega** – Universidade de Extremadura, Espanha

---

Proceedings of the EPIA 2007 - 13th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, Guimarães,  
3-7 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

This paper presents a Genetic Algorithm approach for Polyphonic Music Transcription (extracting musical notes from a polyphonic audio stream). Polyphonic music transcription is a very complex task that continues waiting for solutions, due to the complex frequency lattice created by polyphonic music. More traditional approaches try to extract the information directly from the audio stream. It is our claim that by taking into account that a polyphonic audio stream is no more than a combination of several notes, music transcription can be addressed as a search problem where the goal is to find the sequence of the notes that best models our audio signal. By taking advantage of the genetic algorithms to explore a large search space we present a new approach to the music transcription problem. We describe also the future steps of our research in order to improve the genetic algorithm: extracting the instrument's features. The results obtained show the feasibility of the approach.

## USING DYNAMIC ANALYSIS OF JAVA BYTECODE FOR EVOLUTIONARY OBJECT-ORIENTED UNIT TESTING

---

**José Carlos Bregioiro Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Francisco Fernández de Vega** – Universidade de Extremadura, Espanha  
**Mário Alberto Zenha-Rela** – Universidade de Coimbra

---

Proc. of the 8th Workshop on Testing and Fault Tolerance (WTF), pp. 143-156, 25th Brazilian Symposium on Computer Networks and Distributed Systems (SBRC), Belém - Brasil, Maio de 2007

---

### RESUMO

The focus of this paper is on presenting a methodology for generating and optimizing test data by employing evolutionary search techniques, with basis on the information provided by the analysis and interpretation of Java bytecode and on the dynamic execution of the instrumented test object.

The main reason to work at the bytecode level is that even when the source code is unavailable, structural testing requirements can still be derived and used to assess the quality of a given test set and to guide the evolutionary search towards reaching specific test goals.

Java bytecode retains enough high-level information about the original source code for an underlying model for program representation to be built. The observations required to select or generate test data are obtained by employing dynamic analysis techniques – i.e. by instrumenting, tracing and analysing Java bytecode.

## **eCRASH: A FRAMEWORK FOR PERFORMING EVOLUTIONARY TESTING ON THIRD-PARTY JAVA COMPONENTS**

---

**José Carlos Bregieiro Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Mário Alberto Zenha-Rela** – Universidade de Coimbra  
**Francisco Fernández de Vega** – Universidade de Extremadura, Espanha

---

Proc. of the I Jornadas sobre Algoritmos Evolutivos y Metaheurísticas (JAEM), pp. 143-156, II Congreso Español de Informática (CEDI), Saragoça - Espanha, Setembro de 2007

---

### **RESUMO**

The focus of this paper is on presenting a tool for generating test data by employing evolutionary search techniques, with basis on the information provided by the structural analysis and interpretation of the Java bytecode of third-party Java components, and on the dynamic execution of the instrumented test object. The main objective of this approach is that of evolving a set of test cases that yields full structural code coverage of the test object. Such a test set can be used for effectively performing the testing activity, providing confidence in the quality and robustness of the test object. The rationale of working at the bytecode level is that even when the source code is unavailable structural testing requirements can still be derived, and used to assess the quality of a test set and to guide the evolutionary search towards reaching specific test goals.



## ERROR PROPAGATION MONITORING ON WINDOWS MOBILE-BASED DEVICES

---

**José Carlos Bregieiro Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Bruno Miguel Luís, Mário Alberto Zenha-Rela – Universidade de Coimbra

---

Proc. of the LADC 2007, pp. 111-122, Vol. 4746/2007, Lecture Notes in Computer Science, Latin-American Symposium on Dependable Computing, Morelia - México, Setembro de 2007

---

### RESUMO

Mobile devices, such as Smartphones, are being used virtually by every modern individual. Such devices are expected to work continuously and flawlessly for years, despite having been designed without criticality requirements. However, the requirements of mobility, digital identification and authentication lead to an increasing dependence of societies on the correct behavior of these 'proxies for the individual'. The Windows Mobile 5.0 release has delivered a new set of internal state monitoring services, centralized into the State and Notifications Broker. This API was designed to be used by context-aware applications, providing a comprehensive monitoring of the internal state and resources of mobile devices. In this paper we propose using this service to increase the dependability of mobile applications by showing, through a series of fault-injection campaigns, that this novel API is very effective for error propagation profiling and monitoring.

## **AN EVOLUTIONARY APPROACH FOR PERFORMING STRUCTURAL UNIT-TESTING ON THIRD-PARTY OBJECT-ORIENTED JAVA SOFTWARE**

---

**José Carlos Bregieiro Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Mário Alberto Zenha-Rela** – Universidade de Coimbra  
**Francisco Fernández de Vega** – Universidade de Extremadura, Espanha

---

Proc. of the NCSO 2007, pp. 379-388, Vol. 129/2008, Studies in Computational Intelligence, International Workshop on Nature Inspired Cooperative Strategies for Optimization, Acireale - Itália, Novembro de 2007

---

### **RESUMO**

Evolutionary Testing is an emerging methodology for automatically generating high quality test data. The focus of this paper is on presenting an approach for generating test cases for the unit-testing of object-oriented programs, with basis on the information provided by the structural analysis and interpretation of Java bytecode and on the dynamic execution of the instrumented test object. The rationale for working at the bytecode level is that even when the source code is unavailable, insight can still be obtained and used to guide the search-based test case generation process. Test cases are represented using the Strongly Typed Genetic Programming paradigm, which effectively mimics the polymorphic relationships, inheritance dependences and method argument constraints of object-oriented programs.

## MULTI-PERSPECTIVE OPTIMIZATION OF GÉANT INTER-DOMAIN TRAFFIC

---

**Manuel Machado Pedro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Edmundo Monteiro, Fernando Boavida – Universidade de Coimbra

---

CNSR2007 - 5th Annual Communication Networks and Services Research Conference, Fredericton,  
New Brunswick - Canadá, 14-17 de Maio de 2007

---

### RESUMO

Inter-domain traffic engineering is a key issue when resource optimization across autonomous systems boundaries is concerned. Mapping inter-domain traffic flows into existing service level agreements is, in general, a complex problem, for which an optimization tool is needed. This work aims at demonstrating the advantages of using such a tool to perform off-line inter-domain traffic optimization, using a multi-perspective approach. This optimization approach was applied to GÉANT, the European Research and Educational Network. The paper presents optimization solutions from various perspectives, namely bandwidth, monetary cost and routing trustworthiness. Results show the costs of the original GÉANT traffic engineering solution and the costs of the optimized solutions side-by-side. This case study also shows the advantages of being able to select between the perspectives that best fit the domain management policies.

## ANALYSIS OF INTERDOMAIN SMART ROUTING AND TRAFFIC ENGINEERING INTERACTIONS

---

**Manuel Machado Pedro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Alexandre Fonte, Edmundo Monteiro, Fernando Boavida – Universidade de Coimbra

---

IEEE Globecom 2007 Internet Protocol Symposium, Washington DC – EUA, Novembro de 2007

---

### RESUMO

Multi-homing Smart Routing plays a significant role in improving the performance of Internet access of IP Network Customers through dynamic path switching. On the other hand, Inter-domain Traffic Engineering becomes indispensable for IP Network Providers, in order for them to meet their traffic objectives. Unfortunately, this ability of both parties to choose their own routing policies does not necessary lead to the best routing in the Internet. A major challenge of the research on Traffic Engineering and Internet Routing architectures is to accommodate this tussle. However, little is known about the interactions between Inter-domain Smart Routing and Traffic Engineering.

In this paper, we analyse such interactions through intuitive descriptions and a simulation model. In our evaluations, we observed that the overall stability can benefit from combining Inter-domain Adaptive Smart Routing and Traffic Engineering. However, we also observed that the effectiveness of Inter-domain Traffic Engineering can be negatively affected by inter-domain routing changes performed by Smart Routing.

## A PROPOSAL TO DELEGATE GUI IMPLEMENTATION USING A SOURCE CODE BASED MODEL

---

**Marco António Oliveira Monteiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Paula Cristina Oliveira e Ramiro Moreira Gonçalves – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

Proc. Of SEKE 07 - the 19th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering,  
ISBN: 1-891706-20-9, Boston, Massachussets – EUA, 9-12 de Julho de 2007

---

### RESUMO

In this paper we propose an architecture whose main goal is to improve productivity in user interface development for data-intensive applications. This objective is to be achieved by defining a high level model that describes the user interface structure. That model will be integrated in the source code through non-functional language extensions. Our final goal is allowing developers to define user interface model by adding language extensions to the source code and then acquiring an external software package to which they delegate the implementation of the concrete user interface.

## **BUSINESS INTELLIGENCE SUPPORTING HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: THE CASE OF STUDENT RELATIONSHIP MANAGEMENT**

---

**Maria Beatriz Guerra Piedade** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Maribel Yasmina Santos** – Departamento de Sistemas de Informação. Universidade do Minho

---

Workshop de Engenharia, Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Guimarães, 22-30 de Outubro de 2007

---

### **RESUMO**

Nowadays the information systems used at higher education institutions support essentially academic management processes (student's registration, student's management, student's marks, among others). These systems do not permit the student's monitoring, the evaluation of their academic success and the closely monitoring of their day-by-day activities. So, to make it possible, it is proposed a Student Relationship Management (SRM) system.

The SRM system will support the SRM concept and the SRM practice and will be implemented using the technological infrastructure that supports Business Intelligence systems.

## ENHANCING STUDENT RELATIONSHIP MANAGEMENT: PROPOSAL OF A BUSINESS INTELLIGENCE BASED ARCHITECTURE

---

**Maria Beatriz Guerra Piedade** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Maribel Yasmina Santos – Departamento de Sistemas de Informação. Universidade do Minho

---

E-Activity and Leading Technologies 2007 Conference, Porto, 3-6 de Dezembro de 2007  
Proceedings of the IASK International Conference E-Activity and Leading Technologies  
ISBN: 978-972-99397-5-4

---

### RESUMO

Nowadays, the information systems used at higher education institutions support essentially academic management processes (student's registration, student's management, student's marks, among others). These systems do not permit the students' monitoring, the evaluation of their academic success and the closely monitoring of their day-by-day activities. On the other hand, it is largely accepted that a way to promote students' success is by implementing in institutions processes that support their academic activities in what teaching and tutoring is concerned. So, to make it possible, it is proposed in this paper a Student Relationship Management (SRM) system that will support these processes. The SRM system will support the SRM concept and practice and will be implemented using the concepts and the technological infrastructure that supports Business Intelligence systems. The proposed system will allow the institutions to obtain knowledge concerning the student's academic behaviour; information that is fundamental to make institutional strategic decisions.

## ENSINO DE PROGRAMAÇÃO A PRINCIPIANTES ATRAVÉS DE LSL

---

**Maria Micaela Gonçalves Pinto Dinis Esteves, Ricardo José dos Santos Antunes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

**Leonel Morgado, Paulo Martins** – GECAD – Grupo de Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep. Engenharias

**Benjamim Fonseca** – CETAV – Centro de Estudos Tecnológicos do Ambiente e da Vida, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep. Engenharias

---

1º cef ^ SL workshop – Comunicação, Educação e Formação no Second Life, Universidade de Aveiro,  
23-25 de Maio de 2007

---

### RESUMO

O mundo virtual Second Life (SL) surge-nos como um caso concreto de mundo virtual que oferece aos utilizadores a possibilidade de criar conteúdo interactivo sem impor uma narrativa predefinida para as acções. Estas características, num mundo virtual, são particularmente importantes para o domínio educativo pois permitem aos educadores desenvolver livremente os seus materiais e aos alunos a exploração e interacção, livre ou orientada, podendo expandir o desenvolvimento dos materiais fornecidos ou criar outros de raiz.

Nesta comunicação pretendemos expor as observações e reflexões efectuadas sobre o acompanhamento de alunos da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) nas disciplinas de Laboratório I (Lab I, 1º ano da licenciatura em Informática) e Laboratório III (Lab III, 2º ano da mesma licenciatura) no decurso da realização de projectos de desenvolvimento dentro do SL, em grupos de dois alunos.



## CONTEXUALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM DA PROGRAMAÇÃO: ESTUDO EXPLORATÓRIO NO SECOND LIFE®

---

**Maria Micaela Gonçalves Pinto Dinis Esteves, Ricardo José dos Santos Antunes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Leonel Morgado, Paulo Martins** – GECAD – Grupo de Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep. Engenharias  
**Benjamim Fonseca** – CETAV – Centro de Estudos Tecnológicos do Ambiente e da Vida, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep. Engenharias

---

www/ Internet 2007 - Conferência IADIS Ibero-Americana, Vila Real, 7-8 de Outubro de 2007  
In Gonçalves, Ramiro; Santoro, Flavia; Isaías, Pedro; Gutiérrez, José (eds.) & Rodrigues, Luís; Barbosa, Patricia (ass. eds.), Actas da Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet 2007, UTAD -, Portugal, Outubro, 7-8, 2007, ISBN 978-972-8924-45-4, pp. 253-256, Lisbon, Portugal: IADIS Press.

---

### RESUMO

Aprender a programar é um processo difícil e ser um bom programador exige vários tipos de aptidões. A generalidade dos alunos quando começa a estudar programação sente muitas dificuldades, resultando num elevado índice de reprovações às disciplinas da área. A falta da contextualização da aprendizagem tem sido apontada como uma das razões para este insucesso. Face a esta situação pensámos utilizar o ambiente virtual Second Life para contextualizar a aprendizagem da programação.

Propusemos a dois grupos de alunos a realização de projectos de programação no Second Life, utilizando a linguagem de scripting LSL do Second Life, como forma alternativa de aprendizagem, para podermos observar as capacidades deste software no ensino-aprendizagem da programação. Neste artigo, damos conta de até que ponto este ambiente virtual permitiu motivar e despertar nos alunos o interesse pela aprendizagem da programação. Apresentamos ainda alguns aspectos das observações realizadas, em termos das dificuldades por parte de alunos e docentes, quer no desenvolvimento dos projectos, quer no acompanhar das actividades durante as aulas.

## TESTES DE MOBILIDADE DE REDE (NEMO) EM IPv6

---

**Mário João Gonçalves Antunes, Nuno Miguel Afonso Veiga** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Vitor Santos** – Aluno do Curso de Engenharia Informática e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

CISTI 2007 - 2ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, Universidade Fernando Pessoa – Porto, 21-23 de Junho de 2007

---

### RESUMO

A Mobilidade IP permite que um utilizador se movimente entre redes sem que as suas comunicações sejam afectadas. A acção de deslocação entre redes tem um processo base implícito, o handover. Este processo ocorre durante a transição entre redes e conduz, normalmente, à perda de vários pacotes durante a deslocação do terminal móvel. Este facto afecta as comunicações durante a transição, com especial ênfase nas comunicações em tempo real. Existem, no entanto, alguns mecanismos que podem acelerar este processo, minimizando o número de pacotes perdidos. Em redes IPv6 surge então um novo conceito de handover que reduz o tempo de duração do processo, o Fast Handover for Mobile IPv6 (FMIPv6). Foram realizados testes para ambos os mecanismos de handover e foi comprovada a eficácia do FMIPv6, que possui um handover claramente mais rápido quando comparada com o MIPv6.

**Palavras-chave:** Mobilidade IPv6; MIPv6; Fast Mo

## MOBILIDADE IPv6 - ESTUDO DAS VARIANTES DE HANDOVER

---

**Mário João Gonçalves Antunes, Nuno Miguel Afonso Veiga** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

Nélia Grácio, Nelson Sebastião – Alunos do Curso de Engenharia Informática e Comunicações, Escola Superior de  
Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

CISTI 2007 - 2ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, Universidade Fernando Pessoa – Porto,  
21-23 de Junho de 2007

---

### RESUMO

A Mobilidade IP permite que um utilizador se movimente entre redes sem que as suas comunicações sejam afectadas. A acção de deslocação entre redes tem um processo base implícito, o handover. Este processo ocorre durante a transição entre redes e conduz, normalmente, à perda de vários pacotes durante a deslocação do terminal móvel. Este facto afecta as comunicações durante a transição, com especial ênfase nas comunicações em tempo real. Existem, no entanto, alguns mecanismos que podem acelerar este processo, minimizando o número de pacotes perdidos. Em redes IPv6 surge então um novo conceito de handover que reduz o tempo de duração do processo, o Fast Handover for Mobile IPv6 (FMIPv6). Foram realizados testes para ambos os mecanismos de handover e foi comprovada a eficácia do FMIPv6, que possui um handover claramente mais rápido quando comparada com o MIPv6.

**Palavras-chave:** Mobilidade IPv6; MIPv6; Fast Mo

## MOBILIDADE DE REDE EM IPv6 - TESTES COM O PROTOCOLO NEMO

**Mário João Gonçalves Antunes, Nuno Miguel Afonso Veiga** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Vitor Santos – Aluno do Curso de Engenharia Informática e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

4.ª Conferência de Engenharia - Engenharia' 2007 - Inovação e Desenvolvimento, Universidade da Beira Interior – Covilhã, apoio IEEE Education Society, 21-23 de Novembro de 2007

### RESUMO

Com o sucesso das redes de comunicações sem fios e o uso crescente de dispositivos IP em ambientes móveis (por exemplo, computadores portáteis, PDAs e telemóveis), os utilizadores exigem estar ligados à Internet em qualquer altura e em qualquer lugar, sem que haja quebras de serviço. Além disso, cada vez mais um mesmo utilizador requer ligação à Rede a partir de diversos dispositivos simultaneamente, criando assim uma Personal Area Network (PAN).

Nas redes IPv6 é possível proporcionar mobilidade a todos os dispositivos destas redes móveis utilizando o protocolo MIPv6. Contudo, o facto de todos os dispositivos da rede serem móveis implica que todos tenham de possuir suporte de Mobilidade IPv6, através do protocolo MIPv6, e conseqüentemente tenham de efectuar, individualmente, as funções de mobilidade definidas. No entanto, nem todos os dispositivos de uma rede móvel poderão ser suficientemente sofisticados para executarem o protocolo MIPv6. Por outro lado, é geralmente menos dispendioso ter vários dispositivos a partilhar uma única ligação à Internet do que cada um manter a sua própria ligação independente.

Com vista à resolução deste problema, o protocolo NEMO (Network MObility), especificado pelo IETF, estende as funcionalidades do protocolo MIPv6, fornecendo mecanismos que permitem a gestão da mobilidade de todos os dispositivos de uma rede como um todo e possibilitando a alteração do seu ponto de ligação à infra-estrutura IP sem quebra das ligações em curso. Este protocolo assegura a movimentação transparente de redes IPv6 sem que existam falhas nas comunicações TCP/IP existentes.

O artigo apresenta um resumo do trabalho de investigação levado a cabo no âmbito da mobilidade de rede em IPv6, mais concretamente do protocolo NEMO, sendo nele apresentados os desenvolvimentos do grupo de trabalho NEMO do IETF e demonstrado e comprovado o funcionamento do protocolo NEMO através de testes básicos de mobilidade de rede, utilizando a implementação disponível para Linux (NEPL). No artigo será enquadrado o protocolo, apresentando-se uma descrição técnica deste e o estado da arte no domínio da mobilidade de rede em IPv6. Serão também descritos e apresentados os diversos testes realizados com aplicações TCP e UDP, nomeadamente transferência de ficheiros por FTP, transmissão de vídeo e acesso remoto por SSH, e os resultados obtidos. Serão também apresentadas algumas conclusões acerca do trabalho desenvolvido e orientações para trabalhos futuros.

Os testes realizados e os resultados obtidos, apesar de ainda revelarem uma certa imaturidade do protocolo e das suas implementações, devido a alguns problemas encontrados, não se aconselhando para já a sua utilização em cenários de produção, permitiram concluir que esta é uma tecnologia com bastante potencialidade e que tem tudo para servir de base à mobilidade efectiva das redes do futuro.

## AUTENTICAÇÃO WEB NA REDE e-U

---

**Mário João Gonçalves Antunes, Vítor Manuel Oliveira Pegado Noronha e Távora** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Luis Frazão – aluno do curso de Engenharia Informática e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

4.ª Conferência de Engenharia - Engenharia' 2007 - Inovação e Desenvolvimento, Universidade da Beira Interior – Covilhã, Novembro de 2007

---

### RESUMO

A rede e-U é uma infra-estrutura de rede sem fios (wireless) existente nas instituições de ensino superior, através da qual os membros de todas as comunidades académicas nacionais podem aceder a conteúdos e serviços disponibilizados pelas suas instituições, bem como aceder à internet. A rede e-U assegura aos seus utilizadores uma efectiva mobilidade (“roaming”) entre as diferentes instituições de ensino superior. De forma a facilitar o acesso aos membros das comunidades académicas, e de alguns visitantes, à rede e-U é essencial a existência de um mecanismo de autenticação simples e de fácil configuração.

Este artigo descreve um mecanismo de autenticação com essas características que foi desenvolvido e se encontra a funcionar em todas as unidades orgânicas do Instituto Politécnico de Leiria. Este mecanismo de autenticação em redes wireless é baseado no acesso através de uma página web. No artigo será descrita a arquitectura do serviço de autenticação e os seus principais componentes, onde se inclui um mecanismo que assegura a alta disponibilidade do serviço de autenticação e a sua tolerância a falhas.

## EL ALGORITMO EVOLUCIÓN DIFERENCIAL APLICADO AL PROBLEMA DE LA ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS

---

**Marisa da Silva Maximiano** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Miguel A. Vega-Rodríguez, Juan A. Gómez-Pulido, Juan M. Sánchez-Pérez – Dpto. Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones. Universidade de Extremadura - Espanha

---

CEDI'2007 - I Jornadas sobre Algoritmos Evolutivos y Metaheurísticas do II Congreso Español de Informática, Zaragoza – Espanha, 11-14 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

En este artículo se presenta y estudia la posibilidad de utilizar Evolución Diferencial (DE, Differential Evolution) para resolver el Problema de la Asignación de Frecuencias (FAP, Frequency Assignment Problem). Este problema conlleva la asignación de un número de frecuencias disponibles a un conjunto de antenas, sujeto a determinadas restricciones dadas por una matriz de interferencias (entre frecuencias). Se trata, por tanto, de un problema de gran importancia actualmente en el campo de las telecomunicaciones (especialmente en redes GSM -Global System for Mobile). En este trabajo se evalúa el rendimiento del DE usando para los resultados siete instancias bien conocidas dentro del tipo de problema MS-FAP (Minimum Span Frequency Assignment Problem). Además, el artículo también compara y estudia la influencia en los resultados de cada parámetro de configuración del algoritmo DE, mostrándose las conclusiones más importantes.

## SOLVING THE FREQUENCY ASSIGNMENT PROBLEM WITH DIFFERENTIAL EVOLUTION

---

**Marisa da Silva Maximiano** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Miguel A. Vega-Rodríguez, Juan A. Gómez-Pulido, Juan M. Sánchez-Pérez – Dpto. Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones. Universidade de Extremadura - Espanha

---

SoftCOM 2007 - 15th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, co-sponsored by the IEEE Communication Society (COMSOC), Split, Dubrovnik – Croácia, 26 de Setembro a 1 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

In this paper it is presented and researched the possibility of using the Differential Evolution (DE) algorithm to solve the Frequency Assignment Problem (FAP). This problem involves a free assignment of a number of available frequencies to a set of requesters, subject to a set of specified constraints given by an interference matrix. Hence, it is a very important problem in the Telecommunications area (especially in GSM networks – Global System for Mobile). In this work, by the first time, the performance of DE is evaluated using for the results seven well-known benchmark problems on the MS-FAP (Minimum Span Frequency Assignment Problem). Furthermore, we also compare the influence of each configuration parameter of the DE, presenting the most important conclusions.

## O ALGORITMO DE EVOLUÇÃO DIFERENCIAL COMO ABORDAGEM DE RESOLUÇÃO DO FAP

---

**Marisa da Silva Maximiano** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Miguel A. Vega-Rodríguez, Juan A. Gómez-Pulido, Juan M. Sánchez-Pérez – Dpto. Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones. Universidad de Extremadura - Espanha

---

International Association for the Scientific Knowledge (IASK) - Conferência Ibero-Americana InterTic 2007  
Tecnologias de Informação e Comunicação, Porto, 3-5 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

Neste artigo é apresentada e analisada a possibilidade de usar o algoritmo de Evolução Diferencial (DE, Differential Evolution) para resolver o Problema de Atribuição de Frequências (FAP, Frequency Assignment Problem). Este problema compreende a atribuição de um número de frequências disponíveis a um conjunto de antenas, sujeito a determinadas restrições identificadas por uma matriz de interferências (entre frequências). Apresenta-se como um problema importante na área das Telecomunicações (especialmente nas redes GSM – Global System for Mobile). Neste trabalho é avaliada a performance do DE recorrendo-se à variante MS-FAP do problema (Minimum Span Frequency Assignment Problem). Adicionalmente, apresentam-se as conclusões mais importantes retiradas da comparação efectuada para testar a influência de cada parâmetro da configuração do DE.

**Keywords:** Algoritmos evolutivos, Evolução diferencial, FAP, GSM, Optimização



## CONFIGURAÇÃO DE VPNs IPsec – COMPATIBILIDADE ENTRE SISTEMAS OPERATIVOS

---

**Miguel Monteiro Sousa Frade, Nuno Miguel Afonso Veiga** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
Pedro Sonso, Luís Alves – Alunos do Curso de Engenharia Informática e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e  
Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

4.ª Conferência de Engenharia - Engenharia' 2007 - Inovação e Desenvolvimento, Universidade da Beira Interior – Covilhã,  
apoio IEEE Education Society, 21-23 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

O IPsec é uma arquitectura de segurança modular para as redes IP, cada vez mais usado para criar redes privadas virtuais. Neste artigo apresentam-se conceitos básicos sobre criptografia e o funcionamento do IPsec. Descrevem-se os cenários de teste Site-to-Site e Roadwarrior com diferentes tipos de autenticação: chave pré-partilhada, cifragem RSA e certificados digitais, nos sistemas operativos Linux, Cisco IOS e Windows. Estes cenários permitiram testar a compatibilidade entre os vários sistemas que implementam o IPsec.

## **VIRTUAL MACHINES APPLIED TO WSN'S: THE STATE-OF-THE-ART AND CLASSIFICATION**

---

**Nuno Alexandre Ribeiro Costa, António Manuel de Jesus Pereira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Carlos Seródio** – CETAV, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

Proceedings of ICSNC 2007 - the 2nd international Conference on Systems and Networks Communications, Cap Esterel – França, 25-31 de Agosto de 2007

---

### **RESUMO**

In the last few years, various middleware solutions have been proposed for bridging the gap between the complexity of the applications and the low hardware abstraction in order to program and manage the sensor nodes of the wireless sensor networks. The proposed middleware range from market and datacentric approaches to message oriented middleware. This survey discusses the representative state-of-the-art virtual machine (VM) class of middleware for WSNs highlighting the state of the research.

## **WSNet—WINECELLAR: AN EVOLUTIONARY WIRELESS SENSOR NETWORK TO MONITOR WINE-CELLARS**

---

**Nuno Alexandre Ribeiro Costa, António Manuel de Jesus Pereira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Filipa Ferreira, Nélia Santos** – alunas do curso de Engenharia Informática e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Proceedings of the ICSNC 2007 - the 2nd international Conference on Systems and Networks Communications, Cap Esterel – França, 25-31 de Agosto de 2007

---

### **RESUMO**

In the last years various practical appliances of sensor networks have been emerged. Most of them are focused on environmental data gathering. This paper presents a practical and evolutionary wireless sensor network project used to (but not specific to) monitor wine-cellar. This project will be developed and deployed based on incremental prototypes. These prototypes constitute the different steps to reach the final system. Using this type of approach, our team aims to get two distinct objectives: on the one hand to get the final system ready to be used to monitor environmental characteristics of wine-cellar, during the aging phase of the wine, but on the other hand to collect information about the different techniques and methods to get the job of environmental data gathering done. The purpose of this second objective is to compare, evaluate and propose enhancements to the existing data gathering techniques and probably to propose new efficient and robust methods. In this paper we present the first prototype (or the first step) of the WSNet-WineCellar project. In this primary prototype we are experimenting and evaluate the existing “off the shelf” software and hardware to develop data gathering applications in wireless sensor networks.

## GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE ESTRUTURAS ROMANAS

---

**Nuno Carlos Sousa Rodrigues** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Luís Gonzaga Magalhães, João Paulo Moura** – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
**Alan Chalmers** – Warwick Digital Laboratory, Universidade de Warwick (UK)

---

CAAP2007 - V Congresso CAAPortugal de Aplicações Informáticas à Arqueologia, Leiria, 15-16 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

A criação de ambientes históricos que pretendem reproduzir épocas distintas, para as quais se perdeu grande parte da herança cultural, tem sido o móbil de diversas áreas desde a Arqueologia, Arquitectura até mesmo à indústria cinematográfica.

Neste artigo é proposta uma metodologia para a geração automática de estruturas romanas, com particular ênfase em casas romanas, respeitando as regras arquitectónicas da época, nomeadamente através da implementação de algoritmos que têm como base o legado desta civilização, onde se destaca a obra de Vitruvio, Engenheiro e Arquitecto Romano. A metodologia proposta visa a geração de modelos tridimensionais fidedignos de diferentes tipos de casas romanas, englobando a sua geometria exterior e interior, permitindo conduzir ao desenvolvimento de ferramentas que possibilitem a geração de ambientes históricos.

## EXPERIMENTS WITH IPV6 NETWORK MOBILITY USING NEMO PROTOCOL

---

**Nuno Miguel Afonso Voiga, Mário João Gonçalves Antunes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Vitor Santos – aluno do curso de Engenharia Informática e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

MCCSIS 2007 - IADIS Multi Conference on Computer Science and Information Systems, track Telecommunications, Networks and Systems 2007 - TNS2007, Lisboa, Julho de 2007

---

### RESUMO

The NEMO (NEtwork MObility) protocol, as normalized by IETF, allows a transparent movement of a whole IPv6 network. This mobile network can thus attach to different points in the Internet without losing TCP/IP connectivity of its mobile nodes. In this paper we briefly describe the NEMO protocol and present a simple architecture deployed to test its main functionalities. We also discuss the results obtained thus far with the use of popular TCP and UDP applications in a mobile environment: video streaming transfer, remote access using SSH and FTP file transfer.

**Keywords:** IPv6, MIPv6, MIP, NEMO, Network Mobility, Wireless

## **ANÁLISE DE VARIANTES DO PROTOCOLO TCP EM AMBIENTES DE MOBILIDADE**

---

**Nuno Miguel Afonso Voiga, Paulo Jorge Gonçalves Loureiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Alexandre Santos – Departamento de Informática, Escola de Engenharia da Universidade do Minho

---

4.ª Conferência de Engenharia - Engenharia' 2007 - Inovação e Desenvolvimento, Universidade da Beira Interior – Covilhã, apoio IEEE Education Society, 21-23 de Novembro de 2007

---

### **RESUMO**

Este trabalho pretende avaliar a influência da selecção da versão do protocolo de transporte TCP no throughput conseguido pela ligação em ambientes de mobilidade. Os testes foram realizados no simulador Network Simulator 2 (NS2) em cenários de mobilidade. Os resultados obtidos permitiram escalonar as variantes do protocolo TCP em função do throughput conseguido, o que corresponde a uma medida da capacidade de adaptação das versões TCP analisadas, como função da respectiva sensibilidade e reacção às informações de controlo provenientes da camada de rede.

## SCEP - Compatibilidade com ferramentas open source

---

**Nuno Miguel Afonso Voiga, Miguel Monteiro Sousa Frade** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

Ruben Cocheno, Filipe Godinho – alunos do curso de Engenharia Informática,  
Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

4.<sup>a</sup> Conferência de Engenharia - Engenharia' 2007 - Inovação e Desenvolvimento, Universidade da Beira Interior – Covilhã,  
apoio IEEE Education Society, 21-23 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

A configuração de VPN's está normalmente dependente de uma chave que é partilhada entre as entidades comunicantes. Este método de configuração é o mais simples, mas também o menos seguro, porque normalmente essa chave não é alterada frequentemente. A Cisco Systems desenvolveu o protocolo SCEP que permite configurar VPN's usando certificados digitais x.509 e desta forma evitar as chaves partilhadas. O trabalho apresentado consistiu na configuração e teste de uma VPN IPsec entre dois routers com o SCEP, testando e avaliando a compatibilidade entre ferramentas proprietárias e Open Source.

## GRAPHEME-TO-PHONEME CONVERSION USING RECURRENT NEURAL NETWORKS

---

**Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

CoMIC'07 - 2nd Conference on Methodologies for Scientific Research; Porto, Portugal, February 2007, Porto, Fevereiro de 2007

---

### RESUMO

Although there are several methods to implement grapheme-to-phoneme conversion, most of them rely on previous alignment with some sort of human interaction. This paper presents a method based on a recurrent neural network that by the use of feedback (using previous outputs as inputs) can dismiss the previous alignment task, handling all the learning by itself, and achieving a phoneme success rate of more than 78% and a word success rate near 50%.



## SABOTAGE TOLERANCE AND TRUST MANAGEMENT IN DESKTOP GRID COMPUTING

---

**Patrício Rodrigues Domingues** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Bruno Sousa, Luís Moura Silva** – Universidade de Coimbra

---

*Journal of Future Generation Comp. Syst.* 23(7): 904-912 (2007)

---

### RESUMO

The success of grid computing in open environments like the Internet is highly dependent on the adoption of mechanisms to detect failures and malicious sabotage attempts. It is also required to maintain a trust management system that permits one to distinguish the trustable from the non-trustable participants in a global computation. Without these mechanisms, users with data-critical applications will never rely on desktop grids, and will rather prefer to support higher costs to run their computations in closed and secure computing systems. This paper discusses the topics of sabotage-tolerance and trust management. After reviewing the state-of-the-art, we present two novel techniques: a mechanism for sabotage detection and a protocol for distributed trust management. The proposed techniques are targeted at the paradigm of volunteer-based computing commonly used on desktop grids.

## RESULT ERROR DETECTION ON HETEROGENEOUS AND VOLATILE RESOURCES VIA INTERMEDIATE CHECKPOINTING

---

**Patrício Rodrigues Domingues** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Derrick Kondo** – INRIA, France  
**Filipe Araújo, Luis Silva** – Universidade de Coimbra

---

CoreGRID Workshop on Grid Programming Model Grid and P2P Systems Architecture Grid Systems, Tools and Environments, pp 72 80, Hellas Heraklion, Creta – Grécia, Junho de 2007

---

### RESUMO

Desktop grids use the free resources in Intranet and Internet environments for large-scale computation and storage. While desktop grids offer tremendous computational power and a high return on investment, one critical issue is the validation of results returned by participating hosts that are volatile, anonymous, and potentially malicious. We conduct a benefit analysis of a mechanism for result validation that we proposed recently for the detection of errors in long running applications. This mechanism is based on using the digest of intermediate checkpoints, and we show in theory and simulation that the relative benefit of this method compared to the state-of-the-art is as high as 45%.

## TACKLING THE COLLUSION THREAT IN P2P-ENHANCED INTERNET DESKTOP GRIDS

---

**Patrício Rodrigues Domingues** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
G. Silaghi, Luis Silva – Universidade de Coimbra  
Álvaro Arenas – STFC, Rutherford Appleton Laboratory, UK

---

4th Integration Workshop, CoreGRID - Network of Excellence, Hellas Heraklion, Crete – Grécia, Junho de 2007

---

### RESUMO

As Internet Desktop Grids become more and more popular in the success story of @Home projects it is important to provide support for other more demanding applications that make use of large amounts of data to be computed. We have been investigating P2P techniques to facilitate the distribution of large chunks of shared data among an increasing set of workers. When we start using P2P techniques the workers will connect among them and, having a mean of communication, they can develop malicious coalitions. Classical sabotage tolerance techniques adopted by Internet Desktop Grid platforms assumes the isolation of workers and does not tackle the collusion threat. In this paper we propose some sabotage tolerance techniques that can be used by a middleware like BOINC if enhanced with a P2P infrastructure for data distribution. The master will build the reputation of all the workers, by observing its trustworthiness from its previous results and its compliance with the P2P data delivery protocols. Reputation information can be incorporated in the result-validation process by using a weighted voting algorithm.

## CHARACTERIZING RESULTS ERRORS IN INTERNET DESKTOP GRIDS

---

**Patrício Rodrigues Domingues** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Derrick Kondo, Paul Malecot, Gilles Fedak, Frank Cappello** – INRIA, France  
**Filipe Araújo, Luís Silva** – Universidade de Coimbra

---

Euro Par, pages 361-371, Rennes - França, Agosto de 2007

---

### RESUMO

Desktop grids use the free resources in Intranet and Internet environments for large-scale computation and storage. While desktop grids offer a high return on investment, one critical issue is the validation of results returned by participating hosts. Several mechanisms for result validation have been previously proposed. However, the characterization of errors is poorly understood. To study error rates, we implemented and deployed a desktop grid application across several thousand hosts distributed over the Internet. We then analyzed the results to give quantitative and empirical characterization of errors stemming from input or output (I/O) failures. We find that in practice, error rates are widespread across hosts but occur relatively infrequently. Moreover, we find that error rates tend to not be stationary over time nor correlated between hosts. In light of these characterization results, we evaluated state-of-the-art error detection mechanisms and describe the trade-offs for using each mechanism.

## Open Box Protocol (OBP)

---

**Paulo Jorge Gonçalves Loureiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Saverio Mascolo** – Politecnico di Bari, Bari, Itália  
**Edmundo Monteiro** – Universidade de Coimbra

---

Proceedings of the High Performance Computing and Communications (HPCC), Houston, Texas – EUA,  
25-29 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

In this paper we propose a new explicit congestion control approach, Open Box Protocol (OBP). The OBP gives sources the capacity to look inside the network and to make their congestion control decisions, based, not only on packets loss or packets delay, but also based on another kind of information. For example, the most restricted interface capacity, the available bandwidth, the RTT variations or the presence of heterogeneous transmission means. In the paper we describe the OBP and discuss its evaluation results based on ns-2 simulations. The results show the OBP's capacity to provide traffic sources with the required information, in static or dynamic network scenarios, and to make correct and quick congestion control decisions. Also, it is visible that the OBP avoids the full queue problem and tries to keep the queues near zero occupation.

**Keywords:** Network Protocols, Transport Protocols, TCP Congestion Control, Routing and Forwarding.

## AN APPROACH FOR PER-FLOW BANDWIDTH DISTRIBUTION IN ROUTERS (BDR)

---

**Paulo Jorge Gonçalves Loureiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Saverio Mascolo** – Politecnico di Bari, Bari, Itália  
**Edmundo Monteiro** – Universidade de Coimbra

---

4.ª Conferência de Engenharia - Engenharia' 2007 - Inovação e Desenvolvimento, Universidade da Beira Interior – Covilhã, 21-23 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

In this paper we propose Per-flow Bandwidth Distribution in Routers (BDR). This is an approach which enables an efficient use of the available bandwidth in high or low speed networks. BDR gives routers capacities to detect the number of active flows that are crossing the routers' output interface. This is done without needing to maintain any per-flow state information. In the paper we describe BDR and discuss its evaluation results based on ns-2 simulations. The results show that BDR has capacities to discover the number of active flows and has capacities to distribute the resources between all flows.

## ADAPTIVE DECISION SUPPORT FOR INTENSIVE CARE

---

**Pedro Miguel Cardoso Gago** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Álvaro Moreira Silva** – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto  
**Manuel Filipe Vieira Torres dos Santos** – Universidade do Minho

---

13<sup>o</sup> Encontro Português de Inteligência Artificial, Guimarães, Dezembro de 2007

---

### RESUMO

The condition of patients admitted to an Intensive Care Unit is complex to the point that it is often very difficult for physicians to accurately determine the most adequate course of action. However, an ICU is a data rich environment where patients are continuously connected to sensors that allow data collection. Datasets containing such data may hide invaluable information regarding the patients' prognosis. Previous work on intensive care data, produced prediction models that were integrated into a decision support system called INTCare. Although presenting interesting results, INTCare uses static models that are expected to become less accurate over time. As an alternative, this paper presents the results of a set of experiments using an ensemble approach to the prediction of the final outcome of ICU patients, given the data collected during the first 24 hours after ICU admission. Results for both the static and dynamic ensembles (where model weights are updated after each prediction) are presented.

## A FLEXIBLE PERSPECTIVE FOR SOFTWARE PROCESSES - SUPPORTING FLEXIBILITY IN THE SOFTWARE PROCESS ENGINEERING METAMODEL

---

**Ricardo Filipe Gonçalves Martinho** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Dulce Domingos – Departamento de Informática, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa João Varajão –  
Departamento de Engenharias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

Proceedings of the 9th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS'07), Funchal - Madeira,  
12-16 de Junho de 2007

---

### RESUMO

The lack of flexibility in software process modeling is an important drawback pointed out as the main cause for the low adoption of Process-centered Software Engineering Environments (PSEEs). The Object Management Group (OMG) has been working on the Software Process Engineering Meta-model (SPEM) in order to provide a uniform object-oriented meta-model for building software process models, like the Rational Unified Process (RUP). Nevertheless, the SPEM neither takes into account flexibility aspects nor provides a flexibility meta-model for derived software process models. This paper proposes a flexibility meta-model for building flexible SPEM-based software process models. SPEM-compliant PSEEs that implement the proposed meta-model will provide the ability to build flexible software process models, and to associate distinct flexible mechanisms to their corresponding modeling elements.



## FlexUML: A UML PROFILE FOR FLEXIBLE PROCESS MODELING

---

**Ricardo Filipe Gonçalves Martinho** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Dulce Domingos** – Departamento de Informática, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa  
**João Varajão** – Departamento de Engenharias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

Proceedings of the 19th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE'2007),  
Boston, Massachusetts – EUA, 7-9 de Julho de 2007

---

### RESUMO

Process modeling involves eliciting and capturing informal process descriptions into process models. A process model is expressed by using a suitable Process Modeling Language (PML). Flexibility in process modeling denotes the ability to modify only those parts of a process model that need to be changed and keeping other parts stable. The lack of flexibility has recently become a main challenge in Process Aware Information Systems (PAIS) research areas. However, latest research points out the fact of PAIS having the “wrong” rigidity, rather than suffering from the lack of flexibility. The Unified Modeling Language (UML) is often used as a general purpose PML. In this paper we propose the FlexUML profile: an extension to UML 2.0 activity diagrams (ADs) that enables modelers to design process models with the “right” flexibility.

## **GESTÃO DO ACOMPANHAMENTO DE ACTIVIDADES DE ALUNOS EM MUNDOS VIRTUAIS: ESTUDO EXPLORATÓRIO NO SECOND LIFE®.**

---

**Ricardo José dos Santos Antunes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Leonel Morgado, Paulo Martins - GECAD – Grupo de Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão,  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep. Engenharias  
Benjamim Fonseca – CETAV – Centro de Estudos Tecnológicos, do Ambiente e da Vida,  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep. Engenharias

---

In Gonçalves, Ramiro; Santoro, Flávia; Isaías, Pedro; Gutiérrez, José (eds.) & Rodrigues, Luís; Barbosa, Patrícia (ass. eds.)  
Actas da Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet 2007, UTAD - Vila Real, Portugal, Outubro, 7-8, 2007,  
ISBN 978-972-8924-45-4, pp. 272-276, Lisboa, IADIS Press

---

### **RESUMO**

Os sistemas de gestão de aprendizagem utilizados pelas instituições de ensino para gerir o processo de ensino aprendizagem dispõem de várias funcionalidades que permitem a gestão e apoio às actividades dos alunos. Este apoio é distinto consoante as actividades sejam realizadas no próprio sistema de gestão, onde é efectuado um registo das acções dos alunos (permitindo um acompanhamento mais próximo de cada um), ou fora do sistema de gestão.

Um local fora do sistema de gestão que tem despertado o interesse dos investigadores são os mundos virtuais. As actividades neles realizadas não são registadas nos sistemas de gestão de aprendizagem, mas a sê-lo permitiriam o respectivo acompanhamento, considerado essencial para uma educação de qualidade. De modo a conhecer melhor as características das actividades de programação realizadas em mundos virtuais passíveis de registo e gestão pelos ambientes de gestão de aprendizagem propôs-se a vários alunos a realização de projectos de programação num mundo virtual - o Second Life®. Neste artigo apresentamos resultados de observações realizadas relativamente às dificuldades sentidas pelos docentes no acompanhamento dos alunos e apresentamos algumas propostas técnicas para a sua resolução.

**Palavras-chave:** Ambientes virtuais colaborativos; mundos virtuais; ambientes virtuais de aprendizagem.

## SISTEMA DE SEGURANÇA BIOMÉTRICO FACIAL COM METODOLOGIA HÍBRIDA

---

**Rolando Lúcio Germano Miragaia** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Miguel A. Vega-Rodríguez, Juan A. Gómez-Pulido, Juan M. Sánchez-Pérez** – Dpto. Tecnologías de los Computadores y de las Comunicaciones, Universidade de Extremadura, Cáceres, Espanha

---

IASK - Conferência Ibero-Americana InterTic 2007 - Tecnologias de Informação e Comunicação, Porto,  
3-5 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

Este artigo descreve os passos, as metodologias e os algoritmos implementados na construção de um sistema de segurança biométrico híbrido. O carácter híbrido do sistema deve-se à utilização de dois conhecidos métodos de reconhecimento facial em paralelo, contribuindo ambos para uma correcta decisão do sistema. O primeiro método, de cariz geométrico, é responsável pela extracção de cerca de 20 características faciais, como base para a representação das imagens. O segundo, de cariz holístico, baseia-se na utilização da análise das componentes principais, para obter uma representação espacial das imagens. A entrada deste sistema é uma imagem da face de um indivíduo que se pretende identificar, recorrendo a um conjunto de imagens já armazenadas numa base de dados. O sistema pode também funcionar como autenticador, o utilizador identifica-se, e com base na sua imagem de entrada o sistema averigua a veracidade da sua identificação, efectuando para isso uma comparação com a imagem respectiva, previamente armazenada. Em suma, neste artigo são explicados todos os passos que levaram à construção deste sistema, bem como os princípios teóricos que o fundamentam.

## REVISITING THE OLAP INTERACTION TO COPE WITH SPATIAL DATA AND SPATIAL DATA ANALYSIS

---

**Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
João Moura Pires - CENTRIA/FCT, Universidade Nova de Lisboa

---

Proceedings of the 9th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2007), Databases and Information Systems Integration, pp. 157-163, INSTICC Press. ISBN 9789728865887, Funchal – Madeira, 14 de Junho de 2007

---

### RESUMO

In this paper we propose a new interface for spatial OLAP systems. Spatial data deals with data related to space and have a complex and specific nature bringing challenges to OLAP environments. Humans only understand spatial data through maps. We propose a new spatial OLAP environment compounded with the following elements: a map, a support table and a detail table. Those areas have synchronized granularity. We also extend OLAP operation to performed spatial analysis, for instance, spatial drill-down, spatial drillup and spatial slice. We take special care in the spatial slice where we identify two main groups of operations: spatial-semantic slice and spatial-geometric slice.

## VISUALIZAÇÃO DE CORRELAÇÕES ESPACIAIS EM SÉRIES DE DADOS GEOREFERENCIADAS

---

**Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
João Paulo Moura, Paulo Martins – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Grupo de Investigação em Engenharia do  
Conhecimento e Apoio à Decisão (GECAD),  
Fátima Rodrigues – Instituto Superior de Engenharia do Porto, Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e  
Apoio à Decisão (GECAD)

---

SDIA 2007 – 13th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, Doutural Simposim. In Cesar Analide, Paulo Novais,  
Pedro Henriques (Eds.) APPIA. ISBN 978 989 95618 1 6, Guimarães, 7 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

Na segmentação de grandes volumes de dados, os métodos de partição, baseados em objectos representantes (medoids), utilizam vulgarmente a distância para detectar semelhanças entre objectos. Na segmentação de volumes de dados georeferenciados, existe uma dualidade nos tipos de atributos, nomeadamente, existem atributos espaciais e semânticos (alfanuméricos) emergindo a necessidade de definir abordagens de execução e visualização que lidem com essa duplicidade. Neste trabalho apresentam-se quatro abordagens para segmentar séries de dados georeferenciadas. Propõem-se, também, formas de visualização para auxiliar utilizadores a identificar correlações entre atributos semânticos e espaciais e ainda observar factores de coesão e dispersão em e entre grupos de objectos.

**Palavras-chave:** Segmentação Espacial, Visualização Espacial de Grupos

## **ENABLING AUTOMATED DATA WAREHOUSES - A NEW METADATA BASED MODEL FOR ETL TOOLS**

---

**Rui Miguel de Carvalho Leal Oliveira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Paulo Martins, João Paulo Moura** – Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão (GECAD),  
Dep. Engenharias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
**Fátima Rodrigues** – Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão (GECAD), Porto

---

VLDB 2007 co-located Workshop «SWDB-ODDIS07: Joint ODBIS&SWDB Workshop on Semantic Web, Ontologies, Database», Universidade de Viena – Áustria, 23- 28 de Setembro de 2007

---

### **RESUMO**

This paper proposes an alternative model for the design and implementation of Data Warehouses (DW) that, when materialized through an Extract-Transform-Load (ETL) tool, will allow the automation of such human resource-intensive operations. To achieve the proposed automation, necessarily new approaches in the way ETL tools operate are taken in consideration, like the special files with pre-built configurable dimensional models, cartridges, and a dynamic ETL generator for code and metadata generation. In this sense, ETL tools based in our model will relieve DW projects from the experts direct support, which will allow organizations seeking for DW solutions to use their non-DW expert staff to have a more strict control over the DW project.

## A CARTRIDGE ETL TOOL – TO BUILD DATA WAREHOUSES FASTER AND CHEAPER

---

**Rui Miguel de Carvalho Leal Oliveira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Paulo Martins, João Paulo Moura** – Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão (GECAD),  
Dep. Engenharias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
**Fátima Rodrigues** – Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão (GECAD), Porto

---

IADIS International Conference 2007, Vila Real, 5-8 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

This paper proposes a new Extract, Transform and Load (ETL) tool for Data Warehouses (DW) automated design, implementation and maintenance. We believe that our tool is especially advantageous to low the DW cost since it leads to faster and cheaper DW, yet not fully optimised, implementations. A dynamic and automated ETL generator is a critical component of the tool, which can be loaded with generic cartridges of pre-built configurable dimensional models in a specific metadata format. This allows a very intuitive approach based on the attainable analysis goals while reducing the need of DW expert support.

## PROBLEMAS E DESAFIOS NOS CONTACT CENTERS

---

**Rui Pedro Charters Rijo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Ramiro Gonçalves, João Varajão** – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

CISTI 2007 - 2ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, Universidade Fernando Pessoa – Porto,  
21-23 de Junho de 2007

---

### RESUMO

O sector dos Contact Centers tem tido uma taxa de crescimento de cerca de 20% ao ano. Prevê-se o seu contínuo crescimento nos próximos anos. Evoluíram dos iniciais Call Centers com apenas gestão do canal voz e operadores a suportarem um único tipo de serviço, para abrangerem hoje uma multiplicidade de canais de contacto como o e-mail, o sms, o fax, o chat, entre outros, com serviços de características muito diversas. As suas competências aumentaram substancialmente sendo hoje considerados críticos em muitas organizações. Esta progressão tão rápida levou ao surgimento de complexos problemas e desafios em várias áreas de investigação. O presente trabalho consiste na identificação dos principais conceitos de Call Center e de Contact Center e do levantamento dos problemas e desafios existentes, procurando contribuir para um aumento da investigação futura na área.

**Palavras-chave:** Call Center; Contact Center; Desafios; Problemas.



## KEY ISSUES DOS PROJECTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DE CONTACT CENTERS: RESEARCH DESIGN

---

Rui Pedro Charters Rijo – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Ramiro Gonçalves, João Varajão – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

SOFTWARES 2007 Conference on Social, Organizational and Economic Impact of Information Technology, Lisboa,  
18-19 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

Os Contact Centers evoluíram dos iniciais Call Centers, que apenas contavam com gestão do canal voz e com operadores a suportarem um único tipo de serviço, para abrangerem hoje uma multiplicidade de canais de contacto como o e-mail, o sms, o fax, o chat, entre outros, e com serviços de características muito diversas. É um sector que tem tido uma taxa de crescimento de cerca de 20% ao ano. A área dos Contact Centers é hoje multidisciplinar fazendo com que os seus projectos de Sistemas de Informação sejam complexos, dependentes do contexto e por isso de difícil estudo. Torna-se assim fundamental a identificação e sistematização dos diversos factores relevantes a considerar em projectos desta natureza. Neste artigo propõe-se uma abordagem de investigação que possibilite identificar e caracterizar esses factores.

**Palavras-chave:** Contact Centers, Research Design, Key Issues

## INFORMATION SECURITY IN HEALTHCARE UNITS: POLICIES, PRACTICES AND VALUATION

---

**Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**António Carvalho Santos** – Escola Superior de Tecnologia da Saúde, Instituto Politécnico de Coimbra  
**Henrique Manuel Dinis dos Santos** – Escola de Engenharia, Universidade de do Minho

---

Exposição Técnica da conferência “International Conference Risk Management in Production Activities”, organização Centro de Riscos da Universidade do Porto (CERUP), Centro de Congressos da Alfândega do Porto, 10-12 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

Nowadays information is recognized as a critical asset, requiring an adequate security policy. But the deployment of a security policy also means less flexibility and usability, imposing a cost with no evident ROI (Return of Investment). The optimal balance derives from an optimal risk management process, which is based, normally, on the information value and the incident likelihood. However, finding meaningful values for this purpose is very difficult and time-consuming and, despite all the efforts spent, there is no general method to do that. In this work we propose a new methodology for a consensus based short cycle risk management process, specially tailored for healthcare units, where decision time, information safety and availability, are critical requirements.

## UMA ABORDAGEM À GESTÃO DO RISCO PARA OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DAS UNIDADES DE SAÚDE

---

**Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**António Carvalho Santos** – Escola Superior de Tecnologia da Saúde, Instituto Politécnico de Coimbra  
**Henrique Manuel Dinis dos Santos** – Escola de Engenharia, Universidade de do Minho

---

Capítulo do livro “Informática de Saúde – Boas Práticas e Novas Perspectivas”, Álvaro Rocha (Org.), Edições Universidade Fernando Pessoa, Porto, pp. 307-322. ISBN: 978-972-8830-99-1, Dezembro de 2007

---

### RESUMO

Esta obra reúne um conjunto actual de contributos técnico-científicos, reflexões, boas práticas e novas perspectivas, decorrente de trabalhos de investigação, desenvolvimento e aplicação realizados por académicos e profissionais do espaço lusófono, no domínio da Informática de Saúde. A obra encontra-se estruturada em sete áreas específicas: Modelos Organizacionais e Sistemas de Informação; Integração de Sistemas e Qualidade de Dados; Registo Clínico Electrónico; Apoio à Decisão; Comunicação, Operação e Gestão; Educação; e Segurança da Informação e Infra-estrutura Tecnológica.

## AN APPROACH TO DETECT ANOMALIES

---

**Sílvia dos Santos Farraposo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Content Student Workshop, Madrid – Espanha, 13 de Fevereiro de 2007

---

### RESUMO

Assuring Quality of Service (QoS) in a network requires more and more a deep knowledge of its traffic behavior. If, at the beginning, the main concern of QoS frameworks was to reserve enough resources to assure an accurate data flowing, nowadays concerns are directed to traffic connections interactions and how they affect available resources.

Because traffic is not well behaved, i.e., always with the same pattern, the knowledge and characterization of traffic irregularities seems to be an important research field – this is the starting point for this work.

So, we propose a methodology to detect and identify traffic anomalies. To accomplish that, and as a demarcation from similar works, we combine a multi-scale with a multi-criteria sketch-based analysis process. Coupled to this, we use information that can be easily extracted from any type of data collection: number of packets, bytes, starting flows, IP addresses and TCP ports.

## A MULTI-SCALE MULTI-SKETCH ALGORITHM TO CONSTRUCT AN ANOMALY SIGNATURES DATABASE

---

Sílvia dos Santos Farraposo – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Conference on Security in Network Architectures and Information Systems – SARSSI'07, Annecy – França,  
12-15 de Junho de 2007

---

### RESUMO

The occurrence of traffic anomalies is always responsible, at some scale, for a degradation of performance, which can be observable in different ways: a change in the number of packets and/or bytes, a concentration of packets around a port number, etc. The diversity of anomalies has motivated the development of several approaches to detect them, which at the beginning were mainly oriented toward a particular kind of anomaly, and now are more and more generic, trying to be anomaly independent.

In this work we propose a methodology to detect and identify traffic anomalies. To accomplish that, and as a demarcation from similar work, we combine a multi-scale with a multi-criteria sketch-based analysis process. Coupled to this, we use information that can be easily extracted from any type of data collection: number of packets, bytes, starting flows, IP addresses and TCP ports.

With a complete knowledge of traffic anomalies, we intend to define anomaly signatures that could be used in a large range of applications as intrusion detection, routing, traffic engineering, etc...

## A MULTI-SCALE TOMOGRAPHIC ALGORITHM FOR DETECTING AND CLASSIFYING TRAFFIC ANOMALIES

---

**Sílvia dos Santos Farraposo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Philippe Owezarski** – LAAS-CNRS, França  
**Edmundo Monteiro** – Departamento de Engenharia Informática, Universidade de Coimbra

---

IEEE International Conference on Communications (ICC 2007), Glasgow – UK, 24-28 de Junho de 2007

---

### RESUMO

The occurrence of a traffic anomaly is always responsible for a degradation of performance. The anomaly can be observable, at some scale, in different ways: an increase in the number of packets, an increase in the number of bytes, a concentration of packets around a port number, etc.

In this paper we propose an anomaly independent methodology for detecting such traffic anomalies and to classify them. To accomplish that, we integrate previous work in a multi-criteria tomographic analysis process, criteria being bytes, packets or flow rate, port number or address distribution, etc. As a demarcation from this inspiring work, this new methodology is based on a multi-scale analysis, which always permits the exhibition of anomalies on at least one parameter at one time scale. The motivation for using simple parameters deals with making the interpretation of anomalies simpler, and mitigation mechanisms obvious. In addition, this methodology associates to each anomaly a set of parameters that is able to characterize the anomaly and will serve as a signature for it.

This paper presents this methodology, the related algorithm for anomaly detection, and its application on several real traffic traces captured on several networks: Auckland university, GEANT and Renater.

## NADA – NETWORK ANOMALY DETECTION ALGORITHM

---

**Sílvia dos Santos Farraposo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Philippe Owezarski – LAAS-CNRS, França  
Edmundo Monteiro – Departamento de Engenharia Informática, Universidade de Coimbra

---

18th IFIP/IEEE International Workshop on Distributed Systems: Operations and Management (DSOM 2007),  
San José – EUA, 29-31 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

This paper deals with a new iterative Network Anomaly Detection Algorithm – NADA, which is threefold: it accomplishes the detection, classification and identification of traffic anomalies. Our approach goes one step further than others since it fully provides all information required to limit the extent of anomalies by locating them in traffic traces, identifying their classes (e.g., if it is a Denial of Service, a Network Scan, or other type of anomalies), and giving their features as, for instance, the source and destination addresses and ports being involved. For this purpose, NADA uses a generic multi-featured approach executed at different time scales and at different levels of IP aggregation. Besides that, the NADA approach contributed to the definition of a set of traffic anomaly signatures. The use of these signatures makes NADA suitable and efficient to use in a monitoring environment. NADA has been validated using data traces containing documented anomalies as the one gathered in the MetroSec project.

## ALGORITMO BASADO EN EVOLUCIÓN DIFERENCIAL PARA EL PROBLEMA DE REDES DE RADIOCOMUNICACIONES

---

**Silvio Priem Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Juan A. Gómez-Pulido; Miguel A. Vega-Rodríguez; M., Simón; J. Sánchez-Pérez. – Universidade da Extremadura, Cáceres, Espanha

---

Actas del V Congreso Español sobre Metaheurísticas, Algoritmos Evolutivos y Bioinspirados, ISBN: 978-84-690-3470-5.  
Pág.: 309-314, Tenerife – Espanha, Fevereiro de 2007

---

### RESUMO

En este artículo presentamos un algoritmo evolutivo basado en el algoritmo de Evolución Diferencial (Differential Evolution), que usamos para resolver el problema del diseño de redes de radiocomunicaciones (Radio Network Design, RND). Este problema consiste en determinar el conjunto óptimo de localizaciones de estaciones de transmisión base, con vistas a obtener un máximo área de cobertura, para el menor número posible de estas estaciones. Debido a la alta cantidad de soluciones posibles, este problema es adecuado para ser abordado por medio de técnicas evolutivas. Los resultados obtenidos nos indican la bondad de la opción tomada.



## DIFFERENT EVOLUTIONARY APPROACHES FOR SELECTING THE OPTIMAL NUMBER AND LOCATIONS OF OMNIDIRECTIONAL BTS IN A RADIO NETWORK

---

**Silvio Priem Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Miguel A. Vega-Rodríguez, Juan A. Gómez-Pulido, David Vega-Pérez – Universidade da Extremadura, Cáceres, Espanha  
Enrique Alba, Guillermo Molina – Universidade de Málaga, Espanha

---

11th International Conference on Computer Aided System Theory- Extended Abstracts. Ed.: A. Quesada, J. Rodriguez, R. Moreno. IUCTC., Universidade de Las Palmas de Gran Canaria – Espanha, 12-16 de Fevereiro de 2007  
ISBN: 978-84-690-3603-7. Pág.: 292-294

---

### RESUMO

The RND (Radio Network Design) problem is an NP-hard problem that tries to cover the biggest area with the minimal set of base transceiver stations (BTS, also called transmitters or antennas). Therefore, it is an important Telecommunications problem, for example, in mobile/cellular technology. In this work, we focus on a  $287 \times 287$  point grid representing an open-air flat area (a total of 82,369 different positions) and we will be able to use a maximum of 349 antennas.

## EVALUATION OF DIFFERENT METAHEURISTICS SOLVING THE RND PROBLEM

---

**Silvio Priem Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Miguel A. Vega-Rodríguez, Juan A. Gómez-Pulido, David Vega-Pérez** – Universidade da Extremadura, Cáceres, Espanha  
**Enrique Alba, Guillermo Molina** – Universidade de Malaga, Malaga, Espanha

---

Lecture Notes in Computer Science (LNCS), ISSN 0302-9743, Springer, 2007  
EvoComnet 2007, Valência – Espanha, Abril de 2007

---

### RESUMO

RND (Radio Network Design) is a Telecommunication problem consisting in covering a certain geographical area by using the smallest number of radio antennas achieving the biggest cover rate. This is an important problem, for example, in mobile/cellular technology. RND can be solved by bio-inspired algorithms. In this work we use different metaheuristics to tackle this problem. PBIL (Population-Based Incremental Learning), based on genetic algorithms and competitive learning (typical in neural networks), is a population evolution model based on probabilistic models. DE (Differential Evolution) is a very simple population-based stochastic function minimizer used in a wide range of optimization problems, including multi-objective optimization. SA (Simulated Annealing) is a classic trajectory descent optimization technique. CHC is a particular class of evolutionary algorithm which does not use mutation and relies instead on incest prevention and disruptive crossover. Due to the complexity of such a large analysis including so many techniques, we have used not only sequential algorithms, but grid computing with BOINC in order to execute thousands of experiments in only several days using around 100 computers. In this paper we present the most interesting results from our work, indicating the pros and cons of the studied solvers.

## PROFICIENT MODELLING OF A DIFFERENTIAL EVOLUTION BASED ALGORITHM TO OPTIMIZE THE RADIO NETWORK DESIGN PROBLEM

**Silvio Priem Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Juan A. Gómez-Pulido** – Universidade da Extremadura, Cáceres, Espanha

Optimization 2007 - 6th International Conference on Optimization, Faculdade de Economia da Universidade do Porto,  
22-25 de Julho de 2007

### RESUMO

The Radio Network Design (RND) problem is an attention-grabbing study area in the cellular wireless technology domain and belongs to the class of problems that are known as NP-hard. It consists in minimizing the number and locations of transmission antennae to cover a maximum area. To undertake this problem we used a Differential Evolution (DE) approach which belongs to the floating-point encoded evolutionary algorithms type. We considered two different classes for testing variation operator performance and each one replaces the reproduction scheme defined in DE: a) Genetic Variation Class (GVC) which employs reproduction operators used in genetic algorithms and b) Differential Mutation Variation Class (DMVC), which contain operators derived from the original DE approach. We also designed an alternative random initialization heuristic called Superimposed Grid initialization (SIGRI) with three intentions in mind: a) Reduction and direction of the search space in order to pressurize the global search direction b) Evaluation of each of the variation class operator robustness on stagnation issues and c) Creation of alternate initial populations with good diversity that can effectively empower individual collaboration. Hundreds of experiments had been conducted to achieve results. One of the DMVC operators achieved the best result in 100% of the conducted experiences, with a 99% cover rate, in less than 30 seconds, providing evidence to be the best operator in the comparison set.

## FAST WIDE AREA NETWORK DESIGN OPTIMISATION USING DIFFERENTIAL EVOLUTION

---

**Silvio Priem Mendes, António Manuel de Jesus Pereira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Juan A. Gómez-Pulido, Miguel A. Vega-Rodríguez, J. Sánchez-Pérez** – Universidade da Extremadura, Cáceres, Espanha

---

ADVCOMP 2007 - International Conference on Advanced Engineering Computing and Applications in Sciences, ISBN 0-7695-2992-5, Papeete, Polinésia Francesa – Tahiti, 4-9 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

The Radio Network Design (RND) problem for wide area networks consists of determining the optimal locations for base station transmitters in order to get a maximum coverage area with a minimum number of transmitters. Because of the grand amount of possible solutions, this problem is most suitable to be tackled with bio-inspired techniques instead of classical approaches. Our recent research work exploited a differential evolution based algorithm to deal with this problem. This paper describes an enhanced implementation of our Differential Evolution based algorithm that is able to tackle the RND problem in a most effective and faster way than the one observed in our previous work. This approach includes the comparison of different operators and the usage of an alternate initialisation model.

## OPTIMIZAÇÃO DO PLANEAMENTO DE REDES DE ÁREA ALARGADA SEM FIOS VIA EVOLUÇÃO DIFERENCIAL E COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO

---

**Silvio Priem Mendes, Patrício Rodrigues Domingues** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

David Pereira, Renato Vale – Alunos do curso de Engenharia Informática, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

Luis Moura Silva – Universidade de Coimbra

Juan A. Gómez-Pulido, Miguel A. Vega-Rodríguez, J. Sánchez-Pérez – Universidade da Extremadura, Cáceres, Espanha

---

Actas da IASK - Conferência Ibero-Americana InterTic 2007 - Tecnologias de Informação e Comunicação, pp 164-172,  
Editores, ISBN: 978-972-99397-6-1, Editado por Mario Munoz, Antonio Freitas, Pedro Cravo, Porto,  
3-5 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

A optimização do planeamento de redes (Radio Network Design, RND) constitui uma importante classe de problemas, particularmente no planeamento de redes de comunicação sem fios, devido à crescente oferta de serviços neste tipo de infra-estrutura. Os problemas RND têm sido um desafio constante pois pertencem à classe de optimização de problemas do tipo NP-hard. Neste trabalho, avaliamos a viabilidade da adaptação do algoritmo de Evolução Diferencial (ED) a um problema RND real de grande escala. De modo a preencher as elevadas exigências computacionais da abordagem ED, recorreremos a mais de 170 máquinas não dedicadas, cujos ciclos de processador são escalonados pelo sistema Condor. Os resultados obtidos mostram-nos que a Evolução Diferencial é uma aproximação viável para os problemas RND se se dispuser de um apropriado poder de processamento.

## OMNI-DIRECTIONAL RND OPTIMISATION USING DIFFERENTIAL EVOLUTION: IN-DEPTH ANALYSIS VIA HIGH THROUGHPUT COMPUTING

---

**Silvio Priem Mendes, Patrício Rodrigues Domingues** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

David Pereira, Renato Vale – Alunos do Curso de Engenharia Informática, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Juan A. Gómez-Pulido, Miguel A. Vega-Rodríguez, Juan M. Sánchez-Pérez – UNEX, Espanha

Luis Moura Silva – Universidade de Coimbra

---

Workshop on Artificial Life and Evolutionary Algorithms (ALEA), 13th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, pp 262-275, Guimarães, Dezembro de 2007

---

### RESUMO

The Radio Network Design (RND) constitutes an important class of problems, particularly in the planning of wireless communication networks. RND problems are challenging to tackle since they fall in the NP-hard class of optimisation problems. In this paper, we assess the viability of adapting the Differential Evolution (DE) algorithm to a wide-scale real world RND problem. To fulfil the high computational demands of the DE approach, we resort to a pool of more than 150 non-dedicated machines, whose CPU cycles are scavenged through a high throughput system. Our results show that DE is a viable approach for RND problems if proper computing power is available.

## DISEÑO Y PROTOTIPADO DE UN PROCESADOR PARA EL CÁLCULO DE LA COBERTURA EN EL DISEÑO DE REDES DE RADIOCOMUNICACIONES

---

**Silvio Priem Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Juan A. Gómez-Pulido, Miguel A. Vega-Rodríguez, J. Sánchez-Pérez – Universidade da Extremadura, Cáceres, Espanha

---

Actas de las VII Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA 2007), Ed.: Thomson, 2007  
ISBN: 978-84-9732-600-1. Pág.: 180-186

---

### RESUMO

En este artículo se presenta el diseño y prototipado de un procesador aritmético ideado para calcular la cobertura en el problema de la optimización del diseño de redes de radiocomunicaciones. Este problema trata de determinar el conjunto óptimo de localizaciones de antenas transmisoras de radio tal que la cobertura alcanzada sea la máxima posible dadas las características del terreno y de las propias antenas. Debido al elevado coste computacional del algoritmo y de las operaciones que resuelven el problema, la posibilidad de acelerar los cálculos mediante un procesador reconfigurable y liberar al computador de esta tarea han sido las principales motivaciones de este trabajo. A la vista de los resultados obtenidos en el prototipo inicial, se propone finalmente una arquitectura cuyos resultados simulados ofrecen una gran aceleración de los cálculos de cobertura mediante la paralelización de las evaluaciones.

## USING OMNIDIRECTIONAL BTS AND DIFFERENT EVOLUTIONARY APPROACHES TO SOLVE THE RND PROBLEM

**Silvio Priem Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Miguel A. Vega-Rodríguez, Juan A. Gómez-Pulido, David Vega-Pérez** – Universidade da Extremadura, Cáceres, Espanha  
**Enrique Alba, Guillermo Molina** – Universidade de Malaga, Malaga, Espanha

Lecture Notes in Computer Science (LNCS 4739), Springer, 2007. ISBN 978-3540758662

### RESUMO

RND (Radio Network Design) is an important problem in mobile telecommunications (for example in mobile/cellular telephony), being also relevant in the rising area of sensor networks. This problem consists in covering a certain geographical area by using the smallest number of radio antennas achieving the biggest cover rate. To date, several radio antenna models have been used: square coverage antennas, omnidirectional antennas that cover a circular area, etc. In this work we use omnidirectional antennas. On the other hand, RND is an NP-hard problem; therefore its solution by means of evolutionary algorithms is appropriate. In this work we study different evolutionary approaches to tackle this problem. PBIL (Population-Based Incremental Learning) is based on genetic algorithms and competitive learning (typical in neural networks). DE (Differential Evolution) is a very simple population-based stochastic function minimizer used in a wide range of optimization problems, including multi-objective optimization. SA (Simulated Annealing) is a classic trajectory descent optimization technique. Finally, CHC is a particular class of evolutionary algorithm which does not use mutation and relies instead on incest prevention and disruptive crossover. Due to the complexity of such a large analysis including so many techniques, we have used not only sequential algorithms, but also grid computing with BOINC in order to execute thousands of experiments in only several days using around 100 computers.



## A DIFFERENTIAL EVOLUTION ALGORITHM FOR LOCATION AREA PROBLEM IN MOBILE NETWORKS

---

**Sónia Maria Almeida Luz** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Miguel Angel Vega Rodríguez, Juan Antonio Gómez Pulido, Juan Manuel Sánchez Pérez** – Departamento de Tecnologias de Computadores e Comunicações, Universidade da Extremadura, Cáceres – Espanha

---

In SoftCOM 2007 - 15th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Network – Co-sponsored by the IEEE Communications Society (COMSOC), Split-Dubrovnik – Croácia, 27-29 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

The Location Area partitioning configuration in mobile networks is a hard task but it is also an important strategy to try to reduce all the involved management costs. In this paper we present a new approach to solve the location management problem based on the Location Area partitioning, as a cost optimization problem. We use a Differential Evolution based algorithm to find the best configuration to the Location Areas in a mobile network. This is a new approach to this problem that has given us good results.

## DEFINING THE BEST PARAMETERS IN A DIFFERENTIAL EVOLUTION ALGORITHM FOR LOCATION AREA PROBLEM IN MOBILE NETWORKS

---

**Sónia Maria Almeida Luz** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Miguel Angel Vega Rodríguez, Juan António Gómez Pulido, Juan Manuel Sánchez Pérez** – Departamento de Tecnologías de Computadores e Comunicações, Universidade da Extremadura, Cáceres – Espanha

---

In EPIA 2007 - 13th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, Guimarães, 3-7 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

In mobile networks, one of the hard tasks is to determine the best partitioning in the Location Area problem, but it is also an important strategy to try to reduce all the involved management costs. In this paper we present a new approach to solve the location management problem based on the Location Area partitioning, as a cost optimization problem. We use a Differential Evolution based algorithm to find the best configuration to the Location Areas in a mobile network. We try to find the best values for the Differential Evolution parameters as well as define the scheme that enables us to obtain better results. This is a new approach to this problem that has given us good results.

**Keywords:** Differential Evolution, Location Area Problem

## SEGURANÇA EM REDES COM DIFERENCIAÇÃO DE SERVIÇOS

**Tese de Doutoramento de Carlos Manuel Silva Rabadão**  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra  
20 de Setembro de 2007

### RESUMO

O principal objectivo do modelo de Serviços Diferenciados da IETF (Diffserv) é permitir o suporte de diferentes níveis de serviço a diferentes fluxos de informação agregados em classes de serviço (CoS), sobre uma infra-estrutura de comunicações Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP). Este tratamento diferenciado poderá levar a que alguns utilizadores tentem obter melhor Qualidade de Serviço (QoS) para os seus fluxos sem contudo assumirem os custos associados, levando ao roubo de recursos que, em situações extremas, poderá ter como consequência a negação da qualidade de serviço contratada pelos utilizadores para os seus fluxos de informação. No modelo Diffserv a autenticação de fluxos é realizada, pacote a pacote, à entrada do domínio, com base na análise de um conjunto de campos do cabeçalho dos pacotes IP. Esta abordagem apresenta algumas limitações de segurança.

Ora sendo os encaminhadores de ingresso nos domínios (Edge Router - ER) os responsáveis pela admissão e marcação/remarcação dos pacotes relativamente à sua classe de serviço, são também os mais vulneráveis a ataques, podendo uma brecha de segurança neste ponto das redes repercutir-se por todo o domínio.

De forma a minorar estas limitações, inerentes ao modelo Diffserv, esta tese propõe uma arquitectura para negociação e autenticação de QoS, destinada a autenticar clientes e a autorizar fluxos, de forma dinâmica, à entrada dos domínios Diffserv, com principal enfoque nos nós de admissão em domínios Diffserv e nos processos de autenticação dos clientes e de autorização de reserva de recursos. Esta arquitectura, baseada em quatro sistemas – (i) autenticação de clientes, (ii) negociação de QoS, (iii) controlo da admissão e (iv) contabilização de recursos – permite numa primeira fase autenticar clientes e autorizar sessões/fluxos e, posteriormente, atribuir recursos com base na decisão previamente tomada. Esta decisão é manifestada através da emissão de um ticket, que permite reduzir as vulnerabilidades aos ataques de roubo dos recursos e de negação de QoS, pois somente os clientes que adquiram um ticket poderão solicitar a reserva de recursos e somente clientes autenticados e com permissão expressa pelas políticas de qualidade de serviço os poderão adquirir.

Para proceder à validação desta arquitectura foi desenvolvido um protótipo, tendo-se

posteriormente procedido à análise e avaliação da arquitectura proposta. Com esta análise e avaliação foi possível validar a arquitectura no que concerne à sua capacidade para reduzir as vulnerabilidades de segurança a que estão sujeitos os sistemas controlo de admissão em domínios Diffserv, ao seu desempenho e escalabilidade para pedidos de estabelecimento de novos fluxos e à sua facilidade de utilização, por parte dos clientes e dos administradores do domínio.

Departamento de  
**Engenharia Mecânica**



## STUDY AND CHARACTERIZATION OF A MATERIAL WITH CARBON FIBRES FOR THE PRODUCTION OF AN ERGONOMIC EASY CHAIR

---

**Adelino Gomes da Costa Cerva, Carlos Alexandre Bento Capela** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Cristovão Gomes** – aluno do Mestrado de Engenharia Mecânica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Universidade de Aveiro

---

3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping (VR@P), ESTG – Leiria, 24-29 de Setembro de 2007  
InVirtual and Rapid Manufacturing, Edited by P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

Carbon fibre structures are emerging as a key material in structural applications. The advantages presented by these structures are related with low density, high mechanical resistance and rigidity. Product designers need tools to analyse and optimize, allowing them to design structural components considering its structural properties.

This work intends to choose and characterize composite materials with carbon fibres for the construction of ergonomic and leisure chairs. Its main objective is to optimize interactions between man and his surroundings, aiming at promoting user safety, health and well being. During the development phase of a chair, a postural evaluation software was used to evaluate the ergonomics and functionality of the design components. This postural evaluation has produced a physical model used to test its "design".

A study of composite material characterization of an epoxy matrix, with a different number of carbon fibre layers, moulded through the manual moulding process with a vacuum cure. Specialized analytical models were developed for the calculation of linear elasticity.

DMA tests were performed, dynamic tests in 3 point flexural loads to determine the curves relating module variation with the temperature. The vitro transition temperature was also obtained.

We can conclude, from the impact tests obtained with a low speed, that the energy absorbed by composite materials depends on the number of layers. This study allows us to get a better understanding of the influence the number of blades have in the mechanical properties and its characteristics.

## COMPOSITION AND CURE TEMPERATURE: THE INFLUENCE ON PROPERTIES OF FINAL FLEXIBLE PU COLD CURE FOAM PARTS

---

**Adelino Gomes da Costa Corva, Carlos Alexandre Bento Capela, Artur Jorge dos Santos Mateus, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**G. Mitchell** – Universidade de Reading, Reino Unido

---

3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping (VR@P), ESTG – Leiria, 24-29 de Setembro de 2007 - In *Virtual Modeling and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping*, Editado por P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

Foams are cellular structures, produced by gas bubbles formed during the polyurethane polymerization mixture. Flexible PU foams meet the following two criteria: have a limited resistance to an applied load, being both permeable to air and reversibly deformable. There are two main types of flexible foams, hot and cold cure foams differing in composition and processing temperatures. The hot cure foams are widely applied and represent the main composition of actual foams, while cold cure foams present several processing and property advantages, e.g. faster demoulding time, better humid aging properties and more versatility, as hardness variation with index changes are greater than with hot cure foams. The processing of cold cure foams also is attractive due to the low energy consumption (mould temperature from 30° to 65°C) comparatively to hot cure foams (mould temperature from 30° to 250°C). Another advantage is the high variety of soft materials for low temperature processing moulds. Cold cure foams are diphenylmethane diisocyanate (MDI) based while hot cure foams are toluene diisocyanate (TDI) based. This study is concerned with Viscoelastic flexible foams MDI based for medical applications. Differential Scanning Calorimetry (DSC) was used to characterize the cure kinetics and Dynamical Mechanical Analysis to collect mechanical data. The data obtained from these two experimental procedures were analyzed and associated to establish processing/properties/operation conditions relationships. These maps for the selection of optimized processing/properties/operation conditions are important to achieve better final part properties at lower costs and lead times.



## μEDM - AS VÁRIAS OPÇÕES PARA MICROMANUFACTURA

---

**António Cordeiro Baptista Solada** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centimfe - Centro Tecnológico da Indústria dos Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos/ IPC - Instituto e Polímeros e Compósitos

**António Sérgio Pouzada** – IPC – Instituto e Polímeros e Compósitos, Universidade do Minho, Guimarães

---

Revista n.º 73 “O Molde”, Outubro de 2007

---

### RESUMO

A Electroerosão (EDM), é uma tecnologia desenvolvida durante o último meio século. Utiliza descargas eléctricas entre uma peça e um eléctrodo electricamente condutores, separados por um líquido dieléctrico, DI água ou óleo. Cada descarga funde e evapora uma quantidade minúscula da peça (e infelizmente também do eléctrodo), que é transportada pelo fluido dieléctrico. Para gerar pequenas descargas, obter detalhes finos e evitar curtos circuitos, as máquinas de EDM, especialmente a tecnologia do gerador, tornaram-se crescentemente complexas. EDM é um método subtractivo para a obtenção de formas complexas 3d em materiais duros e muito duros, condutores e semicondutores. A capacidade para maquinação dum material não depende da sua dureza mas da sua condutibilidade eléctrica e ponto de fusão. A ausência de qualquer interacção mecânica entre a ferramenta (eléctrodo) e a superfície maquinada faz da EDM um processo bem adaptado à micro-texturização e à micro manufactura.

Esta aptidão está associada a vários aspectos:

- Quase não existem forças no processo; a estrutura dos eléctrodos pode ser muito simples, o que permite a execução de detalhes com uma razão de aspecto elevada;
- Todos os materiais condutores (aço, ligas duras, Ti, algumas cerâmicas, Si, etc.) podem ser maquinadas., fazendo da EDM uma bom complemento a outras micro técnicas;
- A complexidade das formas pode ser incrementada combinando erosão por penetração, WEDM e outras micro técnicas como ablação laser, tecnologia LIGA e os processos com ataque químico (dry e wet etching)

## THE EFFECT OF MANUFACTURING PARAMETERS ON THE PERFORMANCE OF ADHESIVE BONDED ALUMINIUM

---

**António Mário Henriques Pereira, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria

**José António Martins Ferreira, Fernando Jorge Ventura Antunes** – ICEMS - Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies / Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

---

Materials 2007 - IV International Materials Symposium – A Materials Science Fórum, Porto, 1-4 de Abril de 2007

---

### RESUMO

The increasing restrictions in terms of performance, pollution, safety and energy consumptions impose that in the production of components and equipments, namely in that of transport vehicles construction, there is an effort for the use of new materials and new processes searching weight reduction. Improvements are obtained with lighter materials, like aluminium alloys and better joining processes, like adhesive bonding. In this study aluminium alloy AA 6082 – T6 in the form of a thin thickness sheets were used as adherent. The main objective of this work was to study the effect of surface pre-treatment, thickness of adhesive layer and manufacturing pressure on the strength of adhesive joints, in order to optimize the shear strength. Experimental tests were carried out using single lap joints and a universal testing machine. A finite element method analysis was developed to predict the effect of adhesive thickness on the stress level, in order to explain experimental trends.

## LAMINATED OBJECT MANUFACTURING WITH ALUMINIUM BONDED SHEETS

---

**António Mário Henriques Pereira, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto,  
Instituto Politécnico de Leiria  
José António Martins Ferreira, Fernando Jorge Ventura Antunes – ICEMS - Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais  
e Superfícies / Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

---

VR@P 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, LEIRIA,  
24-29 de Setembro de 2007  
Virtual Modeling and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, Editado por P.J. Bártolo  
et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

### RESUMO

Laminated object manufacturing (LOM) is an important additive technology that enables the rapid fabrication of metallic tools. Different adhesion mechanisms between layers have been explored to create parts and tools. This paper investigates the use of adhesive bonding for LOM applications. It investigates the effect of surface pre-treatment, thickness of adhesive layer and manufacturing pressure on the strength of adhesive joints, in order to optimise the shear strength. Experimental tests were carried out using single lap joints and a universal testing machine. A finite element simulation was also carried out to predict the effect of adhesive thickness on the stress level.

## THE EFFECT OF MOULD MATERIALS IN THE PERFORMANCE OF PRODUCTS MOULDED BY RIM

---

**Artur Jorge dos Santos Mateus, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ IPC – Instituto de Polímeros e Compósitos  
M. Silva, António Sérgio Pouzada, António José Pontes – IPC - Instituto de Polímeros e Compósitos, Universidade do Minho, Guimarães

---

Materials 2007 - IV International Materials Symposium – A Materials Science Fórum, Porto, 1-4 de Abril de 2007

---

### RESUMO

The growing of national and international competition, forces the companies to opt for new technologies, aiming at obtaining competitive, higher quality and precision products with reduced lead time to market. Rapid Prototyping and Tooling (RPT) are important technologies used for short series of products with tight specifications. Simultaneously with these techniques, it is possible to use Reaction Injection Moulding (RIM). Due to the low pressures involved, RIM allows for the production of high quality prototypes moulded in moulds made from various materials.

The use of RIM together with RPT allows for the production of high quality and complex prototypes at even lower cost. RIM products are used by the automobile and medical industries. In this study the characterization of the performance of products produced by RIM is done, using moulds in several materials (aluminium, silicone and resin with graphite) and polyurethane (PUR) reactants in various percentages. The use of materials with different thermal properties affects the PUR curing process, which influence the morphology and mechanical properties of the mouldings.

**Keywords:** RIM process, mechanical properties, Rapid prototyping and manufacturing, Polyurethane.

## CHARACTERISATION OF FLEXIBLE PU COLD CURE FOAM PARTS

---

**Artur Jorge dos Santos Mateus, Paulo Jorge da Silva Bártolo, Adelino Gomes da Costa Corva, Carlos Alexandre Bento Capela** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria  
**G. Mitchell** – Physics Department/Polymer Science Centre, University of Reading, Reading, UK/  
Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria  
**António José Pontes** – IPC - Instituto de Polímeros e Compósitos, Universidade do Minho, Guimarães

---

The 2007 IOP Polymer Physics Group Biennial, Universidade de Reading – Inglaterra, 21-20 de Setembro de 2007  
Physical Aspects of Polymer Science, 23th Biennial Meeting of Polymer Physics, UK, 2007

---

### RESUMO

Foams are cellular structures, produced by gas bubbles formed during the polyurethane polymerization mixture. Flexible PU foams meet the following two criteria: have a limited resistance to an applied load, being both permeable to air and reversibly deformable. There are two main types of flexible foams, hot and cold cure foams differing in composition and processing temperatures. The hot cure foams are widely applied and represent the main composition of actual foams, while cold cure foams present several processing and property advantages, e.g. faster demoulding time, better humid aging properties and more versatility, as hardness variation with index changes are greater than with hot cure foams. The processing of cold cure foams also is attractive due to the low energy consumption (mould temperature from 30° to 65°C) comparatively to hot cure foams (mould temperature from 30° to 250°C). Another advantage is the high variety of soft materials for low temperature processing moulds. Cold cure foams are diphenylmethane diisocyanate (MDI) based while hot cure foams are toluene diisocyanate (TDI) based. This study is concerned with Viscoelastic flexible foams MDI based for medical applications. Differential Scanning Calorimetry (DSC) was used to characterize the cure kinetics and Dynamical Mechanical Analysis to collect mechanical data. The data obtained from these two experimental procedures were analyzed and associated to establish processing/properties/operation conditions relationships. These maps for the selection of optimized processing/properties/operation conditions are important to achieve better final part properties at lower costs and lead times.

## THE EFFECT OF THERMAL CONDUCTIVITY OF RIM MOULDS IN KINETICS CURE

---

**Artur Jorge dos Santos Mateus, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria  
**G. Mitchell** – Physics Department/Polymer Science Centre, University of Reading, Reading, UK/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria  
**M. Silva, António Sérgio Pouzada, António José Pontes** – IPC - Instituto de Polímeros e Compósitos, Universidade do Minho, Guimarães

---

VR@p 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, ESTG – Leiria, 24-29 de Setembro de 2007; Virtual Modeling and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, Editado por P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

Reaction injection moulding (RIM) is a moulding technology used for the production of large size and complex plastic parts. The RIM process is characterized essentially by the injection of a highly reactive chemical system (usually polyurethane) and fast cure, in a mould properly closed and thermally controlled. Several studies show that rapid manufacturing moulds obtained in epoxy resins for thermoplastic injection moulding (TIM) affect the moulding process and the final properties of parts. The cycle time and mechanical properties of final parts are reduced, due to a low thermal conductivity of epoxy materials. In contrast, the low conductivity of materials usually applied for the rapid manufacturing of RIM moulds, increase the mechanical properties of final injected parts and reduce the cycle time. This study shows the effect of the rapid manufacturing moulds material during the RIM process. Several materials have been tested for rapid manufacturing of RIM moulds and the analysis of both, temperature profile of moulded parts during injection and the cure data experimentally obtained in a mixing and reaction cell, allow to determine and model the real effect of the mould material on the RIM process.

## EVOLUTIONARY OPTIMISATION FOR SOFT TISSUE ENGINEERING

---

**Ausenda Luis Avelar Mendes, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

Mylene.C. Rezende, Rodrigo.A. Rezende – Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria Escola  
Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Laboratório de Optimização, Projecto e Controle  
Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil  
A.C. Costa, Rubens Maciel Filho – Universidade de Campinas, Brasil

---

VR@p 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, ESTG – Leiria, 24-29  
de Setembro de 2007; Virtual Modeling and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping,  
Editado por P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

The development of mechanical and biological models to simulate the behaviour scaffolds for tissue engineering represents an emergent and relevant area. This paper presents an optimisation scheme using Genetic Algorithms to support the design of alginate scaffolds. The optimisation procedure maximises the elastic behaviour of alginate structures as a function of alginate composition and porosity. A shrinkage model is used to simulate the gradually loss of mechanical characteristics and dimensional changes

## **SUPERFICIAL FINISH IN CONVENTIONAL MACHINATION OF STEELS AÇOS C45W, 40 CrMnMo 7 E 40 CrMnNIMO 8 6 4**

---

**Carlos Alexandre Bento Capela, Mário António Simões Correia** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Cristóvão Gomes, Daniel Lopes** – alunos do Mestrado de Engenharia Mecânica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Universidade de Aveiro

---

Revista “O MOLDE”, Março de 2007

---

### **RESUMO**

Production operations making use of Computer Numerical Control (CNC) are a major to get positive contestability factors in a modern world, characterized by globalization and competitiveness. Related to machining operations, comes surface finishing. This one is evaluated by roughness and has been object of varied studies, most of them remaining empirical or based on working experience of skilled craftsmanship. In this case study, topographical parameters are presented and compared among themselves, in several milling tests. Machining operations were executed in a similar way to three types of steel (usually found in the Mould Industry), to evaluate the topography of the planned areas. To accomplish this, a Perthometer (movable topographical meter) model M2 with PFM unit and a NHT probe was used. In order to evaluate and classify the surface finish, tests were made, based on the roughness parameters. Considering the actual available parameters it is conclusive that they are not sufficient to accurately define or analyze the planned surfaces. Nevertheless, it was Rk that gave the best results comparing to Ra, Rmax and Rz since it defined a lot better the characterization of the tested surfaces.



## TEST CONDITIONS EFFECT ON THE FRACTURE TOUGHNESS OF HOLLOW GLASS MICRO-SPHERES FILLED COMPOSITES

**Carlos Alexandre Bento Capela** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**José Domingos Costa, José António Martins Ferreira** – Departamento de Engenharia Mecânica, ICEMS,  
Universidade de Coimbra

ICEM 13 - International Conference on Experimental Mechanics, Alexandroupolis, Grécia, 1-6 de Julho de 2007

### RESUMO

Low-density sheet moulding compounds based on hollow glass micro-spheres are usually classified as syntactic foams if the filler content is relatively high. Syntactic foams are potential good materials for applications where impact loads occur since they are able to reduce impact force. The addition of hollow micro-spheres trends to increase the specific values in terms of impact force and marginally in flexural modulus for high volume fractions of micro-spheres. In current work they were studied the effects of load rate and of immersion of the specimens in water up to sixty seven days on the flexural mechanical properties and particularly on the fracture toughness KIC. Hollow micro-spheres Verre Scotchit™-K20 with epoxy and polyester polymer binging were used. Fracture toughness KIC, flexural stiffness modulus and ultimate strength were obtained as function of the load rate and the immersion time. The increase of the load rate trends to increase stiffness modulus, but only marginally effects on KIC were observed. Ultimate strength increases significantly with the increasing of load rate for epoxy based composites, but for the case of the polyester based foams a negligible effect was observed. The increase of the immersion time in water trends to reduce stiffness modulus. KIC decreases slightly after 15 days for the polyester based composites and after 67 days for epoxy based foams, and only negligible effects on ultimate strength were observed.

## STUDY OF A COMPOSITE MATERIAL WITH METALLIC PARTICLES FOR APPLICATION IN AN AUTOMOBILE COMPONENT

---

**Carlos Alexandre Bento Capela** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**José Bolrão Palma** – Iberomoldes, Marinha Grande  
**Fernando Antunes** – DEM, Universidade de Coimbra  
**Patricia Camaño** – Metavil, Empresa Transformadora Metal Vidreira, Marinha Grande

---

3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping (VR@P), ESTG – Leiria,  
24-29 de Setembro de 2007  
InVirtual and Rapid Manufacturing, Edited by P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

This paper presents a re-engineering study of an electro-magnetic pulley, for automotive application. The system, when actuated, transmits power to the cold unit compressor. The main body of the old pulley is made of steel and its typical production requires several steps. The objective here is to produce the pulley – electromagnetic system using alternative technology and new materials, facilitating the production and reducing fabrication steps. The component, made of polymeric composite reinforced with spherical metallic particles, was produced by rapid prototyping techniques. Different volume fractions of metallic particles were considered and their mechanical behaviour was characterized by three-point bending tests. The variation of rigidity with temperature and the glass transition temperature were determined by dynamic three-point bending tests (DMA tests). Finally, a numerical study based on the finite element method was developed to predict the in-service stress level.

## DEVELOPMENT OF A TYPE OF PANELS SANDWICH FOR THE AERONAUTICAL INDUSTRY

---

**Carlos Alexandre Bento Capela** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Cristóvão Gomes** – aluno do Mestrado de Engenharia Mecânica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria/ Universidade de Aveiro  
**Patricia Camaño** – Metavil, Empresa Transformadora Metal Vidreira, Marinha Grande

---

3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping (VR@P), ESTG – Leiria,  
24-29 de Setembro de 2007  
InVirtual and Rapid Manufacturing, Edited by P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

The sandwich panels are very abundant in the aeronautical industry. There is a need to strengthen the panels because they may have dimensions that cannot resist the type of loads placed on them during their life cycle or impact conditions that makes the panels vulnerable because of their dimensional design.

The research was performed in the elastic domain and until the rupture of multiple panels with different cores of micro hollow glass spheres and carbon fibre skins. In this work we can conclude that the function of the combination used can significantly increase the rigidity of the panels.

Impact studies have been made with low speed velocity for the different panels in order to enable the evaluation and comparison of the absorbed energy in each one, thus being able to optimize the best combination between the materials that make the sandwich structure. This work contributes to the establishment of project parameters and analysis of this type of structures. Through the use of CAD techniques and in an attempt to increase the perception of the structure, a physical model through rapid prototyping was made. The proposed structure intends to make production optimizations in order to increase the load capacity, impact resistance, all at lower costs.

## PREPARING MIM FEEDSTOCKS FOR BIO-APPLICATIONS USING AN AGAR-BASED BINDER

**Fátima Maria Carvalhinhos Barreiros** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ ICEMS - Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies, Universidade de Coimbra, Portugal  
**Maria Teresa Vieira** – ICEMS - Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies, Universidade de Coimbra/ IPN – Instituto Pedro Nunes, Coimbra

Materials 2007 - IV International Materials Symposium – A Materials Science Fórum, Porto, 1-4 de Abril de 2007

### RESUMO

Metal Injection Moulding (MIM) is a widespread forming process for the cost-efficient production of medium to large series of high-quality parts. This technique has five main steps: selection and characterisation of powder and binder system, mixing, injection moulding, debinding and sintering. One of the most critical steps is debinding and also the most time-consuming. Since the time for binder removal depends on the section thickness, it limits the part dimensions and requires long thermal cycles to prevent defects. The use of binder systems easily removable is one of the challenges of the MIM technology. The feedstock PowderFlo®, commercialised by Latitude Manufacturing, is a promising binder that does not require the conventional debinding. This feedstock is composed of a metal powder and an aqueous-based binder system (mainly made of water and agar), and can be moulded in injection machines commonly used for feedstocks based in conventional polymers [1]. In addition to the reduced debinding times, the benefits of this aqueous-based binder system include: environmental friendliness, low injection pressures, high green/brown strength and the possibility to produce larger and thicker parts [1]. Aqueous-based agar systems may also be used in Low Pressure Injection Moulding (LPIM). In LPIM, the aqueous suspension for the injection process consists, in general, of the following components: inorganic powder, water, agar, deflocculant and lubricant. In practice, it is very difficult to prepare suspensions containing more than 50 vol.% of solids [2].

The present study aims to optimise feedstocks based on 316L stainless steel powders (SS) and agar as binder, regarding the manufacturing of biocompatible devices by metal injection moulding. The optimisation of the feedstocks was performed using a torque rheometry technique. Feedstocks of SS powders with a commercial binder were also optimised for comparison of the results obtained using agar. Furthermore, SS coated powders were also used in the optimisation of feedstocks with the agar-based binder system to evaluate how the modification of the powders surface influences the powder content. The results showed that the SS feedstocks based in agar contain a solids content much lower than those based on the commercial binder (53-55vol.% versus 62vol.%). The use of SS coated powders improved the behaviour of the agar-based feedstocks. However, the possibilities on using this type of feedstocks require its processing by injection moulding.

In fact, because the solids content in the agar-based feedstocks are substantially lower than those based on conventional polymers, the phase of consolidation can be more difficult.

### References

- [1] Latitude Manufacturing Technologies. Process Guide for PowderFlo® ([www.latitudemanufacturing.com](http://www.latitudemanufacturing.com)).
- [2] A.J. Millán, R. Moreno, M.I. Nieto. Aqueous injection molding of alumina using agarose. *Materials Letters*, 47, 324-328, 2001.

**Keywords:** MIM, Stainless Steel, Agar, Coated Powders.

## MATERIAL CHARACTERIZATION FOR FUSED DEPOSITION OF CERAMICS

---

**Fátima Maria Carvalhinhas Barreiros** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies, Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra; **Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Polímeros e Compósitos, Universidade do Minho; **Didimo Santos** – Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria

---

3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping (VR@P), ESTG – Leiria, 24-29 de Setembro de 2007

In *Virtual Modeling and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping*, Editado por P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

Fused Deposition of Ceramics (FDC) is a technique to produce ceramic components, based on the extrusion of powder/binder filaments to form layer by layer three dimensional objects. The filament materials must contain a high content of ceramic powder to prevent shrinkage on thermal treatments as debinding and sintering, without compromising adequate rheological properties during the extrusion process. This research aims developing an alternative FDC system not requiring the use of precursor filaments. Throughout this process, material in pellet or granule form is fed into a chamber where it is softened. Pressure forces the material down a chamber and out through a nozzle tip. In this work, feedstocks containing different ceramic/binder compositions were prepared. Two kinds of alumina powders with different particle sizing characteristics were used and mixed with a commercial binder based on polyolefin waxes. Thermal and rheological analyses together with scanning electron microscopy were used to characterize the feedstocks as well to select both the optimized feedstock and processing conditions.

## SURFACE MODIFICATION OF STAINLESS STEEL POWDERS FOR MICROFABRICATION

---

**Fátima Maria Carvalhinhas Barreiros** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria/ Instituto de Ciência e  
Engenharia de Materiais e Superfícies, Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Ciências e Tecnologia,

Universidade de Coimbra  
**Maria Teresa Vieira, Mariana Matos, José Castanho** – Instituto de Ciência e Engenharia de Materiais e Superfícies,  
Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra  
**Ana Gabriela Martins** – Instituto Pedro Nunes, Coimbra

---

10th International Conference on Advances in Materials and Processing Technologies (AMPT), Daejeon – Korea, 7-11 de  
Outubro de 2007; In: Y.T. Im (Ed.). Proc. of Advances in Materials and Processing Technologies (AMPT), pp. 216. Korea  
Advanced Institute of Science and Technology (KAIST): Daejeon.  
m(ISBN 978-89-89453-13-0 93560)

---

### RESUMO

The current trend towards miniaturization has led to the increasing use of stainless steel powders as raw material in the manufacture small parts with complex shapes, e.g. medical devices. This paper focuses on the role of coated and uncoated low carbon stainless steel powders, having  $d_{50} = 7.3\mu\text{m}$ , normal particle size distribution and a shape factor of 1 on additive processes used in micromanufacturing, e.g.  $\mu\text{PIM}$  (micro powder injection moulding). Surfaces were treated using a magnetron sputtering deposition apparatus equipped with a high frequency powder vibration and a continuous feed system. The results clearly show that the coated powders assume an “artichoke” morphology, which significantly increases the surface area. This combined with their nanocrystalline character leads to higher flowability than uncoated powders. However, no improvements have been observed concerning the critical powder volume concentration in feedstocks for  $\mu\text{PIM}$  processing. In consolidation processes the debinding temperatures can attain temperatures higher than  $500^{\circ}\text{C}$ . After debinding and sintering the coating of steel powders can show lower carbon contamination in solid solution than uncoated ones. This result is very important particularly for powder microtechnology of low carbon stainless steel.

**Keywords:** Coated powders, stainless steel, nanocrystallinity, micromanufacturing.

## INTERACTION EFFECTS DUE TO OVERLOADS AND UNDERLOADS ON FATIGUE CRACK GROWTH

---

**Fernando Francisco Jesus Romero** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Manuel de Freitas** – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa  
**Manuel da Fonte** – Escola Náutica, Instituto Politécnico de Lisboa

---

JOURNAL OF KEY ENGINEERING MATERIALS, ISSN: 1013-9826, 2007

---

### RESUMO

Under constant amplitude loading, a single variable ( $\Delta K$ ) and  $K_{max}$  are required in crack growth relationships. The transferability of fatigue laws, obtained under constant amplitude loading to variable amplitude fatigue, requires at least an additional variable, whose evolution with crack length accounts for the interactions effects between cycles of different types. This paper presents an analysis of fatigue crack growth tests on M(T) specimens made of a medium carbon steel. The specimens are subjected to repeated blocks of cycles made up of one or several overloads separated by a variable number of baseline cycles and two baseline stress ratios. The main objective of this study is to better understand the mechanisms at the origin of interactions effects due to the presence of overloads (or underloads) at different locations of each block loading. Results have shown that the interaction effects are closely related to the cyclic plastic behaviour of the material and also the so-called Bauschinger effect.

**Keywords:** Variable amplitude loading, plasticity-induced crack closure, overloads, underloads.



## EVALUATION OF THE PERFORMANCE OF DIFFERENT EXHAUST AFTERTREATMENT SYSTEMS FOR AUTOMOTIVE POLLUTION CONTROL

**Helder Manuel Ferreira Santos** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Mário Manuel Gonçalves Costa** – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

Proceedings of the MCS-07 – the 5th Mediterranean Combustion Symposium, Monastir – Tunisia,  
9-13 de Setembro de 2007

### RESUMO

Two different three-way catalysts for automotive pollution control have been compared to assess the influence of the substrate geometrical and physical parameters on the exhaust gas conversions for several vehicle operating conditions. Both catalysts were placed on a vehicle equipped with a 2.8 liter DOHC V6 spark ignition engine that was tested on a chassis dynamometer under steady-state conditions for several engine speeds and loads. The data obtained include exhaust gas species concentrations and temperature taken both upstream and downstream of the catalytic converter, as well as temperatures in various locations within the substrate of the catalysts. The experimental data revealed that: i) at low space velocities, the ceramic substrate presents better conversions, particularly for HC and CO, as compared to the metallic substrate, possibly because of its lower thermal conductivity which facilitates local ignition; ii) at high space velocities, the metallic substrate presents better conversions, as compared to the ceramic substrate, mainly because of its larger geometric surface area and lower transverse Peclet number; and iii) in general, the HC conversion for small space velocities is kinetically controlled while for high space velocities is mass transfer limited; both limitations are less pronounced for the CO conversion and insignificant for the NO<sub>x</sub> conversion.

## MECHANICAL BEHAVIOUR AND VASCULARISATION ANALYSIS OF TISSUE ENGINEERING SCAFFOLDS

---

**Henrique Amorim Almeida, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria  
José C. Ferreira – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

VR@p 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, ESTG – Leiria, 24-29 de Setembro de 2007; Virtual Modeling and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, editado por P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN 0-415-41602-7), pg. 73-80

---

### RESUMO

Tissue engineering is an interdisciplinary field involving combined efforts of biologists, engineers, material scientists and mathematicians towards the development of biological substitutes to restore, maintain, or improve tissue functions. Advanced rapid prototyping techniques are now being developed to fabricate scaffolds with controlled architecture for tissue engineering. These techniques combine computer-aided design with computer-aided engineering tools to design optimal three-dimensional structures for medical applications in a multitude of materials. Actual prediction of the effective mechanical properties of rapid prototyped scaffolds is very important for tissue engineering applications. This paper proposes a computer tool to predict the mechanical behaviour of scaffolds for both soft and hard tissues with different topological architectures and levels of porosity. The development of a topological optimisation scheme to obtain the topological architectures of scaffolds, maximising its mechanical behaviour, and the development of vascularisation analysis to obtain the topological architectures for maximizing the flow of biofluids is also presented.

## PROJECTO E OPTIMIZAÇÃO DE SCAFFOLDS PARA A ENGENHARIA DE TECIDOS

---

**Henrique Amorim Almeida, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
**José C. Ferreira** – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

2º Encontro Nacional de Biomecânica 2007 editado por H.C. Rodrigues et al, IST Press, (ISBN 978-972-8469-64-1),  
pg. 15-20, Évora, 8-9 de Fevereiro de 2007

---

### RESUMO

A engenharia de tecidos tem como objectivo o desenvolvimento de substitutos biológicos para restaurar, manter, ou melhorar funções de tecidos e órgãos humanos. Técnicas avançadas de prototipagem rápida estão a ser desenvolvidas para fabricar scaffolds com uma arquitectura controlada numa gama alargada de materiais. A previsão real das propriedades mecânicas dos scaffolds produzidos é muito importante em engenharia de tecidos. Este trabalho propõe uma ferramenta informática capaz de prever o comportamento mecânico de scaffolds com diferentes arquitecturas e níveis de porosidade. A optimização topológica é igualmente utilizada para obter topologias ideais para scaffolds maximizando o seu desempenho mecânico (rigidez estrutural) para uma dada aplicação.

**Palavras-chave:** Scaffolds, Engenharia de Tecidos, Biofabricação, Prototipagem Rápida, Optimização Topológica.

## COMPUTER SIMULATION OF THE MECHANICAL BEHAVIOUR OF RAPID PROTOTYPING SCAFFOLDS FOR TISSUE ENGINEERING

---

**Henrique Amorim Almeida, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**José C. Ferreira** – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

PMI2007 - International Conference on Polymers & Moulds Innovations, Ghent – Bélgica, 18-21 de Abril de 2007

---

### RESUMO

Three-dimensional scaffolds play a key role in tissue engineering acting as extra-cellular structures onto which cells can attach, grow and form new tissues. The design of scaffolds for tissue engineering needs to address several geometrical constraints in terms of both internal and external geometry, porosity, pore size, pore interconnectivity and mechanical properties. Advanced rapid prototyping techniques are now being developed to fabricate scaffolds with controlled architecture for tissue engineering. These techniques combine computer-aided design (CAD) with computer-aided manufacturing (CAM) tools to produce three-dimensional structures layer-by-layer in a multitude of materials.

Actual prediction of the effective mechanical properties of rapid prototyped scaffolds is very important for tissue engineering applications. This paper presents a computer tool that enables to predict the mechanical behaviour of scaffolds for both soft and hard tissues with different topological architectures and levels of porosity. The development of a topological optimisation scheme to obtain the topological architectures of scaffolds, maximising its mechanical behaviour, is also presented.

## TOPOLOGICAL OPTIMIZATION OF RAPID PROTOTYPING SCAFFOLDS

---

**Henrique Amorim Almeida, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

---

International Conference on Manufacturing Automation (ICMA2007), (ISBN: 978-981-05-8089-6),  
National University of Singapore – Singapura, 28-30 de Maio de 2007

---

### RESUMO

Advanced rapid prototyping techniques are now being developed to fabricate scaffolds with controlled architecture for tissue engineering. These techniques combine computer-aided design (CAD) with computer-aided manufacturing (CAM) tools to produce three-dimensional structures layer-by-layer in a multitude of materials. Actual prediction of the effective mechanical properties of rapid prototyped scaffolds is very important for tissue engineering applications. A novel technique in scaffold design is topological optimization. Topological optimization is a form of “shape” optimisation, usually referred to as “layout” optimisation. The goal of topological optimisation is to find the best use of material for a body that is subjected to either a single load or a multiple load distribution. This paper proposes a topological optimization scheme in order to obtain the ideal topological architectures of scaffolds, maximising its mechanical behaviour. A computer tool that predicts the mechanical behaviour of scaffolds for both soft and hard tissues with different topological architectures and levels of porosity, is also presented.

**Keywords:** Scaffold, Topological Optimization, Computational Mechanics, Rapid Prototyping, CAD Technique

## RAPID PROTOTYPING SCAFFOLDS FOR TISSUE ENGINEERING: POROSITY VS MECHANICAL BEHAVIOUR

---

**Henrique Amorim Almeida, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria

---

20th International Conference on Computer Aided Production Engineering (CAPE2007), Glasgow, 6 e 8 de Junho de 2007

---

### RESUMO

Advanced rapid prototyping techniques are now being developed to fabricate scaffolds with controlled architecture for tissue engineering. These techniques combine computer-aided design with bio-manufacturing tools to produce 3D structures in a multitude of materials. These scaffolds should be biocompatible, biodegradable, with appropriate porosity, pore structure and distribution, having both surface and structural compatibility. Structural compatibility corresponds to the optimal adaptation to the mechanical behaviour of the host tissue, referring to the mechanical properties and deformation capabilities of the scaffold. This paper proposes a computer tool that predicts the mechanical behaviour of scaffolds with different topological architectures and levels of porosity.

**Keywords:** Scaffold, Mechanical Behaviour and Tissue Engineering

## DESIGN OF SCAFFOLDS ASSISTED BY COMPUTER

---

**Henrique Amorim Almeida, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria  
José C. Ferreira – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

BIOMED 2007 , New Forest – Inglaterra, 9-13 de Setembro de 2007  
Modelling in Medicine and Biology VII, editado por C.A. Brebbia, Wit Press (ISBN 1-84564-024-1), pg. 157-166

---

### RESUMO

Advanced rapid prototyping techniques are being used to fabricate scaffolds for tissue engineering with controlled architecture. These techniques combine computer-aided design with bio-manufacturing tools to produce 3D structures in a multitude of materials. These scaffolds must be biocompatible, biodegradable, with appropriate porosity, pore structure and distribution, having both surface and structural compatibility. Structural compatibility of the host tissue corresponds to an optimal adaptation to the scaffold mechanical behaviour, referring to its mechanical properties and deformation capability. This paper proposes a computer tool to predict the mechanical behaviour of scaffolds with different topological architectures and levels of porosity. The influence of the interaction between biofluids and the scaffold is also presented.

**Keywords:** Scaffolds, Mechanical Behaviour, Tissue Engineering and Biofluid Mechanics.

## ATENUADOR DE IMPACTO PARA COLOCAÇÃO DE RAILS

**Irene Sofia Carvalho Ferreira, Carlos Manuel da Costa Vieira, Joel Oliveira Correia Vasco, Rui Miguel Barreiros Ruben, Sérgio Pereira dos Santos, Henrique Amorim Almeida, Paulo Jorge da Silva Bártolo, Pedro Miguel Gonçalves Martinho** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Congresso SAMEDOC “O Sinistro Rodoviário”, ESTG – Leiria, 15-16 de Junho de 2007

### RESUMO

A função principal das guardas de segurança das vias rodoviárias visa fundamentalmente reter e redireccionar os veículos incontrolados, minimizando assim os danos dos ocupantes dos veículos, ou de outros utilizadores das estradas. A solução actualmente utilizada nas rodovias nacionais é considerada eficiente na protecção dos veículos, incluindo veículos pesados, nomeadamente na absorção da energia resultante do impacto de colisão entre o veículo e a protecção. Contudo, esta solução não foi desenvolvida tendo como objectivo a protecção dos motociclistas. De facto, esta solução caracteriza-se por uma ineficiente protecção dos condutores de veículos de duas rodas, resultando numa elevada taxa de mortalidade ou em graves danos corporais.

Tipicamente, um acidente com um motociclista caracteriza-se por dois momentos cruciais. O primeiro momento ocorre com o impacto contra a barreira de protecção. O segundo momento regista-se com os ocupantes a transpor a barreira, caindo no chão do lado desprotegido da via, ou então, deslizando ao longo do sistema de protecção embatendo nos prumos. Este último cenário, mais frequente, caracteriza-se por ângulos de embate relativamente baixos, aproximadamente de 12°, o que aumenta a probabilidade dos motociclistas embaterem num prumo. De facto, a literatura existente sugere que a característica mais perigosa da barreira de protecção é o prumo de suporte, dado que este possui arestas vivas que irão concentrar as forças de impacto durante o embate. Neste sentido, foi criada legislação obrigando à protecção das guardas de segurança contemplando a segurança dos veículos de duas rodas e seus ocupantes, nomeadamente nos pontos negros das rodovias. Como tal, foram desenvolvidos dois tipos de dispositivos de protecção: soluções contínuas, ou soluções individuais que permitem amortecer o impacto e evitando a colisão directa com o prumo. Ambas as soluções terão de apresentar um Head Injury Criteria (HIC) menor 1000, de acordo com o ensaio de dispositivos de protecção para motociclistas (D. R. n.º3/2005 de 10 de Maio). O trabalho apresentado descreve a metodologia seguida no desenvolvimento de uma solução individual que visa fundamentalmente atenuar o impacto dos motociclistas contra os prumos das guardas de protecção, minimizando assim os danos corporais.

**Palavras-chave:** Guardas de segurança, HIC, dispositivos de segurança individual, motociclistas



## A NEW CONCEPTUAL FRAMEWORK BASED ON THE ECSI MODEL TO SUPPORT AXIOMATIC DESIGN

---

**Irene Sofia Carvalho** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**J. Sarsfield Cabral** – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto  
**Pedro Saraiva** – Departamento de Engenharia Química, Universidade de Coimbra

---

VR@p 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping ",  
Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, 24-29 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

According with Axiomatic Design (AD) theory, the world of design is made up of four domains: the customer domain, the functional domain, the physical domain and the process domain. Therefore, to proceed in the design process, firstly, it's necessary to determine the Customer's Attributes (CAs), established in the Customer domain, and translate them into specific requirements, the Functional Requirements (FRs), formalized in the functional domain. This task is considered essential because a major reason for customer dissatisfaction is that the design specifications quite often do not adequately link to customer use of the product, a fact which is being pointed out as the most common cause for product design failures [1-2]. The European Customer Satisfaction Index (ECSI), as a Structural Equation Model (SEM), links customer satisfaction to its main drivers and consequences in terms of causal relationships. We will therefore introduce in this paper a new conceptual framework, aimed at addressing the development and validation of a model based on ECSI that supports the determination of the critical-to-satisfy (CTS) requirements, which are then used to determine the FRs. In order to validate the proposed approach, it was applied to the Portuguese plastic injection moulds sector.

## NUMERICAL SIMULATION OF STEREOLITHOGRAPHIC PROCESSES

---

**João Manuel Matias, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria

---

ESM' 2007 European Simulation and Modelling Conference, St. Julians – Malta, 22-24 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

Stereolithography is an important rapid prototyping process that creates three-dimensional solid objects in a multi-layer procedure. This technology involves the curing or solidification of a liquid photo or thermo sensitive polymer through the use of an irradiation light source, which supplies the energy needed to induce a chemical reaction, bonding large numbers of small molecules and forming a highly cross-linked polymer. This reaction determines the resin morphology that, in turn, defines the physical, electrical, and mechanical properties of the cured material. The cure reaction is highly exothermic and, the temperature and the reaction rate can vary considerably within the curing material due to polymers low thermal conductivity.

Simulations of stereolithography require analytical models describing accurately the curing kinetics. This paper proposes the use of appropriate irradiation, energetic and kinetic models to study photo-initiated curing reactions in stereolithographic applications. The proposed models are both theoretically rigorous and practical in its implementation, consisting of the resolution of a set of partial differential equations accurately describing the heat transfer mechanism, irradiation conditions and chemical reactions involved. These models are integrated and solved using the finite element method. The proposed simulation tool includes effects of initiator concentration, temperature and light intensity, to predict the diffusion-controlled effects occurring after vitrification, the phenomenon of unimolecular termination.

## IAQ RESEARCH WORK

---

**Joel Bastos Morgado** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

EuroAcademy on Ventilation and Indoor Climate, Universidade Técnica de Sofia – Bulgária, 17-27 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

Energy conservation effort has led to increasing isolation degree of buildings, indoor spaces size reduction and decrease in ventilation rates, resulting in IAQ deterioration.

Besides the impact on people's perception of the pleasantness of air, it has been shown that decreasing IAQ can have a negative influence on people's health, namely in the risk of developing asthmatic/allergic symptoms, as well as on people's work(/learning) performance.

It has also been suggested that the costs of increasing IAQ could be overcome by costs reduction due to positive impact on public health and productivity.

Recent legislation, relative to buildings energy performance has been transposed to Portuguese law derived from the European directive 2002/91 where air quality is taken under particular consideration.

It is currently necessary to establish the actual field conditions scenario in the particular case of Portugal and to develop adequate analysis tools.

The presented following steps will guide the research work in order to meet its goal:

A field study is to be conducted in order to assess of typical indoor air quality levels, pollution sources and type of hvac systems used in residential buildings in Portugal.

A field laboratory is to be planned and set-up including the development of laboratory experiment control, data acquisition and data treatment software applications regarding the production of experimental data.

Measurements of velocity, temperature, turbulence intensity fields and bioeffluents distribution in different thermal environments are to be made, as well as determination of relevant parameters in analysing air quality: ventilation rate, air age ...

A CFD based numerical model based on the physical model is to be generated, allowing the simulation of environmental isothermal conditions with one emitting source and a one cell geometry and the simulation of non-isothermal environmental conditions considering several emitting sources and different hvac systems. CFD numerical model based results are to be validated.

## PROCESSING CONDITIONS OF LASER MICRO-MILLING

---

**Joel Oliveira Correia Vasco, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

---

ISEM XV - 15th International Symposium on Electromachining, Pittsburg, Pensilvânia – EUA, 23-27 de Abril de 2007  
Editado por K.P. Rajurkar, R.L. Resnick e M.M. Sundaram, Industrial management Systems Engineering, Pittsburgh, USA,  
2007 (ISBN 0-9794977-0-1)

---

### RESUMO

Laser milling is a recent process in mould making, providing several advantages over traditional mould making technologies by reducing manufacturing time, shortening the number of machining operations and avoiding expensive electrodes. This paper investigates the influence of the operating conditions on both the surface quality and material removal for two types of materials commonly used in mould making. Furthermore, are described some process features related to the use of a “non-physical” tool that need a proper approach on laser milling’s insertion on a production chain.

Laser scanning strategies and operating parameters like scanning speed and laser frequency and power were tested, regarding surface quality and material removal rate. The most representative parameter of the real surface quality,  $R_k$ , the core roughness parameter, is used to characterise the surface finishing on all cavities. The findings of this research work suggest that it is possible to significantly reduce processing time by increasing the hatch spacing up to a value close to the laser beam spot diameter, without compromising surface quality. Lower pulse frequencies and laser power are more appropriate whenever surface quality is an issue. Higher material removal rates are achieved by increasing both the pulse frequency till an optimum value and laser power. The increase of scanning speed reduces the material removal rate by decreasing the overlap degree between individual laser pulses.

**Keywords:** Laser Milling, Scanning strategies, Materials, Processing parameters

## MATERIAL SELECTION FOR HIGH PERFORMANCE MOULDS

---

**Joel Oliveira Correia Vasco, Carlos Alexandre Bento Capela, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria  
D.Granja – Thyssen Portugal, Lda

---

Improving Quality & Tool Efficiency within Injection Moulding, SPE Meeting, K2007, Sessão técnica da SPE (Society of Plastic Engineers), Dusseldorf - Alemanha, 24-31 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

The plastic injection mould manufacturing is a highly competitive field, where appropriate material selection is crucial for its performance.

This presentation will introduce the state of the art of mould materials considering both mould performance and production costs. The impact of these materials in terms of processing cycles, cooling behaviour, surface finishing and delivery times will also be discussed. The development of novel materials with new properties will be introduced too.

Finally, new materials required for emergent fields like medical and micro applications will be summarised.

## LASER MICROMACHINING FOR MOULD MANUFACTURING: II. MANUFACTURE AND TESTING OF MOULD INSERTS

---

Joel Oliveira Correia Vasco, Paulo Jorge da Silva Bártolo – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
B. Silva, C. Galo – HASCO Portugal

---

Assembly Automation, 27(3), 231, 2007

---

### RESUMO

Purpose of this paper: Laser milling is a non-conventional layer-by-layer material removal technology suitable for machining a wide range of materials. This technology is particularly suitable to produce microstructures inside cavities, also obtained by other conventional processes though with larger material removal rates, or for the direct development of microcavities not requiring high removal rates. This paper evaluates the capacity of laser milling for manufacturing of mould inserts.

Design/Methodology/Approach: Several specific features of laser milling, important for the manufacturing of mould inserts, such as walls verticality, unselected illuminating areas, due to an incorrect STL removal volume definition, aspiration process and orientation, to prevent welding of re-solidified particles on the surface. Two mould inserts were produced too, assembled on a metallic mould frame and tested with different injection conditions.

Findings: The findings of this research work suggest that laser milling is a suitable technology to produce small mould insert for injection moulding, though injection conditions are different as we move from macroscopic to microscopic injected parts. New design guidelines must be undertaken jointly with the assessment of laser milling performance to make mould microcavities. One of the major difficulties of this process is to keep the side walls vertical plus the generation of undesirable machined volumes, due to unselected illuminating areas below the STL volume, corresponding to the volume to be removed, whenever laser milling is used to operate with structures previously machined. To prevent welding of re-solidified particles on the surface a proper aspiration must also be considered.

## CURE AND RHEOLOGICAL ANALYSIS OF REINFORCED RESINS FOR STEREO LITHOGRAPHY

---

**Jorge Brites Gaspar, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
F.M. Duarte – Universidade do Minho

---

Materials 2007 - IV International Materials Symposium – A Materials Science Fórum, Porto, 1-4 de Abril de 2007

---

### RESUMO

The rising of consumers' demands and an ever increasing pressure of international markets imposed a deep change in the product development process to respond to an increasing product complexity and higher quality, as well to the need to promptly introduce products into the market. Stereolithography plays an important role on this new product development context. This technology produces models for thermosetting resins through a polymerisation process that transforms liquid resins into solid materials. In this work, a new route to produce metallic parts through stereolithography is explored. The curing analysis of hybrid reinforced polymeric systems, polymerised through radical or/and cationic mechanisms, is investigated. The rheological behaviour of these polymeric systems is also evaluated due to its importance for recoating. The influence of other processing and material characteristics like light intensity, initiator concentration, powder size of metallic powders, degree of dilution, etc. is also investigated.

## SIMPLE FAULT TREE APPROACH FOR CBM APPLICABILITY ASSESSEMENT

---

**Jorge Miguel Peralta Siopa** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Julio Moltalvão e Silva** – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

COMADEM'07 - 20th Edition, Campus da Penha, Universidade do Algarve - Faro, 3-15 de Junho de 2007

---

### RESUMO

In this work, the authors present a methodology that was developed in order to help in the decision on which condition monitoring techniques should be applied (how and when) to a group of equipments, an installation or a machine. The strategy behind this methodology is a maximization of the available means.

The main benefits of a health based decision system are: a reduction of the failures severity, an increasing preventive maintenance efficiency or as a first-class repair instrument, in the failure diagnostic or in the repair validation. But, like all maintenance actions, condition monitoring or condition inspection have costs, they require the use of especial equipment, it is necessary to implement some type of decisionmaking procedures and it takes time to do it. To achieve the maintenance optimization it is essential to ensure that benefits are higher than costs.

The profits calculation resulting from the implementation of Condition Based Maintenance (CBM) systems is analogous to the reliability studies. They are relatively simple to determine from the equipment exploration data. In this case, it reduces to accounting routines but, to collect the sufficient amount of exploration data, it is necessary to carry out these analyses normally along many years. So, it is very interesting and important if these calculations can be predicted during the equipment design phase because, in this phase, any recommendable alterations will be cheaper.

The fault tree analysis is an attractive tool for these purposes. It is used in the main reliability methodologies and the authors decided to extend and adapt that approach to the CBM applicability assessment. The objective consists in knowing the life cycle influence of the condition control procedures in simple components (if necessary beginning by the failure modes), integrating their mutual interaction and transferring it to successive upper structural levels, until getting the global decision strategy.

**Keywords:** Condition Based Maintenance, Health Monitoring, Fault Tree Analyses, Life Cycle Cost, Reliability, Availability, Benefit Analysis.



## END FORMING OF THIN-WALLED TUBES USING A DIE

---

**Maria Leopoldina Mendes Ribeiro S. Alves** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
Gouveia B. P. P, Rosa P. A. R., Rodrigues J. M. C., Martins P. A. F. – Instituto Superior Técnico,  
Universidade Técnica de Lisboa

---

4º COBEF - Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação, Estância S. Pedro – Brasil, 15-18 de Abril de 2007

---

### RESUMO

Existe uma vasta aplicação das operações de deformação plástica das extremidades de tubos de paredes finas, tais como as expansões, as reduções, as inversões, os alargamentos, as flanges e outros, que podem ser obtidos por intermédio de uma única ou múltiplas operações de deformação plástica.

As regras básicas de projecto aplicadas à deformação Plástica de Tubos de Parede Fina baseiam-se na experiência acumulada quer de fabricantes das peças tubulares quer de fornecedores de máquinas-ferramenta. Poucos foram os estudos sistemáticos sobre a influência de parâmetros do processo nos limites de enformabilidade induzidos pela fractura dúctil, engelhamento e instabilidade local. Estes tópicos são cruciais para uma compreensão mais larga dos mecânicos do processo e para realizar uma caracterização adequada dos diversos modos de deformação.

O trabalho de pesquisa que suporta este artigo baseia-se na investigação numérica e experimental de operações de expansão, redução e formação de calotes esféricas em tubos de parede fina com recurso a matrizes, com a finalidade de complementar algumas das lacunas de conhecimento previamente identificadas.

A investigação teórica foi realizada mediante a utilização de técnicas de modelação e prototipagem virtuais, baseadas no método dos elementos finitos e combina simulações axissimétricas e tridimensionais de modo a modelar com sucesso os detalhes geométricos dos tubos e das ferramentas, tendo em conta as características não-simétricas de determinados modos de deformação induzidos pelo engelhamento, instabilidade e fractura. O trabalho experimental foi efectuado em tubos da liga de alumínio Al6060 em condições laboratoriais controladas e permitiu a validação do trabalho teórico realizado.

## CONTRIBUTIONS TO THE MODELLING OF EJECTION IN INJECTION MOULDING

---

**Mário António Simões Correia, Carlos Alexandre Bento Capela** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**António Sérgio Pouzada** – Instituto de Polímeros e Compósitos, Universidade do Minho, Guimarães  
**António Sousa Miranda** – Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade do Minho, Guimarães

---

PMI2007 - International Conference on Polymers & Moulds Innovations, Ghent – Bélgica, 18-21 de Abril de 2007

---

### RESUMO

The quality of parts produced by injection moulding may be affected during the ejection stage of the moulding cycle. At this stage the parts are mechanically forced to separate from the moulding surfaces. The ejection force depends on the shrinkage of the polymer on to the core and on the friction properties of the contacting surfaces at the moment of extraction. As during moulding there is a replication of the part over the mould surface the ejection process is also dependent on the plastic deformation of the moulded material. The duration of the extraction process is very short in time, thus the friction coefficient relevant for modelling the process is the static coefficient of friction. This study shows an overview of the understanding of the mechanism of ejection in injection moulding and proposes an interpretation of the factors that influence directly the process. These analyses are relevant for developing a model that will consider phenomenological factors, such as the polymer shrinkage, the friction properties at the ejection stage and the plastic deformation of the polymer.

## MIXED Si/Ge APATITE-TYPE PHASE PRODUCED BY MECHANICAL ALLOYING FOR APPLICATIONS AS ELECTROLYTE OF SOFCs

Milena Maria Nogueira Vieira – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
J.C. Oliveira, A. Cavaleiro, B. Trindade – ICEMS, Departamento de Mecânica, Universidade de Coimbra

IV International Materials Symposium – Materiais 2007, Porto, 1-4 de Abril de 2007  
Livro de actas: - Part 1, p. 282. (Integral version will be published in Materials Science Forum)

### RESUMO

Solid Oxide Fuel Cells (SOFCs) are the most efficient fuel cell electricity generators currently being developed world-wide. Nowadays, this type of fuel cell is receiving ever-increasing attention due to its principle capability to provide electricity from both fossil and renewable fuel sources. Current developments concentrate mainly on increasing the durability and lowering the cost of the system and the materials therein [1]. A way to reach these goals is to decrease the operating temperature to the range 600°-800°C without incurring performance losses. Nevertheless, such reduction of temperature requires the optimisation of the electrolyte nature and ionic conductivity. At present, the favoured electrolyte is yttria stabilised zirconia (YSZ), which exhibits high oxide ion conductivity only at elevated temperatures [850°-1000°C]. There is therefore a lot of interest in developing new electrolytes for lower temperatures applications. Recently, apatite-type lanthanum silicates and germanates of general formula  $\text{La}_{10-x}(\text{RO}_4)_6\text{O}_{3-1.5x}$  (R=Ge or Si) have gained considerable attention because of their high ionic conductivity and low activation energies at intermediate temperatures [2, 3]. The Ge-based systems potentially allow higher conductivities than Si-based systems, but suffer from problems related to Ge volatility at the higher sintering temperatures required to obtain dense pellets. Studies of the mixed Si/Ge apatites ( $\text{La}_{9.33}(\text{Si}/\text{GeO}_4)_6\text{O}_2$ ), suggested that samples containing both Si and Ge had higher conductivity than either end-member [4]. In such mixed systems, the Ge loss does not appear to be as severe as for the end-member  $\text{La}_{9.33}\text{Ge}_6\text{O}_{26}$ , however it still represents a significant problem.

The main objective of this work is to use mechanically alloyed (MA'ed) powders to produce mixed Si/Ge apatite with formula  $\text{La}_{9.33}\text{Si}_2\text{Ge}_4\text{O}_{26}$  for application as solid electrolyte of SOFCs. Powders of  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  and  $\text{GeO}_2$  were used as starting materials. The mixtures were mechanically alloyed with different rotation speeds (150-350 rpm) for maximum periods of time of 50 h and subsequently annealed at increasing temperatures up to 1250°C for 3 hours. Scanning electron microscopy (SEM) and X-ray diffraction (XRD) were used as main characterization techniques. The results show that the  $\text{La}_{9.33}\text{Si}_2\text{Ge}_4\text{O}_{26}$  phase formation depends on the mechanical alloying parameters. The higher the rotation speed the lower was

the processing time required for its formation. No reaction between the  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  and  $\text{GeO}_2$  powders occurred during mechanical alloying at low rotation speed. During heating, Mechanical Alloying higher rotation speed favours the formation of the  $\text{La}_{9.33}\text{Si}_2\text{Ge}_4\text{O}_{26}$  phase at lower temperature.

**Keywords:** Solid Oxide Fuel Cells, Electrolyte, Mechanical Alloying, Sintering.

[1] Fuel Cell Handbook, EG&C Pearson, Inc., Science Applications International Corporation, U. S. Department of Energy, October 2000.

[2] E. J. Abram, D. C. Sinclair, A. R. West, Journal of Materials Chemistry, 11, 1978-1979, 2001.

[3] L. León Reyna, Enrique R. Lossilla, M. Martínez-Lara, S. Bruque and M. A. G. Aranda, J. Mater. Chem., 14, 1142-1149, 2004.

[4] P. R. Slater, J. E. H. Sansom, J. R. Tolchard, The Chemical Record, 4, 373-384, 2004.

## STRAIN PATH CHANGE EFFECT ON DEFORMATION BEHAVIOUR OF MATERIALS WITH LOW-TO-MODERATE STACKING FAULT ENERGY

Milena Maria Nogueira Vieira – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
N.A. Sakharova, J.V. Fernandes – Departamento de Engenharia Mecânica - CEMUC – FCTUC, Universidade de Coimbra  
M.F. Vieira – Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, GMM/IMAT, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

IV International Materials Symposium – Materiais 2007, Porto, 1-4 de Abril de 2007  
Livro de actas - Part 2, p. 716-9E. (Integral version will be published in Materials Science Forum)

### RESUMO

Stacking fault energy (SFE) plays an important role in face centered cubic (f.c.c.) metals and alloys in determining the prevailing mechanisms of plastic deformation. Low SFE metals and alloys tend to exhibit mechanical twinning as well as dislocation slip during large plastic deformations. The deformation behaviour and microstructure evolution under simple and complex strain paths were studied in low SFE f.c.c. materials, 70/30 brass and AISI 304 austenitic stainless steel. Similar studies were carried out on copper, typically medium SFE metal, in order to compare the deformation behaviours. Austenitic stainless steel, brass and copper with an average grain size of 20  $\mu\text{m}$  was used. Simple (rolling and tension) and complex (tension after rolling, tension direction being normal to rolling one) strain paths were performed. The macroscopic deformation behaviour of materials studied is discussed in terms of equivalent true stress – equivalent true strain responses and strain hardening rates normalized by shear modulus  $(ds/de)/G$  as a function of  $(s - s_0)/G$  ( $s_0$  is the initial yield strength of the material and  $G$  is the shear modulus). The essential differences in mechanical behaviour between low SFE brass and AISI 304 austenitic stainless steel, both of which tend to exhibit mechanical twinning, were studied. For austenitic stainless steel subjected to tension normal to the previous rolling, the reloading yield stresses are always higher than the stress reached under simple tension for the same strain value; this is not necessarily true for brass samples, which demonstrated reloading yield stresses mainly lower than the reference stress, depending on the prestrain value in rolling. The workhardening rates versus stress curves obtained under tension after normal rolling are higher than the ones for simple tension in the case of austenitic stainless steel; brass exhibits a different behaviour, i.e. after the initial relatively high decrease of the work-hardening rate, the curves cross and always remain lower than the reference curve for simple tension. However, the behaviour of brass is somewhat different to that of medium SFE metals like copper.

The mechanical behaviour of the materials studied is discussed with respect to dislocation and twin microstructure evolution developed in both, simple and complex strain paths. In particular, the appearance and development of deformation twins in brass and AISI 304 austenitic stainless steel were investigated. Differences in the evolution of deformation twinning were observed for these materials. It was established that strain path change is an effective way of producing twinning in the studied low SFE alloys.

**Keywords:** Deformation behaviour, Strain path, Microstructure, Twinning.

## PRODUCTION OF APATITE-TYPE OXIDE ION CONDUCTORS $\text{La}_{9.33}\text{Si}_6\text{O}_{26}$ AND $\text{La}_{9.33}\text{Si}_2\text{Ge}_4\text{O}_{26}$ BY MECHANICAL ALLOYING

Milena Maria Nogueira Vieira – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
J.C. Oliveira, A. Cavaleiro, B. Trindade – ICEMS, Departamento de Mecânica, Universidade de Coimbra

Euro PM 2007 - International Powder Metallurgy Congress, Pierre Baudis Congress Centre, Toulouse – França,  
15-17 de Outubro de 2007  
Proceedings of the EURO PM 2007 Congress, Volume 2, pages 71 to 76

### RESUMO

Recently, apatite-type lanthanum silicates and germanates of general formula  $\text{La}_{9.33}(\text{RO}_4)_6\text{O}_2$  ( $\text{R} = \text{Ge}, \text{Si}$ ) have attracted considerable interest as potential materials for application as solid electrolyte of intermediate temperature solid oxide fuel cells (IT-SOFCs). They exhibit higher ionic conductivities and lower activation energies at moderate temperatures (600–800°C) than the conventional yttria-stabilised zirconia (YSZ) electrolyte [1,2]. Conventionally, these materials are produced using solid-state methods with intermediate grindings. One key problem is the high processing temperature necessary to prepare them [3]. The sol-gel route has been proposed to decrease reaction temperature of the apatite phase formation. However, this process is time consuming as the resulting amorphous oxides must subsequently be calcinated at elevated temperature for several hours, in order to obtain the apatite phase [4]. The aim of this work is to decrease the temperature necessary for the production of the apatite-type oxide ion conductors  $\text{La}_{9.33}(\text{SiO}_4)_6\text{O}_2$  and  $\text{La}_{9.33}\text{Si}_2\text{Ge}_4\text{O}_{26}$  using Mechanical Alloying (MA) as processing technique. Powders of  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  and  $\text{GeO}_2$  were used as starting materials. The mixtures were mechanically alloyed with different rotation speeds (150-350 rpm) for maximum periods of time of 50 h. Pellets were obtained by cold isostatic pressing and sintering up to 1300°C. Scanning electron microscopy, X-ray diffraction and Laser scattering were used as main characterization techniques. Complex Impedance method was used to study the electrical properties. The results show that the apatite phase formation depends on the mechanical alloying parameters. The higher the rotation speed the lower was the processing time required for its formation. No reaction between starting materials occurred during mechanical alloying at low rotation speed. In these samples, the single apatite phase is obtained after heating at temperatures between 900°C and 1300°C for 3 hours. The higher conductivity values were obtained for  $\text{La}_{9.33}\text{Si}_2\text{Ge}_4\text{O}_{26}$  samples.

[1] H. Arikawa, H. Nishigushi, T. Ishihara and Y. Takita, *Solid State Ionics*, **136-137**, (2000), 31-37.

[2] E. J. Abram, D. C. Sinclair, A. R. West, *Journal of Materials Chemistry*, **11**, (2001), 1978-1979.

[3] S. Nakayama, M. Sakamoto, *Journal of Materials Science Letters* **20** (2001) 1627-1629.

[4] S. Tao, J. T. S. Irvine, *Materials Science Research Bulletin* **36** (2001) 1245-1258.

## HUMAN NUMERICAL MODEL FOR EVALUATION OF THERMAL COMFORT IN VEHICLES

---

**Nuno Alexandre Gonçalves Martinho** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
ADAI, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Coimbra  
António Manuel Gameiro Lopes, Manuel Carlos Gameiro da Silva - ADAI, Departamento de Engenharia Mecânica,  
Universidade de Coimbra

---

11th European Automotive Congress - "Automobile for the Future", Book of Abstracts, pp. 217 – 219, Budapeste – Hungria,  
30 de Maio a 1 de Junho de 2007

---

### RESUMO

A narrow space such as a passenger cabin of a vehicle is often characterized as a non-uniform indoor climate. This fact lead the Air Conditioning and Ventilation System design process to evolve from mere thermal heat balance considerations to focussing on local thermal comfort perceived sensations. In this sense, numerical predictions of the climate field and thermal comfort indices for predicting comfort in these non-uniform spaces are highly required as well as the field measurements and experiments.

The present work uses Computational Fluid Dynamics (CFD) and experimental field measurements to predict and evaluate thermal comfort in vehicle compartments. The main purpose is to develop a numerical human model capable of reproducing the human thermal sensation in a manner similar to a real human.

The work is divided into two main parts: one numerical, via CFD, and the other experimental. In what respects to the first, a numerical human model capable of reproducing the human thermal behaviour in a manner similar to a real human is developed. To simulate the heat exchanges between sixteen different body parts of the numerical model and the thermal environment, boundary condition equations were derived based on a real thermal mannequin control equation. For the experimental part, essentially made for numerical results survey and validation, a simple laboratory geometry car cabin was constructed and experimental data, both from the flow field and from the heat exchanges between a real thermal mannequin and the environment, was obtained for different climate controlled conditions.

Based on the acquired data for the respective thermal conditions, a thermal comfort index (Equivalent Temperature) is computed for each of the sixteen body parts of the mannequin.

The intended applications of the developed tool, i.e, the numerical human thermal comfort model, are: to predict the quality of the thermal environment of passenger cabins in the early stages of vehicle's and the respective air and ventilation systems design; to improve these systems in vehicles already in the market, case in which this work is involved in cooperation with a bus constructor.

## **DEVELOPMENT OF A GENERAL ANALYTICAL MODEL TO CALCULATE VIEW FACTORS BETWEEN THE HUMAN BODY AND THE SURROUNDING WALLS IN INDOOR SPACES**

---

**Nuno Alexandre Gonçalves Martinho** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ADAI, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Coimbra  
Manuel Carlos Gameiro da Silva, António Manuel Gameiro Lopes – ADAI, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Coimbra

---

Proceedings of Roomvent 2007, pp. 76, Helsinquia – Finlândia, 11-15 de Junho de 2007

---

### **RESUMO**

In this study, an analytical model to calculate view factors between the human body and the surrounding walls was developed. It is possible to calculate the view factor between the body and each of the surrounding walls for any parallelepiped geometrical configuration of the respective room. The equations were obtained by applying the Levenberg-Marquardt nonlinear regression method to numerical results for radiative heat transfer between a detailed geometry human body and the respective surrounding walls for a series of geometrical configurations. These numerical simulations were performed using the statistical Monte Carlo radiation model. The equations were validated with numerical results and experimental data available in the literature.



## VIRTUAL MODELLING TROUGH HUMAN VISION SENSE

---

**Nuno Manuel Fernandes Alves, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

---

International Journal on Interactive Design and Manufacturing, 2007, Vol. 1, No. 4, pp. 195 – 207

---

### RESUMO

The restoration/renovation of historic buildings has become an important facet of the construction industry, which can generate large economic benefits, drawn from the increased commercial value of these buildings and its surrounding area in terms of tourism and investment, apart from other non-priced benefits associated with user satisfaction. In this context, the rapid generation of tridimensional computer models from existent large objects like historic buildings can be particularly important either for building re-use, virtual museums or others patrimonial applications. This paper proposes a new biologically based computer tool, called BioCAD that mimics the human vision process. This system was specifically designed for the rapid and accurate generation of 3D computer models from existing large objects and can be integrated with other computer-based technologies. Two case studies were chosen to validate the system and to demonstrate its integration with rapid prototyping and Haptic CAD systems.

## AGILE-CAD FOR REVERSE ENGINEERING

---

**Nuno Manuel Fernandes Alves, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria  
R. Ferreira, I. Leal - Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria

---

VR@p 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, 24-29 de Setembro de 2007; Virtual Modeling and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, Editado por P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

The problem of recovering the 3D shape of an existing object is a key issue in rapid product development. Several methods were developed aiming at solving this problem, though several limitations are unsolved. This work addresses the 3D surface reconstruction of revolution objects from a single digital image, using a computational tool called Agile-CAD. This new reverse engineering system solves some of the above-mentioned disadvantages like the need to use specialised hardware (contact probe machines or laser scanners, resulting in expensive models and labour-intensive processes) and the computer processing time regarding the state of the art of computer vision techniques. Agile-CAD allows us to recover the outer and inner 3D shape of an existing object of revolution with a constant thickness, using silhouettes obtained from a single view. Closed 3D computer models can be obtained using silhouettes obtained from a single digital image through a dynamic threshold approach. Experimental results on real images are presented, which demonstrates both the performance of this computer tool and the quality of 3D reconstruction.

## OPTIMAL SHORT-TERM UTILIZATION BOUNDS ON MULTICLASS NETWORKS

---

**Nuno Manuel Rosa dos Santos Órfão** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Carlos Filipe Gomes Bispo – ISR – Instituto de Sistemas e Robótica,  
Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

The 14th Applied Probability Society INFORMS Conference, TU-e, Eindhoven - Holanda, 9-11 de Julho de 2007

---

### RESUMO

For multiclass queuing networks operated with distributed scheduling policies, previous work proposals the utilization of idling policies to address the stability problem. A controller, termed Time-Window Controller, was constructed where each class has a short-term bound on the amount of time it is allowed to occupy its server. Networks previously shown to be unstable were stabilized by an instance of this controller, not by changing policy, but by allowing the original policy to become non work-conserving. Also, some preliminary simulation results showed the controller to have the potential to improve performance of any given distributed scheduling policy, even for stable networks.

To evaluate the controller's ability to improve the performance of a given distributed scheduling policy, it is necessary to develop an efficient methodology to determine the optimal short-term bounds. We will address this problem using Infinitesimal Perturbation Analysis, IPA, to compute gradient estimates from a single simulation run. The expressions for the derivatives and their respective propagation rules will be introduced. The validity of the IPA approach as a method to produce unbiased gradient estimates will be addressed, and some preliminary computational studies will be presented, and their consequences discussed.

## MODELAÇÃO E SIMULAÇÃO SISTÊMICA EM COORDENADAS CARTESIANAS TOTAIS DE SISTEMAS MULTICORPO

---

**Paulo Alexandre Pinheiro Gameiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Miguel T. Silva – IDMEC/Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

CMNE/CILAMCE 2007- Congresso Ibero Latino-Americano sobre Métodos Computacionais em Engenharia, FEUP – Porto, 13-15 de Junho 2007

---

### RESUMO

A simulação dinâmica de sistemas mecânicos tridimensionais necessita de métodos eficientes do ponto de vista computacional, mas também requer métodos em que a sua modelação seja feita de forma simples e sistemática. Neste sentido, propõe-se neste trabalho a implementação de um novo tipo de corpo rígido, genérico, em coordenadas cartesianas totais. A matriz de massa associada ao novo elemento é diagonal e constante, e a matriz Jacobiana dos constrangimentos é esparsa, permitindo a utilização de métodos e rotinas aplicáveis a matrizes esparsas. Na sequência desta implementação são também definidos os vários tipos de juntas cinemáticas que irão interagir com o novo corpo rígido. A metodologia proposta é implementada num código MatLab e aplicada na análise dinâmica de sistemas mecânicos tridimensionais.

**Palavras-chave:** Coordenadas Naturais, Sistemas Multicorpo, Modelação, Simulação

## SIMULAÇÃO DINÂMICA DE UM VEÍCULO URBANO DE TRÊS RODAS

---

**Paulo Alexandre Pinheiro Gameiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Miguel T. Silva** – IDMEC/Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

Actas da DSM 2007 - Conferência Nacional de Dinâmica de Sistemas Multicorpo, Universidade do Minho, Guimarães,  
6-7 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

Neste trabalho apresenta-se a modelação computacional de um veículo urbano de três rodas, "Tilting Vehicle - CLEVER", utilizando uma formulação de dinâmica de corpos múltiplos com coordenadas cartesianas totais.

Este tipo de veículos apresenta características muito interessantes, como alternativa aos veículos automóveis, já que permite o transporte individual de pessoas, com conforto e com um consumo energético reduzido devido em parte, a um peso final do veículo também substancialmente reduzido.

É apresentada uma comparação da estrutura (chassis) de um kartcross, projecto nacional, com a estrutura do veículo em estudo, as semelhanças são notórias, podendo ser uma base de partida para um projecto nacional de um veículo desta natureza.

O veículo em estudo, é uma mistura de moto e de automóvel, tem uma dinâmica não convencional, permitindo explorar a modelação de sistemas multicorpo de uma forma igualmente não convencional.

Na formulação proposta é desenvolvido e implementado um novo tipo de corpo rígido com uma estrutura cinemática genérica que confere ao utilizador uma maior versatilidade na construção do modelo assim como permite uma maior sistematização do processo de construção das equações do movimento do sistema. Com esta abordagem pretende-se reduzir os tempos de modelação assim como aumentar a eficiência computacional da análise da dinâmica do sistema mecânico. As equações do movimento do sistema são esparsas sendo utilizados, com vantagem, algoritmos apropriados para este tipo de sistemas. A metodologia é aplicada a diferentes cenários e a várias condições iniciais de modo a avaliar a estabilidade do veículo e simultaneamente testar a metodologia proposta.

## OPTIMIZAÇÃO COMPUTACIONAL DO COMPORTAMENTO MECÂNICO NÃO LINEAR DE SÓLIDOS CELULARES EM HIDROGEL

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Henrique Amorim Almeida** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

**Mylene Rezende, Rodrigo Rezende** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

**Rubens Maciel Filho** – Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

---

2º Encontro Nacional de Biomecânica 2007 editado por H.C. Rodrigues et al (ISBN 978-972-8469-64-1), Évora, 8-9 de Fevereiro de 2007

---

### RESUMO

Os alginatos são hidrogéis formados por uma rede hidrofílica muito utilizados para a produção de matrizes de suporte (scaffolds) biocompatíveis contendo factores de crescimento em Engenharia de Tecidos. Neste artigo descreve-se um modelo de simulação computacional, implementado através do método dos elementos finitos e utilizando o método dos Algoritmos Genéticos (AGs) como modelo de optimização topológica e da constituição de matrizes de suporte em alginato, baseando-se em modelos mecânicos obtidos experimentalmente. O código desenvolvido incorpora modelos matemáticos de degradação e permite avaliar o comportamento mecânico e o desempenho em situações de transporte de massa dos scaffolds sendo por isso um modelo bastante realista para o design de scaffolds optimizados.

**Palavras-Chave:** Algoritmos Genéticos, Engenharia de Tecidos, Hidrogéis, Optimização, Scaffolds.

## VISCOELASTIC BEHAVIOR OF 3D ALGINATE SCAFFOLDS PRODUCED BY RAPID PROTOTYPING

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Ausenda Luís Avelar Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

**Rodrigo A. Rezende** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria/ Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

**Rubens Maciel Filho** – Universidade de Campinas, Brasil

---

PMI2007 - International Conference on Polymers & Moulds Innovations, Ghent – Bélgica, 18-21 de Abril de 2007

---

### RESUMO

Alginates are linear unbranched polysaccharides containing  $\beta(1-4)$  linked D-mannuronic acid and  $\alpha(1-4)$  linked L-guluronic acid. The alginate hydrogels are produced by mixing the alginate with a proper cross-linking agent. During the gel formation, cross-links between the alginate chains and the cationic species are formed, changing the elastic behaviour of the material that controls the volume change phenomena of gels.

This research study focuses on a new route to produce three-dimensional patterns (or scaffolds) in alginate hydrogels for tissue engineering applications through the use of a biomimetic rapid prototyping system. These patterns or scaffolds must have sufficient strength and stiffness to withstand stresses in the host tissue environment. This paper investigates the viscoelastic behaviour of alginate structures as a function of hydrogel composition.

## PROCESSOS AVANÇADOS PARA A FABRICAÇÃO DE SCAFFOLDS EM ENGENHARIA DE TECIDOS

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Ausenda Luís Avelar Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

---

Semana da Tecnologia e da Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, 9 de Maio de 2007

---

### RESUMO

A Engenharia de Tecidos é uma área multidisciplinar que visa o desenvolvimento de substitutos biológicos com o objectivo de restaurar, manter, ou melhorar funções de tecidos e órgãos humanos. Pretende-se com esta comunicação introduzir esta área emergente de conhecimento descrevendo-se as principais estratégias utilizadas. A utilização de scaffolds, estruturas que visam promover o crescimento ordenado de tecidos, constitui actualmente a técnica dominante. Deste modo, abordar-se-ão as principais características biológicas e mecânicas que um scaffold deve possuir, os principais materiais utilizados e as técnicas convencionais e avançadas disponíveis para a sua fabricação. Por último apresentar-se-á uma estratégia para a optimização topológica de scaffolds e previsão do seu comportamento mecânico.



## A NEW PHENOMENOLOGICAL MODEL TO DESCRIBE THE MECHANICAL BEHAVIOUR OF ALGINATE STRUCTURES FOR TISSUE ENGINEERING

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Ausenda Luis Avelar Mendes, Henrique Amorim Almeida** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria; **Rodrigo A. Rezende** – Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria/ Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil ; **Rubens Maciel Filho** – Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Polymer Processing Society 23rd Annual Meeting (PPS-23), Salvador – Brasil, 27-31 de Maio de 2007

### RESUMO

Alginates are linear unbranched polysaccharides containing  $\beta(1-4)$  linked D-mannuronic acid and  $\alpha(1-4)$  linked L-guluronic acid. The alginate hydrogels are produced by mixing the alginate with a proper cross-linking agent. During the gel formation, cross-links between the alginate chains and the cationic species are formed, changing the elastic behaviour of the material controlling the volume change phenomena of gels. This research study focuses on a new route to produce three-dimensional patterns (or scaffolds) in alginate hydrogels for tissue engineering applications, using a biomimetic rapid prototyping system. These patterns or scaffolds must have sufficient strength and stiffness to withstand stresses within the host tissue environment. This paper proposes a phenomenological model describing the viscoelastic behaviour of alginate scaffolds. This model, describing the effect of the alginate composition on the mechanical behaviour of these structures, is based on an extensive experimental work showing a good correlation between experimental and predicted values. A Finite Element Code using the software Abaqus, that has been developed to implement the phenomenological model, which will enable to predict the behaviour of alginate scaffolds for different values of porosity and pore configuration.

## EXPERIMENTAL CHARACTERISATION OF THE ALGINATE GELIFICATION PROCESS FOR RAPID PROTOTYPING

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Ausenda Luis Avelar Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Rodrigo A. Rezende – Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria/ Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Rubens Maciel Filho – Universidade de Campinas, Brasil

---

Icheap - the 8th international Conference on Chemical and Process Engineering, Golfo de Nápolis – Itália, 24-27 de Junho de 2007

Chemical Engineering Transactions, Vol 11 (1), Edited by S. Pierucci, 2007 (ISBN: 38 9560 8006)

---

### RESUMO

Hydrogels have received much attention due to their potential use in a wide variety of biomedical applications, including tissue engineering scaffolds, drug delivery, contact lenses, corneal implants and wound dressing. This research work focuses on a new route to produce three-dimensional scaffolds in alginate hydrogels for medical applications, through the use of a biomimetic rapid prototyping system. This system replicates some natural procedures used by some marine brown algae, namely *Laminaria Hyperborea*, to produce alginate used as a structural component of the algae, in accurate chemical conditions. The biomanufacturing of optimised alginate scaffolds requires the control of the gelation process in order to obtain improved mechanical and biological properties and appropriate surface morphology for cell attachment, proliferation and differentiation. This paper investigates the influence of sodium alginate of both sodium alginate and calcium chloride on the gelation kinetics.

## FABRICAÇÃO RÁPIDA POR PROCESSOS ESTEREOLITOGRAFICOS

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Convite para apresentação de palestra, Universidade de Campinas – Brasil, 15-22 de Julho de 2007

---

### RESUMO

Os processos estereolitográficos constituem uma importante estratégia de fabricação aditiva em prototipagem rápida. Estes processos envolvem a cura ou solidificação de resinas foto-sensitivas por acção de radiação laser. O laser fornece a energia necessária ao processo de iniciação da reacção de polimerização desencadeando um mecanismo de reticulação.

Com esta palestra pretende-se abordar o actual estado da arte dos processos estereolitográficos descrevendo-se os principais mecanismos de iniciação e os sistemas poliméricos mais frequentemente utilizados. Serão igualmente apresentados modelos de simulação computacional, detalhando-se uma nova aproximação fenomenológica para modelação de mecanismos de cura térmica e foto-iniciada de resinas radicalares e catiónicas em aplicações estereolitográficas.

## CARACTERIZAÇÃO DO ALGINATO PARA A BIOFABRICAÇÃO DE SCAFFOLDS PARA A ENGENHARIA DE TECIDOS

**Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Rodrigo A. Rezende, Rubens Maciel Filho** – Universidade de Campinas, Brasil

V EPFEQ, Encontro de Pesquisa da Faculdade de Engenharia Química, UNICAMP, Brasil, Setembro de 2007

### RESUMO

O alginato é um biopolímero extraído de algas pardas (phaeophyceae) é um copolímero linear do b-D-manurónico (M) e do ácido a-L-gulurónico (G). O alginato pode reagir com íons divalentes, por exemplo de cálcio, formando um gel ou com íons polivalentes formando ligações cruzadas. As propriedades físicas e mecânicas dependem da proporção e dimensão dos blocos G na cadeia de alginato. O alginato é um biopolímero relativamente abundante que oferece baixa barreira à difusão de nutrientes e apresenta boa biocompatibilidade. Devido às suas propriedades coloidais, o alginato torna-se um material potencial para a fabricação de biofilmes, o que o situa como um biopolímero de grande interesse comercial.

A biofabricação é uma das áreas mais promissoras de utilização do alginato, através da utilização de técnicas de prototipagem rápida para a produção de matrizes de suporte denominadas scaffolds para engenharia de tecidos. Características do alginato como biocompatibilidade e não-toxicidade, favorecem a concepção de arquiteturas de scaffold adequadas à adesão, proliferação e diferenciação do tecido celular, que garantam adequado desempenho mecânico.

O trabalho tem como objetivo, portanto, a caracterização química e mecânica de estruturas em alginato com composições distintas e sob diferentes condições de stress e, para além disto, um modelo matemático que descreva o comportamento viscoelástico de estruturas em alginato com diferentes composições. O modelo desenvolvido permitirá a correlação entre os resultados experimentais e os previstos. Além deste modelo reológico, são realizados estudos relacionados com parâmetros como a degradação, por exemplo.

## DEVELOPMENT OF A PHENOMENOLOGICAL MODEL TO PREVIEW THE ALGINATE SCAFFOLDS BEHAVIOUR FOR TISSUE ENGINEERING

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Ausenda Luis Avelar Mendes, Henrique Amorim Almeida** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

**Rodrigo A. Rezende** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria/ Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

**Rubens Maciel Filho** – Universidade de Campinas, Brasil

---

EUROMAT 2007, European Congress and Exhibition on Advanced Materials and Processes, Nuremberg – Alemanha, 10-13 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

Alginates are linear unbranched polysaccharides containing beta-(1-4) linked D-mannuronic acid and alpha-(1-4) linked L-guluronic acid. The alginate hydrogels are produced by mixing the alginate with a proper cross-linking agent. During the gel formation, cross-links between the alginate chains and the cationic species are formed, changing the elastic behaviour of the material controlling the volume change phenomena of gels. This research study focuses on a new route to produce three-dimensional patterns (or scaffolds) in alginate hydrogels for tissue engineering applications, using a biomimetic rapid prototyping system. These patterns or scaffolds must have sufficient strength and stiffness to withstand stresses within the host tissue environment. This paper proposes a phenomenological model describing the viscoelastic behaviour of alginate scaffolds. This model, describing the effect of the alginate composition on the mechanical behaviour of these structures, is based on an extensive experimental work showing a good correlation between experimental and predicted values. A Finite Element Code using the software Abaqus, was developed to implement the phenomenological model, which will enable to predict the behaviour of alginate scaffolds for different values of porosity and pore configuration.

## FOAMING ALGINATE FOR TISSUE ENGINEERING

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Ausenda Luis Avelar Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Rodrigo A. Rezende – Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria/ Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Rubens Maciel Filho – Universidade de Campinas, Brasil

---

VR@p 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, ESTG – Leiria, 24-29 de Setembro de 2008; Virtual Modeling and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, Editado por P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

Alginates are linear unbranched polysaccharides containing beta-(1-4) linked D-mannuronic acid and alpha-(1-4) linked L-guluronic acid. The alginate hydrogels are produced by mixing the alginate with a proper crosslinking agent. During the gel formation, crosslinks between alginate chains and cationic species are formed, changing the elastic behaviour of the material controlling the volume change phenomena of gels. This research study focuses on a new route to produce three-dimensional patterns (or scaffolds) in alginate hydrogels for tissue engineering applications. This process involves a generation of foams from a network calcium alginate polymer by lyophilisation. Different structures were produced using different alginate compositions. It was observed that the alginate composition determines both the rheological characteristics of the solution and the morphological characteristics of the scaffolds.

## ADVANCED PROCESSES TO FABRICATE SCAFFOLDS FOR TISSUE ENGINEERING

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Henrique Amorim Almeida** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria  
**Rodrigo A. Rezende** – Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria  
**Tahar Laoui** – University of Wolverhampton, RIAtec, School of Engineering and Built Environment, Wolverhampton, UK  
**Bopaya Bidanda** – Department of Industrial Engineering, University of Pittsburgh, EUA

---

VR@p 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, ESTG – Leiria, 24-29 de Setembro de 2007; Virtual Prototyping & Bio-Manufacturing in Medical Applications, editado por B. Bidanda e P.J. Bártolo, Springer, (ISBN 978-0-387-33429-5), pg.151-174, 2007

---

### RESUMO

Tissue engineering is an interdisciplinary field that necessitates the combined effort of cell biologists, engineers, material scientists, mathematicians, geneticists, and clinicians toward the development of biological substitutes that restore, maintain, or improve tissue function (Fig. 8.1). It comprises tissue regeneration and organ substitution (Table 8.1). The first definition of tissue engineering was provided by Skalak and Fox (1988) who stated it to be “the application of principles and methods of engineering and life sciences toward the fundamental understanding of structure/function relationships in normal and pathological mammalian tissues and the development of biological substitutes to restore, maintain, or improve tissue function”. An historical overview of this field can be found in a recent report published by National Science Foundation, USA (2003).

## RAPID METAL CASTING – A REVIEW OF PRESENT STATUS

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Nuno Manuel Fernandes Alves, Artur Jorge dos Santos Mateus** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**José Carvalho Ferreira** – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

VR@p 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, ESTG – Leiria, 24-29 de Setembro de 2007; Virtual Modeling and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, Editado por P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

Rapid prototyping (RP) technologies are evolving towards rapid solid freeform fabrication of metal casting parts. This evolution are induced by the need to further improve the development process of complex metallic parts and enhance the physical and mechanical properties of casting parts designed to fulfill the industrial needs. The actual economic benefits of rapid metal casting (RMC) are limited by mislaid mass production which can lead to substandard surface finish. The outstanding rapid manufacturing capabilities of RMC are exploited to provide solutions for: lead time reduction, flexibility design, dimensional accuracy, surface finishing and enhanced mechanical and physical properties. In this work, the present state of rapid metal casting (RMC) is reviewed and the RMC concept aimed at developing a systematic strategy framework is presented along with several other rapid tooling (RT) and rapid manufacturing (RM) methods. Research carried out worldwide by different organizations and academic institutions are discussed and some conclusions are presented.



## THE LAPEDO CHILD REBORN: CONTRIBUTIONS OF CT SCANNING AND RAPID PROTOTYPING FOR AN UPPER PALEOLITHIC INFANT BURIAL AND FACE RECONSTRUCTION. THE CASE OF LAGAR VELHO INTERPRETATION CENTRE, LEIRIA, PORTUGAL

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Nuno Manuel Fernandes Alves, Henrique Amorim Almeida** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria; **F. Almeida** – IGESPAR, IP, Lisboa; **M. Ponce de León, C. Zollikofer** – Anthropological Institute, Zurich University, Suíça; **B. Pierson** – Tulane University, New Orleans, EUA; **P. Serra** – Instituto Politécnico de Tomar; **C. Duarte** – Câmara Municipal do Porto; **E. Trinkaus** – Washington University, Saint Louis, EUA; **J. Zilhão** – Bristol University, Bristol, UK

VAST2007 – Future technologies to empower heritage professionals, Brighton - Reino Unido, 26-30 de Novembro de 2007

### RESUMO

The Lagar Velho rock shelter became known worldwide since the discovery, in late 1998, of a nicely preserved Upper Paleolithic burial, containing an almost complete child skeleton, whose later anatomical study provided strong evidence for an admixture between the latest Neanderthal communities of Iberia and the first anatomically modern humans during the few millennia that the two populations co-existed.

Given the importance of the find and the fragility of the skeleton, it was decided, for exhibition purposes, to make a replica of the burial context. This endeavor implied the combination of CT scanning of the complete skeleton, virtual reconstruction of the severely shattered skull, and rapid prototyping of the totality of the bone inventory through different methods (stereolithography and 3D printing). The burial depression was reproduced through traditional modeling techniques. In addition, Rapid prototyping was also essential for the facial reconstruction of the "Lapedo Kid", which will be available to visitors of the Lagar Velho Interpretation Centre, in Leiria, Portugal. This paper presents the main stages of production of two of the most appealing objects of this local museum facility, evaluating the combined use of scanning techniques, virtual and physical prototyping for the improvement of public access to archeological heritage.

## VIRTUAL AND RAPID PROTOTYPING FOR RAPID DIE-CASTING DEVELOPMENT

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Nuno Manuel Fernandes Alves** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
J.C. Ferreira, José Marques – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

International Journal of Computer Applications in Technology, 2007, Vol. 30, No.3, pp. 176 – 183

---

### RESUMO

An integrated virtual and rapid prototyping methodology is proposed for advanced die-casting manufacturing using a hot-chamber process. This methodology involves virtual prototyping, rapid prototyping, P-Q<sup>2</sup> analysis and a Numerical Control (NC) connected to transducers to control in real-time the die-casting manufacturing parameters. This approach optimises the die-casting manufacturing technology parameters reducing the lead-time of die-casting designs. A case study is presented to validate the proposed methodology.

## PREFÁCIO DO LIVRO PROTOTIPAGEM RÁPIDA – TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES

Paulo Jorge da Silva Bártolo – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Editado por N. Volpato et al, Edgar Blucher, Brasil, 2007 (ISBN: 8521203888)

### RESUMO

A competição internacional caracteriza-se cada vez mais por uma maior dinâmica e grau de inovação por parte das empresas. Deste modo, assistiu-se nas últimas décadas a profundas alterações ao nível das exigências industriais que obrigam as empresas a mudanças significativas em termos de estratégias e procedimentos. O crescente número de variantes ou características de um produto (materiais, cores, formas, etc.), a sua crescente complexidade, exigências de qualidade assim como o seu tempo de vida cada vez mais reduzido, constituem hoje importantes factores para o sucesso industrial. Por outro lado, a aposta na concepção e fabrico de novos produtos, cada mais adequados às necessidades, desejos e exigências de consumidores fortemente marcados pela publicidade e pela sociedade de consumo, constitui uma forte realidade.

Estratégias de segmentação de mercado criadas por imposições e exigências individualistas de consumidores, originaram o conceito de nichos de mercado com o conseqüente aumento da escolha de produtos disponíveis. Assim as modernas empresas são obrigadas a produzir de acordo com as expectativas dos clientes em termos de custos e qualidade dos produtos. Consequentemente, as tendências industriais vão no sentido de se abandonarem as estratégias de produção em massa (grandes volumes de produção e pequenas gamas de produtos) e de se adoptarem estratégias de baixo-volume de produção mas grandes gamas de produtos. Fruto da globalização dos mercados as empresas ocidentais enfrentam forte competição por parte de empresas de novos países industrializados e de mão-de-obra mais barata, que colocam os preços no mercado sob forte pressão, contribuindo para que os mercados internacionais sejam extremamente voláteis e a competição entre países e empresas intensa. Por outro lado, assiste-se a uma grande preocupação por questões ambientais, que se traduzem numa fonte adicional e importante de pressão sobre as empresas.

Este novo cenário industrial exige pois profundas mudanças no modo como um produto é concebido e desenvolvido, pelo que as empresas devem recorrer a ferramentas tecnológicas que lhes permitam um melhor posicionamento competitivo no mercado através de:

- redução dos tempos de lançamento de novos produtos no mercado (Time to Market)
- maior grau de diferenciação dos produtos (maior capacidade de inovação)

- aumento de qualidade e grau de satisfação dos clientes
- redução dos custos

O processo de concepção e desenvolvimento de produto compreende cinco fases fundamentais: fase de informação, fase de design, fase de engenharia, fase de preparação das ferramentas e fase de produção. A fase de informação compreende a pesquisa de mercado, análise de patentes e de produtos competitivos, etc. A fase conceptual corresponde à fase de design e modelação, envolvendo em regra a criação de um modelo virtual e/ou físico do produto. Na fase de engenharia é estudada a solução tecnológica mais simples do produto de forma a ser produzido. Durante esta fase é geralmente produzido um protótipo do produto para ser testado. Após concluída a fase de engenharia procede-se à preparação de ferramentas e à produção do produto. Estas três últimas fases representam cerca de 50% do processo de desenvolvimento de um produto, sendo que só a fase de engenharia pode representar 25-40% do tempo total. Tradicionalmente, as diferentes fases de concepção e desenvolvimento do produto ocorrem de forma sequencial, o que significa que qualquer erro detectado na fase de engenharia implica uma nova fase de design e a repetição de todo o processo. Deste modo, são as fases de design e de engenharia que mais contribuem para os custos totais de um produto.

Nos últimos anos a investigação nos domínios do design e do desenvolvimento do produto tem sido intensa. Tal facto deve-se ao reconhecimento de que o desenvolvimento de produto representa hoje uma área através da qual as empresas industriais podem adquirir efectivas vantagens competitivas. A este nível assumem particular relevância as tecnologias de prototipagem virtual e física. A possibilidade de se criarem modelos computacionais numa fase inicial do desenvolvimento do produto, permite que esses modelos digitais possam ser utilizados pelos diferentes sectores da empresa, em processos de marketing, de simulação, análise, optimização, etc. Os modelos computacionais do produto podem igualmente ser utilizados na criação de protótipos físicos que auxiliam o processo de desenvolvimento do produto assegurando que o que vai ser produzido corresponde exactamente ao que clientes, designers, engenheiros, etc., pretendem. No processo convencional de desenvolvimento de novos produtos, os protótipos são feitos por ferramentas “definitivas” a partir dos desenhos finais das peças e das ferramentas de produção. Se nessa altura se detectar algum erro torna-se necessário proceder às correcções convenientes, o que se irá traduzir em custos acrescidos e em possíveis atrasos no lançamento de novos produtos no mercado. A prototipagem rápida permite igualmente detectar erros de concepção numa fase inicial do processo de desenvolvimento, reduzindo deste modo os riscos associados ao lançamento de um novo produto. As tecnologias de prototipagem rápida podem igualmente ser utilizadas para a fabricação rápida de ferramentas de produção através de processos directos ou indirectos.

A produção de protótipos na fase de design permite que a fase de engenharia se inicie quase em paralelo, reduzindo-se assim de forma significativa o tempo de desenvolvimento do produto. Deste modo, as tecnologias de prototipagem rápida fornecem o suporte necessário para a adaptação de uma estratégia de engenharia simultânea ou colaborativa.

A importância da prototipagem rápida no actual contexto industrial é pois evidente sendo igualmente este um domínio que tem conhecido um forte desenvolvimento científico e industrial no espaço lusófono, em especial no Brasil e em Portugal. Como prova deste dinamismo podemos citar a criação da Associação Nacional de Prototipagem Rápida em Portugal, a formação do Grupo de Prototipagem Rápida no Brasil a realização em ambos os países de Conferências

e projectos de investigação e o número crescente de industriais e académicos com interesses neste domínio tecnológico. Saúda-se pois o surgimento deste livro que responde a uma lacuna importante no campo das publicações em Língua Portuguesa. Este livro apresenta de forma detalhada e em linguagem acessível as principais tecnologias aditivas comercialmente existentes enfatizando as suas principais vantagens e limitações. Os principais campos de utilização e os materiais utilizados são igualmente abordados. O livro trata ainda do planeamento de processo para prototipagem rápida e apresenta de forma detalhada as mais importantes tecnologias de fabricação rápida de ferramentas. Um significativo número de exemplos ilustradores da aplicação da prototipagem rápida complementa este trabalho e reforça os aspectos teóricos apresentados. Estou assim certo que este documento constituirá uma importante ferramenta de trabalho para todos quantos no espaço lusófono, e são cada vez mais, se interessam pela prototipagem rápida.

## A SYSTEMATIC PROCEDURE TO SET UP THE GENETIC ALGORITHM PARAMETERS FOR LARGE SCALE APPLICATION TO A THREE-PHASE CATALYTIC REACTOR

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Mylene C.A. Rezende, Rodrigo A. Rezende** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria/  
Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de  
Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil  
**A.C. Costa, Rubens Maciel Filho** – Universidade de Campinas, Brasil

---

Chemical Engineering Transactions, Vol 11 (2), Edited by S. Pierucci, 2007 (ISBN: 38 9560 8006)

---

### RESUMO

The Genetic Algorithms require setting up parameters in the search for the best value of the objective function in an optimization process. The present work proposes the use of a factorial design technique, which makes use of the most meaningful effects on a response, in order to set up the genetic algorithms parameters applied to a three phase catalytic reactor. The genetic algorithm used is a real-coded genetic algorithm that operates directly on real values. The results have shown the potential of factorial design technique proposed to find out the most significant set of parameters without using the conventional procedure of trial-and-error which is not suitable for large scale systems.

## RAPID PROTOTYPING AND TOOLING AT PORTUGAL

**Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Capítulo de livro: in *Wholers Report, Rapid Prototyping, Tooling & Manufacturing State of the Industry*,  
Edited by Terry Wholers, Wohlers Associates, USA, 2007 (ISBN: 0-9754429-3-7)

### RESUMO

On July 2006 it was launched the Portuguese Competence Network on Micromanufacturing. This network funded by the Portuguese Agency for Innovation integrates several industrial and university partners including CENTIMFE, University of Minho, School of Technology and Management of the Polytechnic Institute of Leiria (ESTG-IPL), University of Porto, University of Coimbra, Technical University of Lisbon, and the Portuguese Technological Centre for the glass and ceramic industry (CTCV). This network aims at promoting cooperative work within the various domains associated with micro-manufacturing processes linked with the development of entrepreneurial initiatives. This network other aims are the development of an extensive research on the state of the art of current micro-manufacturing technologies, the demonstration and dissemination of micro-manufacturing technologies among R&D partners and companies, the establishment of appropriate training initiatives in this field, as well to support entrepreneurial initiatives regarding the development of novel products and the searching for new markets. During 2006 important research work on rapid prototyping, rapid manufacturing and biomanufacturing have been conducted mainly by CENTIMFE, University of Minho and ESTG-IPL.

CENTIMFE, a research center founded in 1991 to support and promote the technological development of the national mold making and plastic industries, is leading an important European project called "EuroTooling 21," which integrates more 33 partners from 10 European countries. The objective of EuroTooling 21 is to change tool manufacturing from a resource-driven process to a knowledge-driven process, repositioning mold makers as key strategic partners in complex industrial value chains. CENTIMFE also participates in other important R&D project called Hiper moulding, which aims the cycle time reduction of the injection molding process through optimized conformal cooling. This project intends to reduce not only the injection cycle but also energy consumption and to improve the injection mould durability. These goals will not only achieve a 20% cost reduction of the plastic parts but also a better quality on manufactured parts contributing to increase the European moldmaking industry competitiveness. In November 2006, CENTIMFE organized the "Moulds Events" week, which integrated the Rapid Product Development

Conference (RPD2006), a biannual event devoted to the topic "Building the Future by Innovation". The goal of this event was to promote new ways of manufacturing products having in mind the importance of Innovation. It involved a large number of national and international participants from both academia and industry and the main discussion themes were rapid prototyping, rapid tooling, rapid manufacturing, reverse engineering, design engineering and virtual prototyping.

The University of Minho have been conducted an extensive research work on the topic of Hybrid Moulds. The idea of building moulds with moulding inserts fabricated in alternative metallic materials or in synthetic materials is the basis of the hybrid-mould concept, which can have a significant impact in the moldmaking industry. The fabrication of tissue engineering scaffolds using the Bioplotter machine from Envisiontec has also been investigated. A multitude of synthetic biopolymers have been tested.

In 2006, ESTG-IPL was engaged in three important R&D projects in the field of additive fabrication supported by the National Science and Technological Foundation. The first project, called "Micro rapid prototyping," intends to increase the national level on micro rapid prototyping (MRP) to produce medical devices. Collaborative work between ESTG-IPL and the Technical University of Lisbon entails the design and fabrication of an MRP system based on stereolithographic principles.

The second project, called "Optimisation and rapid fabrication of engineering scaffolds for bone ingrowths," is the result of collaboration between ESTG-IPL, the University of Aveiro, and the University of Évora. This research project intends to develop a proper rapid manufacturing chain using additive fabrication technologies to produce standardized ceramic scaffolds with defined architectural parameters. Two strategies are evaluated: 1) a direct approach, where ceramic scaffolds are directly produced using additive technologies, and 2) an indirect approach, where additive techniques are used to produce molds to cast the ceramic material. To select the best strategy, the consistency of the designed architecture and the reproducibility of the obtained microstructure are examined in the resulting scaffold geometry. In parallel it was developed a software tool called CADs (Computer-Aided Design of Scaffolds) that makes the bridge between different computer applications by managing database tools, CAD modelling systems and simulation and optimisation tools based on the Finite Element Method. This tool is particularly important as it enables to quantify the structural heterogeneity and mechanical properties of a scaffold with a designed microstructure. The software was developed by using the Delphi programming language and comprises four main areas: evaluation of scaffold's porosity, evaluation of scaffold's mechanical properties, material database and simulation/topological optimisation. The third project, called "Performance of products molded by RIM process," is a research collaboration between ESTG-IPL and the University of Minho. Its main objectives are 1) the development of molds with special features resulting from the characteristics of the reaction injection molding (RIM) process, 2) the use of rapid tooling technologies and their influence on costs, 3) fabrication time, dimensional accuracy, and surface quality of the molds, 4) analysis of the effects of mold material over both the kinetics of the curing process and the morphological structures produced during the curing process, 5) the development of prediction models that correlate the morphology and the mechanical properties of the polyurethane parts, and 6) the development of a decision matrix that will support the mold design activity, providing a more effective and competitive edge for the mold and plastic industries. On this field ESTG-IPL is also working together with the



University of Reading (UK) on a project called “Effective and reliable routes to the fabrication of devices for medical applications through RIM”. The aim of this project is to develop a quantitative understanding of reactant-processing-structure-property relationship of polyurethanes for biomedical applications. The core of the project is the development of a quantitative model, which is able to predict the structure, morphology and properties of the final bio-products for different processing conditions. The model will provide a route to evaluating the biodegradability and biocompatibility of devices produced using different processing conditions, enabling us to identify and explore the effective routes to preparing safe and reliable biomedical devices.

## PHOTO-CURING MODELLING: DIRECT IRRADIATION

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

*Int J Adv Manuf Technol*, 32, 480, 2007

---

### RESUMO

Thermosetting resins are converted into three dimensional networks via a polymerisation reaction known as cure. This reaction determines the resin morphology that, in turn, will determine the physical, electrical, and mechanical properties of the cured material. Moreover, the cure reaction of thermosets is exothermic and polymers exhibit low thermal conductivity so the temperature and rate of reaction can vary considerably within the curing mass. Simulations of the behaviour of these materials require analytical models accurately describing its cure kinetics. An integrated thermal-kinetic model is presented to study photo-initiated curing reactions and determine different aspects associated with these reactions, describing both the heat transfer phenomenon all along the reaction and the cure kinetics. This model is sensitive to the resin composition, temperature and light intensity, apart from describing the main events occurring during cure reactions. The kinetic model and the law of the conservation of energy are coupled, while the integrated model is numerically solved.

## MODELLING THE VISCOELASTIC BEHAVIOUR OF 3D ALGINATE SCAFFOLDS

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Ausenda Luís Avelar Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

Rodrigo A. Rezende – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos,

Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Rubens Maciel Filho – Universidade de Campinas, Brasil

---

World Forum on Advanced Materials, Brasil, 2007

---

### RESUMO

Alginates are linear unbranched polysaccharides containing  $\beta(1-4)$  linked D-mannuronic acid and  $\alpha(1-4)$  linked L-guluronic acid. The alginate hydrogels are produced by mixing the alginate with a proper cross-linking agent. During the gel formation, cross-links between the alginate chains and the cationic species are formed, changing the elastic behaviour of the material that controls the volume change phenomena of gels.

This research study focuses on a new route to produce three-dimensional patterns (or scaffolds) in alginate hydrogels for tissue engineering applications through the use of a biomimetic rapid prototyping system. These patterns or scaffolds must have sufficient strength and stiffness to withstand stresses in the host tissue environment. This paper proposes a phenomenological model describing the viscoelastic behaviour of alginate scaffolds. The model, describing the effect of the alginate composition on the mechanical behaviour of such structures, is based on an extensive experimental work showing a good correlation between experimental and predicted values.

## **ANÁLISE DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DO ALGINATO COMO BIOMATERIAL PARA A FABRICAÇÃO DE SCAFFOLDS NA ENGENHARIA DE TECIDOS**

---

**Paulo Jorge da Silva Bártolo, Ausenda Luís Avelar Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Rodrigo A. Rezende – Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Laboratório de Optimização, Projecto e Controle Avançado, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Rubens Maciel Filho – Universidade de Campinas, Brasil

---

XII Congresso Brasileiro de Biomecânica, São Pedro, São Paulo, Brasil, 2007

---

### **RESUMO**

O alginato é um biopolímero de interesse comercial com grande potencial para a fabricação de biofilmes, scaffolds e agentes libertadores de fármacos. É um copolímero linear extraído de diversas espécies de algas pardas (phaeophyceae) que apresenta boa biocompatibilidade. Este artigo descreve o trabalho de caracterização do comportamento viscoelástico de scaffolds em alginato com composições distintas e diferentes condições de carga e visa a optimização de um processo de biofabricação em desenvolvimento destinado a aplicações em engenharia de tecidos.

## A STUDY ON THE PERFORMANCE OF MOULDING BLOCKS MANUFACTURED WITH SLSm, EPOXY RESIN AND METAL SPRAYED TOOLING

**Pedro Miguel Gonçalves Martinho, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

C. Gomes, António José Pontes, António Sérgio Pouzada – Instituto de Polímeros e Compósitos, Universidade do Minho

Materials 2007 - IV International Materials Symposium – A Materials Science Fórum, Porto, 1-4 de Abril de 2007

### RESUMO

The mouldmaking industry is facing new challenges from new players in the market and also from the growing demand for the production of shorter runs of precision mouldings. The answer to this scenario in the last decade included the combination of Rapid Prototyping and the newly developed Rapid Tooling techniques with the conventional manufacturing techniques for the production of injection moulds. This trend, especially when materials softer than tool steels are used, gave rise to the concept of hybrid moulds that are particularly suited for short production runs. This paper addresses the performance of a hybrid mould where moulding blocks were produced using Selective Laser Metal Sintering (SLSm) for the core, Epoxy Resin Tooling and Metal Spray Tooling for the cavity. The study was focused on the mechanical and thermal behaviour of the moulding blocks. The geometry of the studied part, which was proposed by the industry as a benchmark product, includes specific geometrical details such as thin ribs, small holes, and bosses. In the scope of this study these features are associated to the wear phenomena that are critical in the moulding blocks of hybrid moulds. Mechanical properties of the cavities, such as the hardness and the roughness, were measured throughout the moulding programme in order to assess the level of wear in the cavities. Polypropylene homopolymer was used for the production of the parts. During moulding the evolution of pressure and temperature was continuously monitored. A qualitative analysis of the moulding asymmetric microstructure was made to assess the effect of the moulding block materials. The shrinkage of the mouldings was also analysed to help analysing the structural performance of the moulding blocks.

**Keywords:** Hybrid Moulds, Rapid Tooling, Microstructure, Shrinkage

## **EFFICIENT DESIGN SOLUTIONS FOR HYBRID MOULDS AND THE WIDENING OF THE LIFECYCLE OF INJECTION MOULDS**

---

**Pedro Miguel Gonçalves Martinho, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**António Sérgio Pouzada** – Instituto de Polímeros e Compósitos, Universidade do Minho

---

PMI2007 - International Conference on Polymers & Moulds Innovations, Ghent – Bélgica, 18-21 de Abril de 2007

---

### **RESUMO**

The development and manufacture of the mould is one of the most time-consuming phases in the development of new plastic products. In the last two decades advances in manufacturing technologies made possible the utilisation of material alternative to steel in the moulding blocks. The associated design solutions gave rise to the concept of hybrid moulds that may contribute for speeding the time to market or to lowering product costs. The reutilization of the injection moulds is an issue currently used by the mouldmakers to be included in the mould lifecycle. One possible reutilization strategy implies the use of the existing mould structures or parts thereof. Hybrid moulds are a design solution that includes the moulding blocks as the mould components to be directly connected to the envisaged part. This study analyses some reutilisation possibilities in the design process of hybrid moulds. Design aspects in the study include some critical aspects, namely lateral movements, cooling and ejection systems. The study is part of a research programme with the goals of optimizing functional solutions for hybrid mould structures and ascertaining the reliability of moulding blocks obtained by RP techniques.

## DESIGN SOLUTIONS AND RAPID PROTOTYPING POSSIBILITIES FOR SMALL MOVING CORES IN HYBRID INJECTION MOULDS

---

**Pedro Miguel Gonçalves Martinho, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**António Sérgio Pouzada** – Instituto de Polímeros e Compósitos, Universidade do Minho

---

Engenharia '07 e as Cidades, Universidade do Minho, Guimarães, 22-30 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

Rapid prototyping techniques are a common resource for rapid tooling of injection moulds for plastics. In this context, hybrid moulds have been investigated as an alternative for short and medium size production series. The interest for hybrid moulds results from the possibility of quickly getting moulding blocks in alternative materials. The design of hybrid moulds for geometrically complex mouldings brings about design issues that need to be investigated. This paper introduces a development flexible hybrid mould, which encompasses the reuse of the mould structure and the employment of alternative materials to produce moulding blocks. A specific feature of this flexible hybrid mould is the streamlining of the process of changing moulding blocks by optimizing a design solution that enables the production of different parts by only changing the moulding blocks themselves. Direct and indirect rapid tooling technologies are used for the manufacturing of the moulding blocks. The materials for these blocks were characterised in terms of their mechanical and thermal behaviours. The study also includes the mechanical design of moving cores, lateral movements, cooling and ejection systems

## THREE-DIMENSIONAL SHAPE OPTIMIZATION OF HIP PROSTHESES USING A MULTI-CRITERIA FORMULATION

---

**Rui Miguel Barroiros Ruben** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**IDMEC** – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa  
**João Folgado, Paulo R. Fernandes** – IDMEC – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

Structural and Multidisciplinary Optimization, 34, 3, 261-275, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007

---

### RESUMO

A multicriteria optimization model is developed to obtain the optimal geometry of the femoral component of a hip prosthesis. The objective function minimizes both the relative tangential displacement and the contact normal stress. For cementless stems, these two factors are relevant for the prosthesis stability and therefore for the implant success. The three-dimensional optimization procedure developed allows us to characterize the stem shape that minimizes displacement and stress individually, or simultaneously using a multicriteria approach. Design variables characterize successive stem sections, and are subjected to linear geometric constraints to obtain clinically admissible geometries. Multiple loads are considered to incorporate several daily life activities. The system bone–stem is considered a structure in equilibrium with contact condition on the interface. Results show that thin stem tips minimize the interface stress while collared stems minimize displacement. The multicriteria formulation leads to balanced solutions.

**Keywords** Shape optimization. Multicriteria optimization. Biomechanics. Hip prosthesis. Stem stability. Contact analysis



## ANÁLISE DA REMODELAÇÃO ÓSSEA PARA UMA GEOMETRIA OPTIMIZADA DA COMPONENTE FEMORAL DE PRÓTESES DA ANCA

**Rui Miguel Barreiros Ruben** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
João Folgado, Paulo R. Fernandes – IDMEC – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

2º Encontro Nacional de Biomecânica, Évora, 8-9 de Fevereiro de 2007

### RESUMO

A presença do implante provoca alterações nos esforços a que o tecido ósseo está sujeito, levando ao processo de remodelação óssea. Este processo depende da geometria e material do implante. Neste trabalho analisa-se a influência da geometria da haste na remodelação óssea do fémur, comparando o desempenho de hastes optimizadas para assegurar uma boa estabilidade inicial com o de hastes com a geometria de partida correspondente. O objectivo é estudar a relação entre a estabilidade inicial e a evolução do tecido ósseo, isto é, determinar se hastes optimizadas para um critério de estabilidade também são favoráveis à preservação do osso.

**Palavras-chave:** Prótese da anca, Estabilidade inicial, Remodelação óssea.

## **ANÁLISE DE PRÓTESES NÃO CIMENTADAS: ESTABILIDADE INICIAL E REMODELAÇÃO ÓSSEA**

---

**Rui Miguel Barroiros Ruben** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**João Folgado, Paulo R. Fernandes** – IDMEC – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

Congresso de Métodos Numéricos em Engenharia (CMNE), Porto, 13-15 de Junho 2007

---

### **RESUMO**

Neste trabalho analisa-se a influência da geometria da haste femoral de uma prótese da anca no processo de remodelação óssea do fémur. O objectivo é o de investigar o desempenho de geometrias optimizadas para maximizar a estabilidade pósoperatória com respeito à remodelação óssea. Para tal, compara-se a evolução do tecido ósseo em fémures implantados com próteses optimizadas, com fémures implantados com uma prótese com a geometria não optimizada, correspondente à configuração inicial no processo de optimização de forma. Os resultados mostram que a perda de osso é menor quando se dá mais peso ao critério de tensão de contacto no processo de optimização, do que quando se privilegia a minimização do deslocamento.

**Palavras-chave:** Optimização de forma, Prótese da anca, Estabilidade inicial, Remodelação óssea

## HIP PROSTHESIS DESIGN FOR OPTIMAL STABILITY AND A MINIMUM OF BONE REMODELING

Rui Miguel Barreiros Ruben – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
João Folgado, Paulo R. Fernandes – IDMEC – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

III International Congress on Computational Bioengineering, Isla de Margarita – Venezuela, 17-19 de Setembro de 2007

### RESUMO

Abstract. The long-term success of a total hip arthroplasty depends on prosthesis stability as well as on the behavior of bone after the implant. At a first stage, the primary stability is essential to promote the biologic fixation of cementless stems. In fact, for stems with porous coating, the level of relative displacements and contact stress between bone and stem play an important role to achieve bone ingrowth. In addition, the insertion of the stem inside the femur leads to a redistribution of stress in bone tissue, starting the process of bone remodeling. These factors depend on the prosthesis design, namely the stem material and shape. In this work the stem geometry is analyzed using shape optimization methodologies to maximize the initial stability and to minimize the bone remodeling process. A comparative analysis is also made in order to study the long-term bone mass evolution considering stem geometries obtained in shape optimization process. The design variables are parameters that characterize the stem sections. The work contributes for a better understanding of the relation between stem shape, initial stability and the long-term bone remodeling.

**Keywords:** Hip Prosthesis, Primary Stability, Bone Remodeling, Shape Optimization.

## PROPAGAÇÃO DE FENDAS POR FADIGA EM REGIMES DE CARGAS DE AMPLITUDE VARIÁVEL

**Tese de Doutoramento de Fernando Francisco Jesus Romeiro**  
Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa  
24 de Abril de 2007

### RESUMO

A indústria de veículos de transporte (automóvel, caminhos de ferro, aeronáutica) e de energia (térmica, eólica), têm vindo a desenvolver estudos para projecto, baseados na análise, interpretação e previsão de vida de estruturas e componentes, que sujeitos a esforços variáveis sofrem da “fadiga dos materiais”. Para estimar a durabilidade dos componentes estruturais e correlacioná-la com os aspectos de projecto, são necessárias as aquisições e estudos detalhados das cargas em serviço, existindo actualmente, espectros de carga específicos para componentes estruturais de determinados equipamentos industriais.

O efeito da acção de cargas cíclicas de amplitude variável sobre a propagação de fendas por fadiga, tem sido objecto de alguns estudos, nem sempre conclusivos, sobre os respectivos efeitos, conduzindo a vários modelos de propagação. Os mecanismos de alteração da velocidade de propagação de fendas por fadiga estão identificados na literatura mas a sua quantificação e a duração dos seus efeitos é objecto de estudos continuados relacionados com os modelos de propagação.

Neste estudo, efectuaram-se ensaios de propagação de fendas por fadiga em provetes de aço (Ck45 normalizado, provetes M(T) segundo ASTM 647), utilizando carregamentos com sobrecargas, subcargas e variações nos ciclos de carga de base, na sua duração, tendo-se obtido uma variada gama de efeitos sobre a velocidade de propagação. Com recurso a novo equipamento desenvolvido para este estudo, os aspectos ligados à influência do ambiente foram relacionados com a velocidade de propagação de fendas, quer em amplitude constante quer em amplitude variável, através da realização de ensaios em vácuo e da rugosidade das superfícies de fractura.

O estudo concluiu-se com a discussão dos efeitos destes mecanismos na propagação de fendas por fadiga por cargas de amplitude variável.

**Palavras-chave:** Fadiga (materiais); Velocidade de propagação de fendas; Amplitude variável; Sobrecargas e subcargas; Fecho de fenda, Rugosidade

## SIMULAÇÃO E OPTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS ESTEREOLITOGRAFICOS

---

**Tese de Mestrado de João Manuel Matias**  
Universidade de Aveiro  
19 de Dezembro de 2007

---

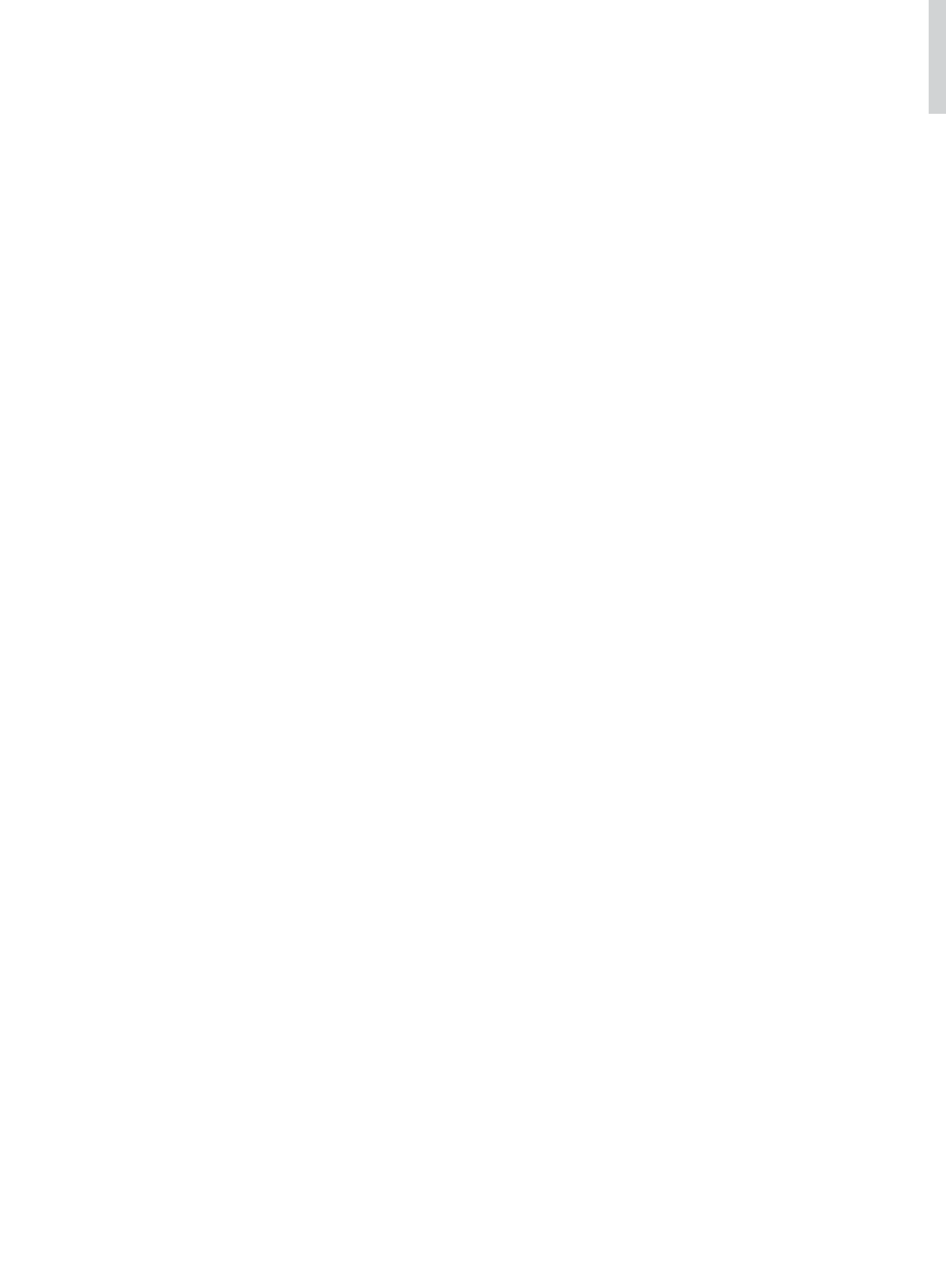
### RESUMO

A estereolitografia é uma tecnologia aditiva de prototipagem rápida de elevada importância e com grande implantação ao nível de investigação e de aplicações industriais. O processo baseia-se na cura selectiva de sistemas poliméricos na presença de uma fonte de irradiação. Depende, deste modo, de diversos factores que interessa conhecer e otimizar para que se obtenham modelos físicos com boas propriedades mecânicas num intervalo de tempo reduzido. A modelação do processo de cura revela-se uma ferramenta importante porque permite a optimização dos parâmetros iniciais do processo, sem que para tal seja necessário recorrer a extensos trabalhos experimentais. O desenvolvimento de um modelo de simulação numérico do processo de cura em aplicações estereolitográficas constitui o tema central desta dissertação. O código baseia-se no modelo fenomenológico, de simples implementação mas grande versatilidade, na medida em que permite estudar diferentes sistemas poliméricos. O código de simulação permite a simulação dos diferentes processos de iniciação em estereolitografia. Os resultados obtidos seguem o comportamento obtido experimentalmente por vários investigadores sobre cura de resinas estereolitográficas, sendo capaz de quantificar de forma correcta os parâmetros de processamento mais importantes (temperatura, intensidade de radiação) e o efeito da composição química dos sistemas poliméricos.

**Palavras-chave:** Prototipagem rápida, estereolitografia, polimerização, modelação computacional, métodos numéricos, optimização, sistemas poliméricos.



Departamento de  
**Gestão e Economia**





## DIRECT AND MODERATING EFFECTS OF PRICE PERCEPTIONS ON STORE BRAND PURCHASE: A PRODUCT LEVEL EXPLORATORY INVESTIGATION

---

**Alcina Teresa Gaspar Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Filipe Jorge Fernandes Coelho** – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra  
**Luiz Moutinho** – University of Glasgow, UK

---

36th EMAC Conference, Reykjavik – Iceland, 22-25 de Maio de 2007

---

### RESUMO

In this study we examine the effects of perceived store brand quality, brand loyalty, and price perceptions on store brand purchase. We differentiate from previous research by extending existing studies on price perceptions, to a product level investigation. Furthermore, we explore how the effects of perceived store brand quality and brand loyalty are moderated by several price-related variables. The results indicate that store brand perceived quality, brand loyalty and most of the price perceptions, relate with store brand purchase. Furthermore, we also obtain evidence supporting several of the moderating effects predicted for price perceptions.

**Keywords:** Store brands, Manufacturer brands

## **O CONTROLO EXTERNO DAS CONTAS DAS ENTIDADES LOCAIS EM ESPANHA, FRANÇA, INGLATERRA E ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA – ALGUMAS CARACTERÍSTICAS**

**Alexandra Cristina Pinheiro Carvalho** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Revisores E Auditores – Revista da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas, n.º37, Abr/Jun de 2007

### **RESUMO**

Cada vez mais a sociedade civil exige transparência e responsabilidade na gestão pública, já que são colocados à disposição das entidades públicas, particularmente das entidades locais, recursos financeiros consideráveis, o que se traduz na necessidade de existirem sistemas de contabilidade e de controlo apropriados, imprescindíveis para avaliar a responsabilidade contabilística e a qualidade da gestão. As entidades de controlo, sejam constituídas por órgãos colegiais de direito público, como são os Tribunais de Contas, presentes em países de corte continental (por exemplo, Portugal, Espanha, França), sejam entidades independentes reguladoras de práticas e normas de auditoria, presentes em países de corte anglo-saxónica (por exemplo, Inglaterra e E.U.A.), devem garantir a integridade e o bom manejo dos recursos públicos, constituindo um elemento fundamental no sistema nacional de controlo de cada país, ao estarem encarregues da fiscalização das despesas e receitas do Estado e ao actuarem como vigilantes da integridade financeira e credibilidade da informação divulgada. Com este artigo, é nosso objectivo apontar as linhas básicas que marcam a situação actual em termos de sistemas de controlo externo aplicados às entidades locais, tendo como base as principais características de alguns sistemas de controlo externo presentes, por um lado, em Espanha e em França, dada a influência que estes países têm tido na administração e contabilidade pública em Portugal e, por outro, em Inglaterra e nos E..U.A., em virtude das instituições de controlo externo presentes nestes países se encontrarem de entre as mais avançadas em termos de controlo de fundos públicos, a nível internacional.

## A FISCALIZAÇÃO EXTERNA EXERCIDA PELO TRIBUNAL DE CONTAS PORTUGUÊS ÀS AUTARQUIAS LOCAIS

---

**Alexandra Cristina Pinheiro Carvalho** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Actas do XIV Congreso AECA: Empresa y sociedad: respondiendo al cambio,  
Universidad Politécnica de Valencia – Espanha, 19-21 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

As Autarquias Locais são pessoas colectivas públicas, de base territorial, que visam satisfazer os interesses próprios do seu agregado populacional, através de órgãos próprios, tendo pessoal, património e finanças próprios. Para satisfazerem tais interesses são colocados à sua disposição meios financeiros consideráveis o que se traduz na necessidade de existirem sistemas de contabilidade e de controlo apropriados, sistemas imprescindíveis à avaliação da responsabilidade contabilística e da qualidade da gestão autárquica. O Tribunal de Contas é o órgão supremo de fiscalização externa nos domínios das receitas, das despesas e do património públicos. Nos últimos anos têm estado sujeitas aos seus poderes de controlo cerca de 5.000 entidades pertencentes à administração local, tendo sido sujeitas ao seu controlo as contas de um número bastante reduzido de autarquias locais.

## THE IMPACT OF MARKET ORIENTATION ON PERFORMANCE: A NEURAL NETWORK MODEL FOR THE PORTUGUESE MANAGERIAL CONTEXT

**Alzira Maria Ascensão Marques** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Maria Manuela Vivaldo Santos Silva, Arnaldo Coelho** – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra  
**Luiz Moutinho** – Universidade de Glasgow

EnANPAD 2007- Rio de Janeiro – Brasil 23-26 de Setembro de 2007

### RESUMO

Several studies have been developed in the last two decades, in the Market Orientation (MO) field. Most of them show evidence of a positive relation between MO and organizational performance. However, results are not absolutely clear and convergent. The importance of MO has already been recognized but it is being reinforced in the context of relationship marketing. Therefore investigation should be increased, especially in the Portuguese context, where marketing practices seem to still be incipient. Based on a sample of 192 Portuguese companies, results show a very low level of MO practices and a weak relation to performance. Attested by the literature, neural networks have been widely used in the business world. In order to improve the results usually presented, we propose a feedforward network with hidden layers nodes being labelled by means of the weights of the connections from the input nodes which feed into them. Labels for the hidden nodes are given in attempting to explain attitudes or beliefs which cannot be directly measured.

**Key words:** market orientation, performance, marketing, neural networks.

## COUNTRY-OF-ORIGIN: PERCEPTIONS AND ATTITUDES OF PORTUGUESE CONSUMERS

Ana Catarina Cadima Lisboa – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Global Consumer Behavior (Edited by Chantal Ammi, INT Evry, France), Março de 2007

### RESUMO

Globalization impacts upon various facets of consumer behavior. It enables firms that were previously tied to their national markets to enlarge their reach to consumers worldwide. The consumers now have access to a much wider variety of goods and services offered by firms across the globe. However, the added variety makes the buying experience far more complex. Complexity further increases when consumers are choosing products for which they have limited, perhaps partial, information. In these instances, how do consumers decide which products to purchase? One possible avenue is for consumers to do extensive market research and product comparisons. This may be viable for some types of purchases, possibly those of big ticket items that represent a significant expense. An alternative is to simplify the buying experience by inferring the missing information. The use of heuristics to simplify the buying experience and the choice among alternative product offerings is, in fact, a likely outcome. The brand of the product and the signal provided by the country-of-origin are two known criteria that ease the choice among alternative products and services.

Although globalization could bring added homogenization of consumer preferences, lifestyles, and patterns of consumption, as suggested by [LEV 83], there is some specificity of consumption and consumer behavior which is inherent to the country-of-origin. Understanding country-of-origin effects and their impact on consumer behaviour may shed clarifying insights that are capable of supporting public policy and firms' marketing strategies. In particular, additional research on the relationship between the country-of-origin of a given product and the consumers' attitudes toward the products made in that country may partly explain consumers' choices, at least under conditions of uncertainty.

It is important at the outset to clarify what we refer to as country-of-origin effects in the study of global consumer behavior. The first related concept known, and generally referred to, as "made in", was proposed by Nagashima [NAG 70, 77] to represent the image, the reputation, and the creation of a stereotype that executives and consumers associate with the products manufactured in a given country. That is, there are many descriptive, inferential, and informational beliefs that an individual has about a country that build a "country image" [MAR 93] and that consumers

extrapolate to the products made in that country. These two concepts, “made in” and “country image”, are likely to have an effect on the consumers’ behavior – these are known as country-of-origin effects.

In this chapter, we study country-of-origin effects and their relation to consumer behavior. The perception of some products’ country-of-origin may influence consumer behavior, leading consumers to purchase, or not, products made in that country. This influence can be observed in the perceptions of products’ attributes and should be reflected in the marketing strategies that firms deploy. The influence of country-of-origin may be noted in product evaluations, with products made in more-developed countries attaining more favorable evaluations than products made in developing countries. For example, products made in Germany tend to be associated with high quality and reliability; conversely, products made in China have been featured as low priced and poor quality items. Not only the buying intentions are influenced by the country-of-origin perception, but also the consumers’ willingness to pay a premium for products made in specific countries. Hence, we focus on the attitude toward the country-of-origin and its products and the factors influencing that attitude. According to the country-of-origin studies [eg, WAN 83], there are three types of factors influencing the attitude toward countries and products; these are: consumer-related factors, market-related factors, and factors related to the conditions of nations. Consumer-related factors, namely ethnocentrism [SHI 87; SHA 95] and familiarity [PAR 81] or experience with a country’s products, are those associated with the consumers’ profile or characteristics. Market-related factors are those associated with the products or the specific markets considered.

The nations’ conditions are related to the specific characteristics of the country, such as level of economic development, political and cultural environment, and presence in the global markets [WAN 80, 83]. Prior research has noted that all these factors influence the attitude towards the country-of-origin. In our study we discuss and differentiate the perceptions towards a country and the perceptions towards a country’s products, its independent or interactive effects. Our study is empirically supported by primary data collected from Portuguese Internet-user participants. We surveyed participants about the image of nine countries: Portugal, the US, Japan, Spain, France, Italy, the UK, China, and Poland. We assessed the Portuguese consumers’ perceptions and attitudes toward these nine countries and toward the products made in each country. To this end we employed a scale of general country attributes [NET 91]. The results show that the attitude toward each country and the attitude toward products made in those countries are highly related. Moreover, the attitude toward the nine countries appears to display a hierarchy shaped by the state of development of the countries. A discussion and some avenues for further research are presented.

## EMPIRICAL EXAMINATION OF THE GRAVITY MODEL IN TWO DIFFERENT CONTEXTS: ESTIMATION AND EXPLANATION

---

**Ana Lúcia Marto Sargento** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Jornal Científico Alemão: *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 27 (2): 103- 127, 2007

---

### RESUMO

This paper's aim is to test the gravity model performance, in context of previously known trade flows (context (a)) and as a predictor model (context (b)). In context (a), the model is used to explain trade flow behavior. Testing of several econometric equations determined the choice for a spatial error model, considering an additional variable: the origin's specialization on product k exports. The model was applied individually to ten products, allowing the assessment of product specific coefficients. In context (b), the results are not satisfactory, suggesting that the gravity model is not the most adequate to generate undisclosed trade data.

## FIRM GROWTH AND LOCATION: A DYNAMIC ANALYSIS

---

**Blandina Conceição Rodrigues Oliveira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Adelino Fortunato** – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

---

Economic and Social Research Council Seminar "The Survival and Growth of Firms: Findings and Policy Implications",  
Policy Studies Institute and the Centre for Economic Performance at the London School of Economics,  
Londres – Inglaterra, 7 de Dezembro de 2007

---

### RESUMO

The purpose of this paper is to provide a link between firm performance, measured in terms of employment growth, and firm and region – specific characteristics as geographic location (knowledge capital and entrepreneurship capital). While in theory it is widely acknowledged that 'location' should be considered as a relevant growth determinant, empirical research has so far mainly focused on firm-internal factors. The question raised in this paper is empirically verified by a dynamic panel data model. The model is estimated using a unique data set identifying the growth performance of Portuguese firms. We find that firm performance, as measured by employment growth, does appear to be influenced by location characteristics as well as characteristics specific to the firm. In particular, the empirical evidence suggests that being located in an agglomeration rich in knowledge resources is more conducive to firm growth than being located in a region that is less endowed with knowledge resources. These results suggest the economic value of location as a conduit for accessing external knowledge resources, which in turn, manifests itself in higher rates of growth.

**JEL classification:** L11, L13, C23.

**Key words:** Firm growth, location, knowledge spillovers, and GMM system estimator.



## **A GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI) E AS EMPRESAS PORTUGUESAS: UM ESTUDO COMPARATIVO DA APLICAÇÃO DAS DIRECTRIZES GRI NA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE**

**Célia Patrício Valente Oliveira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

VI Reunión en Contabilidad Social y Medioambiental, Oronoz-Mugaire (Navarra) – Espanha, 13-15 de Setembro de 2007

### **RESUMO**

Este trabalho procura avaliar a utilização das directrizes de 2002 da Global Reporting Initiative (GRI) pelas empresas portuguesas na elaboração dos seus relatórios de responsabilidade social. Nesse sentido, com base na listagem de empresas portuguesas disponível na página de Internet da GRI, efectuou-se uma comparação dos últimos relatórios de responsabilidade social divulgados, quer com as directrizes, quer uns com os outros. Os resultados mostram que, das 34 empresas portuguesas identificadas como reladoras de aspectos ambientais, sociais e/ou de sustentabilidade, 19 utilizam as directrizes de 2002 da GRI como orientação na elaboração dos seus relatórios de sustentabilidade. No entanto, o nível da aplicação das directrizes na elaboração dos relatórios é diverso bem como a importância dada a cada uma das dimensões de sustentabilidade em termos do relato.

## **ANÁLISE DAS RELAÇÕES ENTRE A VOLATILIDADE HISTÓRICA E IMPLÍCITA E A VOLATILIDADE REALIZADA DO ÍNDICE PSI-20**

---

**Elisabete Fernanda Mendes Duarte** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

XVII Jornadas Hispano-Lusas de Gestão Científica, Universidade de la Rioja, Logroño – Espanha, 8-9 de Fevereiro de 2007

---

### **RESUMO**

A volatilidade desempenha um papel importante na avaliação dos activos financeiros, daí que proliferem na literatura estudos com vista à sua especificação e medida. Um vasto conjunto de estudos conclui que a análise do melhor predictor da volatilidade deve ser efectuada atendendo às especificidades do mercado financeiro onde se pretende fazer a aplicação. O objectivo do presente trabalho é, através de uma simulação empírica determinar qual dos métodos de modelação da volatilidade, a volatilidade histórica e a volatilidade implícita, constitui o melhor predictor da volatilidade do índice PSI-20. De forma a evitar alguns erros bastante citados na literatura, a análise da volatilidade implícita é efectuada com dados sobrepostos e não sobrepostos.

**Palavras-chave:** Volatilidade histórica, volatilidade implícita.

## CAPITAL INTELECTUAL. UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA – A REALIDADE PORTUGUESA

---

**José Luís Pereira Martins** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

XVII Jornadas Hispano-Lusas de Gestão Científica, Conhecimento, Inovação e Empreendedores: Caminho para o Futuro,  
Universidade de la Rioja, Logroño – Espanha, 8-9 de Fevereiro de 2007

---

### RESUMO

Partindo da premissa de que o principal objectivo da empresa e de seus gestores consiste na maximização do capital nela investido, acentua-se a preocupação com a criação de riqueza dentro da organização, procurando continuamente incrementar e otimizar a criação de valor e também mensurá-la. A importância e participação dos activos intangíveis dentro deste processo de criação de valor tem crescido ao longo dos anos.

Este trabalho apresenta um estudo exploratório realizado no âmbito de empresas portuguesas, com o objectivo de investigar a presença, os inter-relacionamentos e a importância dos activos intangíveis, agrupados e estruturados sob o conceito de capital intelectual, assim como algumas das decisões e atitudes dos gestores acerca destes elementos que constituem o capital intelectual da organização.

Verificou-se que, de forma geral, o nível do capital humano e estrutural das empresas analisadas se encontra aquém do necessário para um melhor desempenho destas, enquanto que seu capital relacional se encontra num nível mais elevado e adequado.

**Palavras-chave:** Capital Intelectual, Activos Intangíveis, Capital Humano, Capital Estrutural, Capital Relacional.

## CROSS LISTINGS AND LIQUIDITY

---

**Lígia Catarina Marques Febra** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

**MERTON H. MILLER**<sup>1</sup> EFMA 2007 Doctoral Seminar - European Financial Management Association 2007 meetings, Vienna University of Economics and Business Administration – Áustria, 27-30 de Junho de 2007

---

### RESUMO

My research examines the effects of international cross listings on liquidity. We first measure the impact of international listings in terms of the volume of the cross-listed stocks, for the home and international markets, and evaluate which factors drive the fragmentation of the order flow. We also look upon any spillover effects in terms of the changes in liquidity of the non-cross listed firms and of the aggregate home market. Second, we reanalyse the impact of cross listings in returns. In particular we evaluate whether changes in liquidity account for the observed changes in returns.

**JEL Classification:** G12, G15

**Keywords:** international capital markets, international cross-listings, stock returns, liquidity, location.

## SUSTAINABILITY AND EARNINGS QUALITY: THE ROLE OF ACADEMIC ACCOUNTING PROFESSION

---

Liliana Marques Pimentel, Natália Maria Prudêncio Rafael Canadas – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Ana Maria Rodrigues – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

---

XVIII Encontro Nacional da ADCEs: Professores de Contabilidade: Que futuro no Ensino Superior?,  
Escola Superior de Gestão do Instituto Politécnico de Castelo Branco, 16-17 de Março de 2007

---

### RESUMO

The recent scandals highlight the association between business failure, governance failure and reporting failure. Post these debacles, organizations have a heavier responsibility in terms of transparency when carrying out their activities. Management will have to answer to the consequences of their decisions in an environment that is placing greater emphasis on accountability. So, there has been an increase in corporate social responsibility and sustainability reports.

The quality of earnings is a focal question when it comes to assess the quality of accounting information and financial reporting. Therefore, it is a fundamental condition for market transparency and a metric in performance evaluation.

In this paper, we discuss the notion of sustainability, the association with the concept of earnings quality and the contribution that the academy, within both research and teaching realms, can make towards addressing this perceived imbalance.

**Keywords:** Sustainability; earnings quality; corporate social responsibility; research and teaching realms.

## **COMPETENCY PROFILES FOR PROFESSIONAL ACCOUNTANTS IN TERMS OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY: A COMPARATIVE ANALYSIS OF PERCEPTIONS OF ACADEMIC ACCOUNTING PROFESSIONALS AND ACCOUNTING STUDENTS**

**Liliana Marques Pimentel, Natália Maria Prudêncio Rafael Canadas** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Ana Maria Rodrigues** – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

7th International Management Control Research Conference, ESCP-EAP Business School de Paris – França, 12-14 de Setembro de 2007

### **RESUMO**

The recent scandals highlight the association between business failure, governance failure and reporting failure. Post these debacles, organizations have a heavier responsibility in terms of transparency when carrying out their activities. Management will have to answer to the consequences of their decisions in an environment that is placing greater emphasis on accountability. So, there has been an increase in corporate social responsibility and sustainability reports. Significantly, issues of reputation, risk management and competitive advantage, rather than the discharge of accountability, appear to be the driving forces behind such a phenomenon. Sustainability presents both a challenge and an opportunity for the professional accountant in business (PAIB). The PAIB needs to recognize that individuals, societies and governments are increasingly interested in the environmental, social and economic impacts of enterprises and that PAIBs are likely to have an increasing role in meeting those concerns. It is important to help them, as qualified professionals, to attain and refine the skills they will need to meet these expectations. Academic accounting profession, in their teaching function, has the most direct opportunity of influencing the next generation of accountants, whether they become future accounting practitioners, researchers or managers.

In this paper, firstly, we discuss the notion of sustainability and its association with the concept of earnings quality. We take earnings quality as the “building block” which highlights the contribution of the academy, within both research and teaching realms, towards addressing accountability and transparency in knowledge economy. Secondly, we highlight the findings and conclusions of a field study about the perceptions of accounting students and teachers in what concerns competency profiles for professional accountants in terms of corporate social responsibility. Specifically, our main purpose is twofold: first, to determine whether differences exist between two diverse but potentially related groups, students and teachers, with regard to their attitudes toward corporate social responsibility – their corporate social responsiveness orientation; second, to provide comparative data for future studies, in what concerns these two groups’ attitudes toward corporate social responsibility and competency profiles.

The results reported here reveal that students are more philanthropic oriented than the

academic accounting professionals, and in general there is no significant difference in the two group with respect to the economic, legal and ethical components, however if we compare the means scores, the students exhibit greater concern about the ethical and discretionary components of corporate responsibility, a weaker orientation toward economic performance. The means scores on the legal component are very similar for two groups.

**Keywords:** Sustainability; earnings quality; corporate social responsiveness orientation; research and teaching realms; competency profiles.

## MODELING SUSTAINABLE EARNINGS WITH FINANCIAL AND NON-FINANCIAL INFORMATION: LITERATURE REVIEW

---

Liliana Marques Pimentel, Natália Maria Prudêncio Rafael Canadas – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Ana Maria Rodrigues – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

---

VI Reunión de Investigación en Contabilidad Social y Medioambiental, Departamento de Gestión de Empresas de la Universidad Pública de Navarra, Parque Natural del Señorío de Bertiz, Navarra – Espanha, 13-15 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

The quality of earnings is a summary metric in performance evaluation and a focal question to assess the quality of accounting information. A high-quality earnings number will reflect current operating performance, being a good indicator of future operating performance, and it accurately annuitize the intrinsic value of the firm. The multidimensional nature of the earnings quality concept has given form to a multiplicity of constructs and measures.

“The primary focus of financial reporting is information about an enterprise’s performance provided by measures of earnings and its components”, however the reliability of accounting measures of corporate performance was widely questioned after the Enron bankruptcy in December 2001, so, it becomes necessary a policy-oriented research agenda, focused on improvements in accounting measurement and valuation techniques which affect the ability of earnings and other financial and non-financial items to facilitate the prediction of investor cash flows. In this sense, factors outside the traditional financial reporting system affect earnings quality. In fact, the trend towards the disclosure of other information in a voluntary basis by managers, may be seen as a means of qualifying earnings, promoting the sustainability of earnings/earnings quality concept as a “score” of performance.

**Keywords:** Earnings quality; financial and non-financial information; voluntary disclosure; sustainability.



## CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY: PERCEPTIONS OF COMPETENCY PROFILES

---

**Liliana Marques Pimentel, Natália Maria Prudêncio Rafael Canadas** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
**Ana Maria Rodrigues** – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

---

X Fórum Internacional de Administração – FIA / IV Congresso Mundial de Administração,  
Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, 23-27 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

The results of a survey of 139 accounting students and 74 academic accounting professionals are analyzed. Differences and similarities between the two groups with regard to their attitudes toward corporate social responsibility are examined. The results indicate that students are more philanthropically oriented than the academic accounting professionals, and in general there is no significant difference in the two group with respect to the economic, legal and ethical components, however if we compare the means scores, the students exhibit greater concern about the ethical and discretionary components of corporate responsibility, a weaker orientation toward economic performance. The means scores on the legal component are very similar for two groups.

**Keywords:** Sustainability; corporate social responsiveness orientation; research and teaching realms; competency profiles.

## **VERTICAL INTEGRATION FOR FULL OUTSOURCING: GROWTH AND INTERNATIONALIZATION OF A PORTUGUESE PACKAGING FIRM**

---

**Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
Sungu Armagan – Florida International University, EUA  
Dan Li – Indiana University, EUA

---

Revista Eletrônica de Administração – UBS, Vol. 1, Issue 1, 2007

---

### **RESUMO**

Based on a case study of a Portuguese packaging firm, this paper examines how vertical integration of the supplier serves as a vehicle for the full outsourcing of the client firms' needs in a solution that reduces transaction costs, favors specialization, and permits small and medium-sized firms to develop competencies that may be exploited in a wide array of projects. Vertical integration by the supplier (a governance decision) is a strategic response to changes in the sourcing model of the clients. Client-supplier relationships have inter-spatial and inter-temporal value that surpasses spot market exchanges.

## ESTUDO DE CASO EM PESQUISA DE ESTRATÉGIA: ASPECTOS FUNDAMENTAIS DE PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

---

**Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
Fernando António Serra, Lenise Costa – UNISUL Business School, Brazil

---

ANGRAD, Volume 8, Nº2, 2007, Brasil

---

### RESUMO

Os estudos de caso têm sido cada vez mais utilizados como abordagem teórico-metodológica em pesquisas em ciências sociais. Em estratégia, por exemplo, os principais autores utilizam-se e ressaltam a importância do uso de estudos de caso como método de pesquisa. Apesar desta utilização crescente, existem críticas ao uso para a construção de teorias e até mesmo para a confirmação de modelos teóricos. Um dos motivos apresentados como possível é a falta de consistência metodológica na condução da pesquisa. O objetivo deste artigo é, a partir das referências relevantes sobre estudos de caso, apresentar a importância da elaboração do projeto de pesquisa para este fim, dando consistência aos aspectos metodológicos.

## **CROSS-BORDER ACQUISITIONS OF FOREIGN FIRMS IN PORTUGAL AND OF PORTUGUESE FIRMS ABROAD: EXPLORATION AND EXPLOITATION THROUGH ACQUISITIONS**

---

**Manuel Anibal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira, Márcio Continentino Lopes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Sali Li – David Eccles School of Business, The University of Utah, EUA

Fernando Antonio Serra – UNISUL Business School, Brazil

---

Revista: Economia Global e Gestão, 2007

---

### **RESUMO**

In this paper we examine the cross-border acquisitions in Portugal in the period from 1990 to 2002. We characterize the foreign acquisitions in Portugal and the Portuguese firms' acquisitions abroad focusing on the countries of origin and target, as well as on the acquirer and target industries. We discuss the observed patterns of acquisition activity in the context of firms' knowledge and internationalization strategies. In particular, we focus on the potential for knowledge access and organizational learning emerging from cross-border acquisitions, and the extent to which the potential knowledge strategy is adjusted with the structural form of the acquisition. We conclude that most cross-border acquisitions involving Portuguese firms, as targets or acquirers, are driven by a market seeking strategy and the exploitation of resources and capabilities held rather than by a strategic asset seeking strategy and the exploration of new sources of knowledge.

## **A RESPONSABILIDADE SOCIAL COMO FATOR NA ESTRATÉGIA INTERNACIONAL: O ESTUDO DO CASO DA NATURA**

---

**Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
Fernando Antonio Serra, A.Albernaz – UNISUL Business School, Brazil

---

4º Congresso do Instituto Franco-Brasileiro de Administração de Empresas IFBAE, 2007

---

### **RESUMO**

Este trabalho objetiva apresentar a Natura Cosméticos, uma empresa brasileira de grande porte em sua área. As ações tomadas pela empresa foram avaliadas em relação à responsabilidade sócio-ambiental e internacionalização, baseando-se em seus relatórios anuais de responsabilidade social de 2001 até 2005, dados oriundos do Estatuto da empresa, documentos digitais, além de autores que discorrem sobre o tema. Apresenta-se e analisa-se a entrada e atuação da empresa em mercados internacionais e como as atividades de responsabilidade social representam um facilitador ou uma vantagem sobre a concorrência para expandir suas atividades fora de seu país de origem.

## **POWER AND TEMPORAL COMMITMENT: AN INVESTIGATION IN A LABOR NEGOTIATION SCENARIO IN PORTUGAL, TURKEY, AND THE US**

---

**Manuel Anibal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
Sungu Armagen – Florida International University, Brazil  
Gerardo Okhuysen – University of Utah, EUA

---

Academy of International Business, Indiana – USA, 2007

---

### **RESUMO**

Culture influences how individuals exercise power and their preference for longer or shorter temporal commitments. This paper explores whether and how holding power impacts the temporal commitment, that is, on the individuals' preference for longer or shorter time duration in negotiated agreements in three different countries: Portugal, Turkey, and the US. The first assesses cultural differences in power distance among individuals from these cultures, which we suggest will influence their choices regarding temporal commitment. The second study investigates the relationship between power and temporal commitment across these cultures, using a manager-labor representative negotiation scenario. The results show that the power holders preferred shorter temporal commitments than those with low power. Moreover, the participants in the role of managers also preferred shorter temporal commitments when the situation was advantageous, than the participants in the role of labor representatives. Finally, North Americans preferred a longer contract length than either the Portuguese or the Turks. We discuss the implications of these findings and the need to account for other environment dimensions for international management and cross-cultural research.

## **PUBLICAR É DIFÍCIL OU FALTAM COMPETÊNCIAS? O DESAFIO DE PESQUISAR E PUBLICAR EM REVISTAS CIENTÍFICAS NA VISÃO DE EDITORES E REVISORES INTERNACIONAIS**

**Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Fernando António Serra, Gabriela Gonçalves Fiates, Lenise Costa** – UNISUL Business School, Brazil

ENEPEQ 2007, Brasil

### **RESUMO**

Estudantes de doutorado e pesquisadores em todo o mundo enfrentam o desafio de publish or perish. Considerando que pesquisadores são avaliados por sua produtividade, a publicação de artigos em revistas indexadas e bem qualificadas é imprescindível. No entanto, nem sempre esta tarefa é fácil, já que o índice de rejeição de artigos para publicação vem crescendo anualmente, assim como, o tempo médio entre a submissão e as avaliações de um trabalho que pode ou não resultar em publicação. Este artigo tem por objetivo identificar os principais motivos para a recusa de trabalhos brasileiros, na área de administração, em periódicos internacionais e sugerir como melhorar a efetividade dos autores no desenvolvimento de seus originais. O artigo é descritivo e exploratório, com abordagem qualitativa de cunho reflexivo e crítico. Apresentaremos algumas recomendações de editores e revisores de periódicos internacionais, para o desenvolvimento de artigos de maior qualidade e para a criação de um pipeline de pesquisa. Pretendemos, assim, contribuir para que os pesquisadores desenvolvam investigação científica mais relevante.

**Palavras-chave:** Pesquisa, Publicar, Administração, Periódicos internacionais.

## OPEN AND CLOSED INDUSTRY CLUSTERS: THE SOCIAL STRUCTURE OF INNOVATION

---

**Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
Fernando António Serra, Lenise Costa – UNISUL Business School, Brazil

---

Anais do XXXI ENANPAD 2007, Rio de Janeiro – Brasil, 22-27 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

In this paper we discuss knowledge and innovation in clusters and the benefits of clustering from a knowledge-based perspective. Knowledge-based resources and innovations are important sources of competitive advantage for firms. Aware of the importance of continuously seeking new knowledge firms increasingly seek knowledge-rich locations such as specific industry clusters across the world. These are locations characterized by the concentration of firms operating in related and supporting activities, a specialized work force and a specialized institutional environment that nurtures the industry. However, it is not likely that these clusters are always locations from which the firms will be able to draw the intended knowledge benefits. The social structure of the relationships between individuals and firms determines the extent to which knowledge will be created, will flow between co-located firms and bounds the knowledge benefits the firms may capture. We finish with a discussion of the need of further examination of the network dynamics involved in an industry cluster to obtain a clearer identification of the actual positive externalities that may accrue to co-locating firms.



## **PILARES DA ESTRATÉGIA: UMA PROPOSTA DE DIMENSÕES PARA ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DOS RECURSOS ESTRATÉGICOS**

---

**Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
Fernando António Serra, Gabriela Fiates – UNISUL Business School, Brazil

---

Anais do XXXI ENANPAD 2007, Rio de Janeiro – Brasil, 22-27 de Setembro de 2007

---

### **RESUMO**

A investigação académica em estratégia empresarial tem evoluído substancialmente nos últimos 50 anos na tentativa de explicar e orientar as organizações na procura de vantagem competitiva. Depois das críticas de Mintzberg ao planeamento estratégico na sua forma clássica na década de 70, diversos autores, como Whittington, Mintzberg et al., Vasconcelos e Cyrino, preocuparam-se em definir taxonomias para as escolas do pensamento estratégico. Destes trabalhos, surge o carácter evolucionário e complementar dessas escolas e, até a proposta de integração de seus conceitos. Autores como Quinn, Miles e Snow e Miller e Whitney sugeriram elementos ou dimensões restritivas que influenciam o processo estratégico das organizações. Neste artigo apresentamos uma proposta de quatro novas dimensões a que designamos por pilares da estratégia. Os quatro pilares são: líder e equipe executiva, foco estratégico, aposta para o futuro e sustentação pelos recursos. Estas quatro dimensões emergem da análise de casos de estudo clássicos na literatura de estratégia: Honda, Swatch, General Electric, Southwest Airlines e Microsoft. Os pilares foram considerados elementos complementares e interdependentes que sustentam o sucesso de uma organização e que possibilitam a análise interna da organização a partir dos fundamentos da RBV.

## **GOVERNANCE MODELS IN MATURE INDUSTRIES: CASE STUDIES OF THREE PORTUGUESE PACKAGING FIRMS.**

---

**Manuel Anibal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
Fernando Serra, André Leite – UNISUL Business School, Brazil

---

ENEGEP 2007 – XIII International Conference on Industrial Engineering and Operations Management,  
Iguassu Falls – Brasil, Outubro de 2007

---

### **RESUMO**

The transaction cost theory and the resource-based view support four propositions on firms' governance models in mature industries. Through the case study of three Portuguese packaging firms we examine three distinct strategic governance models in a mature industry. One firm utilizes market-based governance mechanisms, and concentrates its production in a few selected locations. Another firm vertically integrates almost the entire value chain of the product to provide full service to its clients. The third firm operates in a model of integrated outsourcing, with the installation "wall to wall" of small or medium manufacturing units in its clients' facilities. The models client-supplier assumed by these firms are based on efficient, stable, and trustworthy relationships.

## **A RESPONSABILIDADE SOCIAL COMO FATOR NA ESTRATÉGIA INTERNACIONAL: O ESTUDO DO CASO NATURA**

---

**Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

**Fernando A. Ribeiro Serra** – UNISUL Business School, Brasil  
**André Albernaz** – Universidade do Sul de Santa Catarina, Brasil

---

Edição Especial da Revista Eletrônica de Administração – REAd, Escola de Administração – UFRGS, Dezembro de 2007

---

### **RESUMO**

Este trabalho objetiva apresentar a Natura Cosméticos, uma empresa brasileira de grande porte em sua área. As ações tomadas pela empresa foram avaliadas em relação à responsabilidade sócio-ambiental e internacionalização, baseando-se em seus relatórios anuais de responsabilidade social de 2001 até 2005, dados oriundos do Estatuto da empresa, documentos digitais, além de autores que discorrem sobre o tema. Apresenta-se e analisa-se a entrada e atuação da empresa em mercados internacionais e como as atividades de responsabilidade social representam um facilitador ou uma vantagem sobre a concorrência para expandir suas atividades fora de seu país de origem.

## **UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ANALISAR A EVOLUÇÃO DO COMPORTAMENTO ESTRATÉGICO AO LONGO DO CICLO DE VIDA ORGANIZACIONAL A PARTIR DAS PERSPECTIVAS GENÉRICAS SOBRE ESTRATÉGIA**

**Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Maurício Fernandes Pereira, Juliano Lissoni, Fernando Antonio Serra** – UNISUL Business School, Brazil

5th International Conference of the Iberoamerican Academy of Management, Santo Domingo – Republica Dominicana, 6-8 de Dezembro de 2007

### **RESUMO**

Uma pergunta tem se mantido com poucas alternativas de resposta: estratégias se movem ao longo do ciclo de vida da organização? O artigo tem como originalidade, justamente buscar construir um esquema metodológico de análise para o estudo do comportamento estratégico das organizações ao longo de sua história de vida, compreendendo a sua trajetória ao longo do tempo nos quadrantes do modelo de Whittington (2002): abordagem clássica, evolucionária, processual e sistêmica. Através da aplicação de um modelo matemático e gráfico, com base nos pressupostos das perspectivas genéricas sobre estratégia de Whittington (2002), este artigo conclui que as estratégias podem se mover ao longo do ciclo de vida, tanto dentro de um quadrante de abordagem específico, quanto através dos quadrantes. Os procedimentos metodológicos podem ser resumidos em um estudo de caso único em profundidade no Grupo RBS, através de uma visão qualitativa utilizando como instrumento de coleta de dados, entrevistas com 10 Diretores. Pôde-se observar que o comportamento estratégico da organização de 1957 a 1986 foi processual e de 1987 a 2006 foi a clássica. O artigo mostra em detalhes o caminho que a organização fez ao longo do tempo para sair de uma abordagem processual para chegar a uma abordagem clássica.

## ANALYSIS, VALUATION, AND DISCLOSURE OF INTANGIBLE VALUE

---

**Natália Maria Prudêncio Rafael Canadas** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

in Putnik and Cunha (eds), *Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations*, IGI Global, 2007

---

### RESUMO

The “information gap” between the data provided by the traditional corporate reporting, with its focus on tangible assets, and the information used to determine corporate value, has long been recognized. The missing information is about the nucleus of the modern corporate capitalization and the substantial foundation of modern corporation: the intangible items, the intangible value and the earnings-capacity of the firm.

What do we mean by intangible value? Intangible items? Intellectual capital? How can we identify and value those items?

These apparently simple questions have been at the heart of accounting for a century or so. These questions are also integrative ones to other managerial sciences even when formulated for instance as: “How do we assess organizational performance?”

Moreover, if what is counted usually counts, the “calculation self” (Miller, 1992) is central to the aspiration to act upon that relies at the heart of our organizations; the identification and valuation of intangible items is a central question to the management of modern organizations: accountability is a vivification device.

In this short article, we highlight the main lines of an integrated framework of analysis, valuation and disclosure of intangible value. The framework proposed, promoting the extension of the traditional accounting framework of analysis in a dual way, gives expression to a managerial point of view of the strategic goals and positions of the firm and leads up to an auditable going concern statement, disclosing the relevant score of performance.

## **THE MODERATOR ROLE OF B2B AND B2C ACTUATION IN RELATIONAL COMMITMENT, TRUST AND PREDISPOSITION TO RUPTURE RELATIONS. EVIDENCE FROM PORTUGUESE FIRMS**

**Pedro Filipe Pereira Pinheiro da Cruz, Alzira Maria Ascensão Marques** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Proceedings 36th EMAC - European Marketing Academy Conference, Reykjavik University – Islândia, 22-25 de Maio de 2007

### **RESUMO**

From suppliers' perspective, research on trust is clearly insufficient. This study is aimed at testing, through multigroup structural modelling, the relations between the constructs Relational Commitment, Trust and Predisposition to Rupture, from suppliers' perspective.

A survey was applied to portuguese firms and 186 complete answers were used in the study. Results support a negative impact of Predisposition to Rupture over Trust, and a positive impact of Trust over Relational Commitment. Market actuation (B2B vs B2C) has shown a moderator role: the impact of Trust over Relational Commitment is significantly higher in B2B firms. Results are followed by discussion and a reflection on the limitations of the study.

**Keywords:** Trust, Commitment, CRM, Multigroup Analysis

## THE eBANK PERCEIVED QUALITY: THE DISCRIMINATORY EFFECT OF DEMOGRAPHIC

---

**Pedro Filipe Pereira Pinheiro da Cruz** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Pablo Muñoz** – Universidade de Salamanca, Espanha

---

Proceedings 36th EMAC - European Marketing Academy Conference, Reykjavik University – Islândia,  
22-25 de Maio de 2007

---

### RESUMO

Perceived quality plays a central key in consumer satisfaction, and the e-bank channel is not an exception. We used perceived utility constructs from Technology Acceptance Models (TAM) with perceived quality from SERVQUAL literature to formalized a second order construct integrated by products and services, convenience and trust in the information. The perceived quality has shown to be a primary predictor of satisfaction, and thus, an antecedent of the Internet bank's endurance and success.

A specific scale has been developed and applied to an online survey at a major Portuguese eBank. Seven hundred and fifty-four valid observations had been collected and structural equation modelling methodology was used.

The eBank users are predominantly male, young and relatively experienced (about 2 years using the service), the majority have a work and a secondary level of education. The group with more experience in using the service is older and its female proportion is significantly lower. The daily average use increases with age; and men connect (on average) more than women. The frequency of using the service also increases with educational level.

About demographic differences among the constructs, the results show that women have a higher perception of both perceived quality and satisfaction.

**Keywords:** consumer behaviour, satisfaction, perceived quality, SEM

## **CULTURAL AND DEMOGRAPHICAL DIFFERENCES IN *e*-BANK PRIVACY: A CROSS-NATIONAL STUDY**

---

**Pedro Filipe Pereira Pinheiro da Cruz** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**T. Laukkanen** – Universidade de Kuopio, Finlândia  
**Pablo Muñoz** – Universidade de Salamanca, Espanha

---

IACIS Conference Proceedings, International Association for Computer Information Systems, Vancouver – Canadá, 2007

---

### **RESUMO**

In globalising markets, banks face an increasingly need to recognise the differences in customer perceptions between cultures and to restrict the factors causing uncertainty. The study is aimed at providing academics and bank managers with a better understanding of how real e-Bank users perceive privacy in Internet banking environment, exploring differences between two different cultures.

Internet surveys were conducted on online banking customers in Portugal and Finland. Sample sizes were 754 and 2.675, respectively.

The results indicate significant differences in customer-perceived privacy: Portuguese users have a significantly lower level of perceived privacy. The same patterns of differences were found for both countries at the demographic and usage level, only with different intensities. The perceived level increases significantly with usage time experience and varies across occupations. Furthermore, suggestions for the enhancement of customer perceived privacy in Internet banking are made.

**Keywords:** Privacy, Internet banking, consumer behaviour, cross-cultural studies



## CONSUMER TRUST IN ELECTRONIC SERVICE CONSUMPTION: A CROSS-CULTURAL COMPARISON BETWEEN FINLAND AND PORTUGAL

Pedro Filipe Pereira Pinheiro da Cruz – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
M. Kivijärvi; T. Laukkanen – Universidade de Kuopio, Finlândia

Journal of Euromarketing, 16(3), pp.51-65, 2007

### RESUMO

Lack of trust has been identified as a major barrier to consumer acceptance of e-commerce. This empirical study examines consumer trust in electronic service consumption in a cross-cultural setting, comparing perceived trust between Finnish and Portuguese Internet banking users. Consumer trust is a significant factor both in consumer attitudes and behavioural intention to using Internet banking (Suh and Han 2002). Consumer trust in Internet banking is reflected as the trust in the information and trust in the medium, i.e. the Internet, and respondents' trust levels are compared at this two-construct level. This study enhances the understanding of trust in the Internet banking context and discusses some cultural factors possibly facilitating anticipation of national differences in consumer perceived trust in electronic service consumption. The findings of the Internet surveys conducted indicated differences between the countries studied, and underline the importance of further studies on the role of culture in consumer trust.

**Keywords:** Consumer trust, security, Internet banking, cross-cultural comparison

## **COST ACCOUNTING SYSTEMS IN THE PORTUGUESE PUBLIC HOSPITALS: AN INVESTIGATION INTO POTENTIAL INFORMATION GAPS**

**Rui Manuel Patrício Ferreira Pereira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

11th Biennial CIGAR Conference, Coimbra, 12-15 de Junho de 2007

### **RESUMO**

The current research project corresponds to a PhD dissertation work, carried out within the PhD Program in Management of the Faculty of Economics of the University of Coimbra. Given the relatively early stage of the project, it is still not possible to present the main findings. Rather, it is our aim to have the research goals, methodology and possible outcomes discussed at the 11th CIGAR conference so that the project can be improved and refined.

The main research problem relates to the need to know to what extent the cost accounting system currently used in Portuguese public hospitals fulfill their users' information needs to support decision-making processes. If as expected, information gaps arise, areas of pressure over cost accounting systems will be identified. Contextual and organisational variables affecting those pressures will be studied and potential improvements to actual cost accounting system will be analysed.

The methodological plan for this research comprises two phases. The first phase includes an extensive literature review on management accounting with special reference to the Public Sector and Hospitals and exploratory interviews will be conducted with experts of the Portuguese Institute of Computing and Financial Management to provide broader insights into the research questions. The second phase includes a questionnaire design and administration by post and e-mail to the heads of cost accounting/finance departments and other relevant information preparers of the Portuguese public hospitals.

## EL DOWNSIZING Y SUS EFECTOS SOBRE LOS RESULTADOS EMPRESARIALES: UNA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE META-ANÁLISIS

**Tânia de Matos Gomes Marques** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Isabel Suárez González** – Universidade de Salamanca – Departamento de Administração e Economia de Empresa, Faculdade de Economia e Empresa, Salamanca, Espanha  
**Javier Martín Vallejo** – Universidade de Salamanca – Departamento de Estatística, Salamanca, Espanha

5th Iberoamerican Academy of Management, S. Domingo - República. Dominicana, 6-8 de Dezembro de 2007

### RESUMO

El presente trabajo aborda el análisis de los efectos de las estrategias de downsizing en la rentabilidad empresarial. Se propone una revisión sistemática de los estudios empíricos sobre esta materia, aplicando una metodología de meta-análisis. Esta metodología emplea métodos y criterios estadísticos convencionales para combinar y evaluar la evidencia empírica disponible. Las conclusiones de estos primeros trabajos son ambiguas: algunos estudios comprueban ese efecto positivo, pero muchos otros concluyen un efecto negativo y en otros no se comprueba ningún efecto significativo. Los resultados del meta-análisis aplicado a esta cuestión verifican que existe un efecto global (fruto de la integración de los resultados previos en los estudios publicados) de signo positivo, si bien muy reducido, demostrando que las empresas que no han implementado acciones de downsizing consiguen mejores rentabilidades que las que sí lo han implementado, logrando verificarse esto con el efecto estimado. La principal ventaja de este trabajo además de ser pionero, es que es ser un complemento al estado de la cuestión de carácter cuantitativo.

**Palabras clave:** downsizing, meta-análisis, rentabilidad.

## DOWNSIZING E INNOVACIÓN EMPRESARIAL: UNA APLICACIÓN EMPÍRICA AL CASO DE IBM PORTUGAL

**Tânia de Matos Gomes Marques, Pedro Filipe Pereira Pinheiro da Cruz** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

Jesús Galende del Canto – Universidade de Salamanca – Departamento de Administração e Economia de Empresa, Faculdade de Economia e Empresa, Salamanca, Espanha

5th Iberoamerican Academy of Management, S. Domingo - República Dominicana, 6-8 de Dezembro de 2007

### RESUMO

El trabajo aborda de forma simultánea los efectos de la inseguridad percibida en el empleo y de la falta de compromiso con la organización sobre los comportamientos innovadores, en un ambiente de downsizing anunciado. En concreto, se analiza el caso de IBM Portugal, empresa multinacional que anunció en Mayo de 2005 un downsizing en el conjunto de sus empresas en diversos países.

La metodología más indicada para el análisis de este conjunto de relaciones simultáneas sería la de ecuaciones estructurales, si bien, debido al número de observaciones (101 en total y 88 utilizadas / válidas), se han recurrido a análisis factoriales parciales de cada constructo y se ha construido un modelo path.

Se ha verificado la existencia de relaciones entre inseguridad y compromiso, mientras que entre inseguridad y comportamientos innovadores la relación se produzca a través del compromiso y no de forma directa. Se ha mostrado cómo la inseguridad percibida en el empleo afecta negativamente el compromiso de los empleados con la organización, y éste a su vez incide positivamente sobre los comportamientos innovadores. Efectivamente, parece ser este compromiso el que determina directa y positivamente los comportamientos innovadores de los empleados, y el que a su vez se ve afectado por la inseguridad en el empleo originada por el downsizing. Se trata de un compromiso de tipo fundamentalmente afectivo, mientras que la inseguridad se encuentra determinada por las amenazas sobre el propio empleo y por la percepción de poco poder.

De este modo, las estrategias reorganizativas de downsizing, en tanto que se trata de una decisión tomada por los gestores de la empresa, deben tener en cuenta que los comportamientos innovadores, fundamentales para el proceso de innovación de las empresas, pueden verse afectados por la inseguridad percibida en el empleo, a través del compromiso con la organización. Cuando las empresas tengan un fuerte carácter innovador, proceso que exige comportamientos de explotación e implementación de ideas por parte de sus recursos humanos, deben tener presente los efectos negativos que finalmente pueden producirse en una situación de downsizing.

**Palabras clave:** downsizing, inseguridad en el empleo, innovación.

## RECENT DEVELOPMENTS IN SOCIAL AND ENVIRONMENTAL ACCOUNTING RESEARCH

---

**Teresa Cristina Pereira Eugénio** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Ana Isabel Morais, Isabel Costa Lourenço** – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE)

---

30th Annual Congress of the European Accounting Association, Lisboa, 25-27 de Abril de 2007

---

### RESUMO

In the last years, we have assisted to a growth of interest in social and environmental questions. Many companies developed environmental management and auditing systems and altered their social and environmental disclosures practices. These developments implied the growth of research based in the analysis of information disclosed by the companies.

The purpose of this study is to contribute to a serious reflection about the articles that have been published on social and environmental accounting from 2000 to 2006. A literature review of the articles published on this issue in the top accounting journals in the last seven years allows us to understand the content, methodologies and research questions which are nowadays more frequent in the SEAR (Social Environmental Accounting Research) area.

The content is classified in four groups: social and environmental disclosures; regulation impact; social and environmental accounting; and relations among environmental disclosure and environmental performance. For each group, we identify the research method; data origins and type of data; industry's activity and data country.

Almost all the studies are based on content analysis and interviews. Data are collected not only from the financial statements but also from other type of information disclosed by companies. In many cases, industry activities are selected carefully and most of the studies used data from UK, Australia and USA.

Suggestions for future research are provided for each one of the four groups analysed.

**Keywords:** Social and Environmental Accounting, research, research methods

## **SOCIAL RESPONSIBILITY DISCLOSURE IN RESPONSE TO PUBLIC PERCEPTION OF ENVIRONMENTAL THREATS: A NOTE ON THE CASE OF CIMPOR**

**Teresa Cristina Pereira Eugénio** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Manuel Castelo Branco – Faculdade de Economia da Universidade do Porto

30th Annual Congress of the European Accounting Association, Lisboa, 25-27 de Abril de 2007

### **RESUMO**

Waste management has been at least since 1995 a central theme of environmental policy in Portugal. The last twelve years witnessed many situations of conflict in which citizens opposed to governmental intentions over environmental issues related to waste management policies. Among the most visible of these conflicts are those related to the construction of sites for the incineration or co-incineration of industrial waste. The conflicts over the co-incineration of hazardous industrial waste in Souselas is the most interesting for our purposes, because it involved a large Portuguese quoted cement company (Cimpor).

The aim of this study is to examine changes in levels of voluntary social responsibility disclosures of Cimpor in response to increased public awareness of its activities resulting from the co-incineration controversy. A legitimacy theory perspective is adopted to provide an understanding of this reaction. The environmental information disclosed in the annual reports of Cimpor over the period of 1994-2003 is analysed.

Findings suggest that Cimpor used social responsibility disclosure as a mechanism of managing its legitimacy which was threatened by the co-incineration controversy. However, the strategy adopted by Cimpor may be described as one of trivializing or skirting the issue, by not directly addressing the issue.

## CONTABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL: QUE CONCLUSÕES SOBRE A INVESTIGAÇÃO ACTUAL?

---

**Teresa Cristina Pereira Eugénio** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Ana Isabel Morais, Isabel Lourenço** – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE)

---

10th International Institute of Costs Annual Meeting, Lyon – França, 13-15 de Junho de 2007

---

### RESUMO

Com o objectivo de contribuir para uma reflexão sobre o tipo de estudos que têm sido publicados nesta área de investigação de contabilidade social e ambiental, foram analisados um conjunto de artigos publicados nos top journals de contabilidade entre 2000 e 2006. Esta análise permitiu identificar para os diferentes estudos: o objectivo e conclusões, sectores de actividade envolvidos, origem e tipo de dados, metodologias e os países em estudo.

Concluimos que os temas variam entre a procura de justificar a teoria de legitimidade como factor explicativo da divulgação de informação ambiental; desempenho ambiental versus performance ambiental; metodologias; divulgação de informação social e ambiental; sistemas de contabilidade social e ambiental; e o impacto da regulamentação. Conclusões sobre os restantes tópicos são apresentadas.

**Keywords:** Contabilidade social e ambiental (CSA), publicações, investigação, top accounting journals, história da CSA.

## **SOCIAL AND ENVIRONMENTAL ACCOUNTING DISCLOSURE: PORTUGAL AND ANGOLA**

---

**Teresa Cristina Pereira Eugénio** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

APIRA - 5th Asia Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference, Emerging Scholars' Colloquium, Auckland - Nova Zelândia, 6-10 de Julho de 2007

---

### **RESUMO**

Lately, there has been increasing interest in social and environmental questions. Many companies developed environmental management and auditing systems and altered their social and environmental disclosure practices. These developments implied the growth of research, based on the analysis of information disclosed by the companies.

Social and environmental disclosure practices of companies that operate in different countries constitute the basis of my doctoral project. The purpose is to show that social and environmental disclosure practices are different from country to country and to identify the factors that contribute to these differences. I will analyse the amount, type and quality of the information disclosed and identify the factors that contribute to these differences, such as cultural, social, political, economic and legal factors. It is also my objective to verify if legitimacy theory can be useful in explaining differences in social and environmental disclosure practices in developed and developing countries.

I am proposing to do a case study of a company, which is present in Portugal, Angola (and Libano). The company is a cement large Portuguese company – SECIL. To collect data I will use two different methods: content analysis of annual reports of Secil Company for the last 10 years; and information from other sources, such as the web site; newsletters; environmental, health and safety reports; press releases. Second, semi-structured interviews will be conducted with managers and accountants in Portugal and Angola.

I have prepared a draft chapter on the literature review about social and environmental accounting, focusing in disclosure practices. Next, I will begin to analyse annual reports of Secil (in Portugal). In the second semester of 2007, I will analyse Secil's social and environmental disclosure practices in the other 2 countries. I would appreciate feedback on the proposed data collection methods and on the best way to identify the different factors that can influence social and environmental disclosure practices. I would appreciate some feedback on the usefulness of legitimacy theory as the main theoretical basis for the study.



## DOES OWNERSHIP INFLUENCE PERFORMANCE. EVIDENCE FROM EUROPE

---

**Tese de Mestrado de Inês Margarida Cadima Lisboa**  
Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE)  
12 de Julho de 2007

---

---

### RESUMO

We provide new evidence on the impact of ownership over firm performance, using a panel data of 853 corporate firms from 9 Continental European countries from 2000 to 2004. We confirm that owner-manager is significantly better performer than professional manager, due to the monitoring effect. Moreover, this impact was found to be much more significant than ownership, whose link with performance could not be established. Additionally, ownership structure is not an endogenous variable as ownership structure does not vary in order to maximize the firm's performance, remaining relatively stable over time. Finally, we find evidence of several country and industry effects.

**Keywords:** Ownership structure, Insider Ownership, Firm Performance, Europe.

## **ORIENTAÇÃO PARA O “CLIENTE” NAS ESCOLAS SECUNDÁRIAS**

---

**Tese de Mestrado de Lídia Maria Barroso Simão**  
Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra  
17 de Julho de 2007

---

---

### **RESUMO**

Nos dias de hoje reconhece-se, quer nos meios académicos, quer empresariais, quer na sociedade em geral, que um dos factores críticos de sucesso das organizações é a focalização no cliente. Neste sentido, é fundamental a adopção de uma cultura organizacional que coloque o cliente no centro das decisões estratégicas.

Os empregados de contacto têm um papel fundamental na qualidade do serviço prestado aos clientes. Assim, torna-se necessário que as organizações fomentem a orientação para o cliente dos seus empregados de contacto. Consequentemente, precisam de conhecer quais são os aspectos organizacionais que mais influenciam a adopção de tais comportamentos.

O presente trabalho pretende estudar alguns dos factores organizacionais explicativos da orientação para o cliente por parte dos empregados de contacto.

Neste sentido, foram recolhidos 107 questionários preenchidos por professores de várias Escolas do Ensino Secundário.

A análise dos resultados revela que a orientação do professor para os alunos é influenciada pelos seguintes factores: orientação para a aprendizagem, clareza de papéis, satisfação com os alunos, satisfação com a progressão na carreira e conflito de papéis.

## FACTORES EXPLICATIVOS DA ADOÇÃO DE COMPORTAMENTOS ECOLÓGICOS

---

**Tesina de Lídia Maria Barroso Simão,**  
Universidade da Extremadura (Espanha),  
24 de Setembro de 2007

---

### RESUMO

Os problemas ambientais têm sido objecto de preocupação e investigação sobretudo desde meados dos anos 70 do século XX. Verifica-se um interesse internacional crescente, ao nível académico, empresarial e social, por estudos sobre este tema.

Compreender a complexidade da problemática ambiental torna-se fundamental para identificar os factores que influenciam os diferentes comportamentos em relação ao meio ambiente, o que poderá contribuir para a modificação daqueles que lhe são nocivos.

Neste trabalho, procurou-se investigar ao nível teórico, a evolução das questões ambientais, apresentando-se o surgimento da preocupação e consciencialização ecológicas e as principais teorias sobre os comportamentos ambientais.

Analisaram-se mais detalhadamente, as contribuições relativas dos valores pessoais, das crenças ambientais, da preocupação ambiental, das atitudes ambientais e das variáveis demográficas e socio-económicas para os comportamentos ecológicos.

Por fim, foi apresentado um modelo explicativo do comportamento ecológico e as respectivas hipóteses a serem testadas numa fase mais avançada deste estudo.

## AS MIGRAÇÕES INTERNAS DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA EM PORTUGAL CONTINENTAL, NO PERÍODO 1985-2002

**Tese de Mestrado de Paula Marisa Nunes Simões**  
Universidade de Évora  
6 de Dezembro de 2007

### RESUMO

O objectivo deste trabalho é analisar as migrações das empresas da indústria transformadora, em Portugal Continental, no período de 1985 a 2002. A unidade territorial de análise é o concelho. Os dados relativos às migrações foram obtidos através da consulta da base de dados do Departamento Geral de Estudos, Estatísticas e Planeamento (DGEEP).

O quadro teórico que serve de suporte ao estudo baseia-se nas diferentes concepções de empresa. Daqui resultam quatro abordagens distintas à problemática da migração da empresa, as abordagens neoclássica, comportamentalista, institucional e evolucionista. A primeira das quatro baseia-se numa perspectiva estritamente económica, em que a maximização do lucro norteia todas as escolhas do decisor, o qual é racional e detentor de informação perfeita. A teoria comportamentalista observa a empresa enquanto fruto da actuação de diversos grupos cujos interesses são, por norma, não coincidentes. A teoria institucional chama a atenção para o papel fundamental que o enquadramento institucional pode ter na actividade da empresa. Finalmente, a teoria evolucionista percepção a empresa enquanto produto histórico, sendo o comportamento actual resultado de rotinas criadas ao longo do tempo.

No trabalho compara-se a estrutura das empresas que migraram com a estrutura da indústria transformadora. Nesta comparação identificam-se dois sectores produtivos com maior mobilidade, os sectores DG e DH; conclui-se que as empresas de maiores dimensões são mais propensas a migrar; verifica-se que o peso relativo das empresas mais recentes é menor no contexto das migrações do que quando se considera a totalidade da indústria; e observa-se que a maioria das migrações corresponde a movimentos de curta distância.

Na análise empírica, recorre-se a modelos de contagem (Poisson, Binomial Negativo II e Poisson Inflacionado de Zeros) para estimar a influência das características concelhias na localização das empresas. O modelo confirma a importância das infra-estruturas rodoviárias, da força centrípeta das duas grandes áreas metropolitanas, das economias de aglomeração e dos graus intermédios de formação da mão-de-obra.

Departamento de

Matemática



## DIFFERENCE EQUATIONS ON MATRIX ALGEBRAS

---

**Alexandra Cristina F. S. Nascimento Baptista** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

Carlos Correia Ramos – Universidade de Évora, CIMA, Departamento de Matemática  
Nuno Martins – Departamento de Matemática, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

12th International Conference on Difference Equations and Applications, Instituto Superior Técnico – Lisboa,  
23-27 de Julho de 2007

---

### RESUMO

We study non-linear difference equations  $x_{n+1} = f(x_n)$ , where  $x_n$  belongs to a certain matrix algebra  $A$ , and  $f$  is a polynomial map defined on  $A$ . We are interested in analyzing the type of periodic orbits and their stability. We also will discuss the dependence of the dynamical behaviour on parameters in different situations, since we can consider the parameters to be also in the algebra  $A$  instead of just being scalars, or in some sub-algebra of  $A$ . We study the concrete cases when  $f$  is a quadratic map and  $A$  is  $M_2(\mathbb{R})$ , or some sub-algebra of  $M_2(\mathbb{R})$ .

## QUADRATIC MAPS ITERATIONS ON MATRIX ALGEBRAS

---

**Alexandra Cristina F. S. Nascimento Baptista** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

Carlos Correia Ramos – Universidade de Évora, CIMA, Departamento de Matemática

Nuno Martins – Departamento de Matemática, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa

---

Equadiff - International Conference on Differential Equations 2007, Vienna University of Technology – Áustria,  
5-11 de Agosto de 2007

---

### RESUMO

In our work we study the dynamical behaviour of matrices under iteration of quadratic maps. The quadratic maps considered depend on parameters which can be real numbers or real matrices. In a similar way as in the real or complex situation we study the dependence on the parameters, the orbit types, bounded or unbounded, periodic or aperiodic.



## BASES OF THE SOLUTION SPACE OF SOME FOUR-ORDER LINEAR DIFFERENCE EQUATIONS. APPLICATIONS IN RATIONAL APPROXIMATION

**Ana Isabel Gonçalves Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
 Francisco Marcellán Español, Héctor Esteban Pijeira Cabrera – Universidade Carlos III, Madrid, Espanha

Congresso "Special Functions, Information Theory and Mathematical Physics", Universidade de Granada – Espanha,  
 17-19 de Setembro de 2008

### RESUMO

It is well-known that a sequence of polynomials orthogonal with respect to a positive finite Borel measure supported on the real line, as well as its corresponding associated polynomials of first kind, satisfy a three-term recurrence relation. Moreover, from the Favard's theorem, both families of standard polynomials are characterized as solutions of such a recurrence relation under some initial conditions. On the other hand, a family of polynomials which is orthogonal with respect to a Sobolev discrete inner product

$$\langle f, g \rangle_s = \int_I f(x)g(x)d\mu(x) + \lambda f'(0)g'(0)$$

where  $\mu$  is a finite Borel measure and  $I$  is a limited interval, satisfies a five-term recurrence relation.

In this work we study three families of polynomials which are independent solutions of such a five term linear difference equation. They are the analog of the associated polynomials in the standard case and we study their orthogonality properties as well as their explicit expression in terms of an integral representation. Finally, an application of these polynomials in rational approximation is deduced.

## **SOLUTIONS OF SOME FOURTH ORDER LINEAR DIFFERENCE EQUATION. APPLICATIONS IN RATIONAL APPROXIMATION**

---

**Ana Isabel Gonçalves Mendes** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Francisco Marcellán Español, Héctor Esteban Pijeira Cabrera** – Universidade Carlos III, Madrid, Espanha

---

Encuentro Iberoamericano sobre Polinomios Ortogonales, Extensiones y Aplicaciones, Universidade da Laguna, Tenerife, Espanha, 26-28 de Novembro de 2008

---

### **RESUMO**

To find a basis of the solution space of some fourth order linear difference equation, assuming that one of the solutions is a sequence of monic polynomials orthogonal with respect to Sobolev inner product. We found separation properties of the zeros of these solutions and a Markov type theorem.

## A NOTE ON THE COMPUTATION OF SUPPORTED NON-DOMINATED SOLUTIONS OR BI-CRITERIA NETWORK FLOW PROBLEMS

---

**Augusto Manuel José Eusébio** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior Técnico (CEG-IST), Lisboa  
José Rui Figueira – Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior Técnico (CEG-IST), Lisboa/ Associate Researcher at  
LAMSADE, Université Paris-Dauphine, Paris, France.

---

Eusébio, A., Figueira, M. (2007), A Note on the Computation of Supported Non-dominated Solutions for Bi-Criteria Network Flow Problems, Working Paper, CEG-IST – Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal, ISSN 1646-2955, Nº 2/2007.

---

### RESUMO

This paper presents a negative cycle based algorithm for computing the solutions of bi-criteria network flow problems associated with supported non-dominated vectors. Eusébio and Figueira (2006) have shown that the concept of Spanning Tree Structure (STS) carry out some difficulties to find the set of non-dominated supported vectors that this algorithm avoid, unless more cycle operations are performed. To get all the non-dominated supported solutions “cross pivot” operations among the cycles should be performed. We present an alternative algorithm for such purpose. It is a negative cycle based algorithm.

## A PRIMAL-DUAL ALGORITHM FOR BI-CRITERIA NETWORK FLOW PROBLEMS

---

**Augusto Manuel José Eusébio** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior Técnico (CEG-IST), Lisboa  
**José Rui Figueira** – Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior Técnico (CEG-IST), Lisboa/ Associate Researcher at  
LAMSADE, Université Paris-Dauphine, Paris, France.  
**Ehrgott, M.** - Department of Engineering Science, The University of Auckland, Auckland, New Zeland/ Directeur de  
Recherche at LINA, Université de Nantes, Nantes, France

---

Eusébio, A., Figueira, J. and Ehrgott, M. (2007), 22nd European Conference on Operational Research, Euro XXII,  
Praga - Republica Checa, 8-11 de Julho de 2007

---

### RESUMO

In this paper we develop a primal-dual simplex algorithm for the bi-objective linear minimum cost network flow problem. This algorithm improves the general primal-dual simplex algorithm for multi-objective linear programs by Ehrgott et al. (2007). We illustrate the algorithm with an example and provide numerical results.

## AN $\varepsilon$ -CONSTRAINT BASED METHOD FOR FINDING ALL THE EFFICIENT SOLUTIONS AND ALL NON-DOMINATED VECTORS FOR BI-CRITERIA NETWORK FLOW PROBLEMS

---

**Augusto Manuel José Eusébio** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior Técnico (CEG-IST), Lisboa  
José Rui Figueira – Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior Técnico (CEG-IST), Lisboa/ Associate Researcher at  
LAMSADE, Université Paris-Dauphine, Paris, France.

---

Eusébio, A., Figueira, M. (2007), An  $\varepsilon$ -constraint based method for finding all the efficient solutions and all non-dominated vectors for bi-criteria network flow problems, Working Paper, CEG-IST – Centro de Estudos de Gestão do Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal, ISSN 1646-2955, Nº 4/2007., Optimization 2007 - 6th International Conference on Optimization, Faculdade de Economia da Universidade do Porto, 22-25 de Julho de 2007

---

### RESUMO

This paper presents a method for identifying all the efficient solutions and non-dominated vectors for integer bi-criteria “minimum cost” network flow problems. The method combines a network simplex algorithm, the  $\varepsilon$ -constraint method and a branch-and-bound algorithm. The set of all non-dominated vectors in the criterion space is determined by solving an  $\varepsilon$ -constraint problem with branch-and-bound techniques. By exploring the branch-and-bound then all the efficient solutions can be defined. The main advantage of the proposed method concerns the identification of non-integer solutions exploiting only network structures. Computational results are also reported in this paper.

## PARALLEL BIDIAGONALIZATION OF A DENSE MATRIX

---

**Carlos Alberto Silva Sanches de Campos** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**David Guerrero, Vicente Hernández** – Departamento de Sistemas Informáticos y Computación, Universidad Politécnica de Valencia

**Rui Ralha** – Departamento de Matemática, Universidade do Minho

---

Revista: SIAM J. MATRIX ANAL. APPL. Vol. 29, Nº 3, pp. 826-837

© 2007 Society for Industrial and Applied Mathematics

---

### RESUMO

A new stable method for the reduction of rectangular dense matrices to bidiagonal form has been proposed recently. This is a one-sided method since it can be entirely expressed in terms of operations with (full) columns of the matrix under transformation. The algorithm is well suited to parallel computing and, in order to make it even more attractive for distributed memory systems, we introduce a modification which halves the number of communication instances. In this paper we present such a modification. A block organization of the algorithm to use level 3 BLAS routines seems difficult and, at least for the moment, it relies upon level 2 BLAS routines. Nevertheless, we found that our sequential code is competitive with the LAPACK DGEHRD routine. We also compare the time taken by our parallel codes and the ScaLAPACK PDGHRD routine. We investigated the best data distribution schemes for the different codes and we can state that our parallel codes are also competitive with the ScaLAPACK routine.

## O CÁLCULO DE VALORES PRÓPRIOS DE MATRIZES TRIDIAGONAIS SIMÉTRICAS

---

**Carlos Alberto Silva Sanches de Campos** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Rui Ralha – Departamento de Matemática, Universidade do Minho

---

SEMINÁRIO apresentado no âmbito do 1º Encontro de Investigadores do SEARCH, Universidade do Minho – Braga,  
28 de Fevereiro de 2007

---

### RESUMO

O método da bissecção é sem sombra de dúvida um dos métodos mais potentes para o cálculo dos valores próprios de matrizes reais simétricas.

Aliado ao facto de ser um método que permite calcular os valores próprios de uma qualquer matriz real simétrica com elevada precisão relativa, é também um método com excelentes características paralelas, cuja implementação paralela apresenta um aliciante campo de investigação.

Neste seminário apresentamos os fundamentos matemáticos do método da bissecção utilizado no cálculo dos valores próprios de matrizes reais tridiagonais simétricas e as experiências computacionais que foram realizadas no cluster SEARCH da Universidade do Minho.

## UMA BREVE INTRODUÇÃO AO CÁLCULO MATRICIAL DISPERSO

---

**Carlos Alberto Silva Sanches de Campos** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

SEMINÁRIO apresentado no âmbito das Actividades do Departamento de Matemática, ESTG- Leiria, 10 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

O cálculo matricial disperso continua a ter uma grande importância nos dias actuais e muitos são os grupos de investigação que se dedicam a este assunto.

Muitas das matrizes que resultam da formulação de problemas de Engenharia (electromagnetismo, teoria de controlo, problemas de estruturas, dinâmica de fluidos, termodinâmica, robótica, circuitos, ...) são dispersas, o que quer dizer que são matrizes que contêm um elevado número de zeros. Mas, o que quer dizer exactamente que o número de zeros é elevado? Não existe uma definição precisa, mas na prática podemos dizer que uma matriz é dispersa quando se obtém algum ganho ao manipular-la mediante procedimentos específicos que tiram proveito da quantidade de zeros existentes.

É evidente que armazenar todos esses zeros leva a uma utilização de memória excessiva, quando comparado com a quantidade de informação que realmente se deve armazenar. Por outro lado, realizar operações aritméticas com estes zeros resulta em um desperdício de recursos computacionais.

Os procedimentos específicos para o cálculo matricial disperso partem destes princípios e procuram reduzir o gasto de memória e otimizar o rendimento computacional.

Com este seminário pretendemos dar uma pequena introdução ao cálculo matricial disperso e para isso apresentaremos alguns exemplos de matrizes que resultam da formulação de problemas de Engenharia e que pertencem a conhecidos repositórios de matrizes dispersas, disponíveis na Web. Em seguida listaremos algumas bibliotecas computacionais/numéricas dedicadas ao cálculo matricial disperso e faremos uma apresentação de algumas formas de armazenar matrizes dispersas. A terminar, faremos a ligação entre as matrizes dispersas e a teoria de grafos



## SUBCONJUNTOS LSI-PONTUAIS DE UM SEMIGRUPO FINITO

---

**Conceição Veloso Nogueira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
José Carlos Costa – Departamento de Matemática, Universidade do Minho

---

SEMINÁRIO apresentado no âmbito do Projecto ASA, Centro de Matemática da Universidade do Porto,  
16 de Novembro de 2007

### RESUMO

Uma pseudovariiedade diz-se decidível se existe um algoritmo que decida se um dado semigrupo pertence à pseudovariiedade. Um dos problemas centrais da teoria de semigrupos finitos é o de estabelecer a decidibilidade (ou a indecidibilidade) de pseudovariiedades, sendo motivado principalmente pelo teorema das variedades de Eilenberg, e pelo problema da complexidade de Krohn-Rhodes de um semigrupo [K. Krohn e J. Rhodes, 1965] que permanece em aberto há 40 anos.

Um subconjunto de um semigrupo diz-se pontual com respeito a uma pseudovariiedade se para cada morfismo relacional naquela pseudovariiedade, todo o conjunto se relacionar com um único ponto. O cálculo efectivo dos conjuntos pontuais permite, em particular, provar a decidibilidade de pseudovariiedades, uma vez que podemos verificar que um semigrupo pertence a uma dada pseudovariiedade se e só se os únicos conjuntos pontuais para essa pseudovariiedade são os singulares.

Pretende-se, neste seminário, apresentar um algoritmo que permite obter os subconjuntos pontuais de um semigrupo finito com respeito à pseudovariiedade LSI, dos semigrupos que são localmente semi-reticulados. Note-se que a pseudovariiedade LSI é associada pela correspondência de Eilenberg com a classe das linguagens localmente testáveis. Devido à sua importância, as linguagens localmente testáveis e a pseudovariiedade LSI têm sido muito estudadas.

## TOPOLOGICAL INVARIANTS FOR THE LOZI MAPS

---

**Diogo Pedro Ferreira Nascimento Baptista** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria  
**Ricardo Severino, Sandra Maria Vinagre** – CIMA, Departamento de Matemática, Universidade de Évora

---

12th International Conference on Difference Equations and Applications, Instituto Superior Técnico – Lisboa,  
23-27 de Julho de 2007

---

### RESUMO

From the kneading theory for Lozi mappings, presented by Ishii, we study its topological invariants.

## SYMBOLIC DYNAMICS FOR THE LOZI MAPS

---

**Diogo Pedro Ferreira Nascimento Baptista** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria,  
Instituto Politécnico de Leiria

Sandra Maria Vinagre – Departamento de Matemática, Universidade de Évora, CIMA  
José Sousa Ramos – Departamento de Matemática, Instituto Superior Técnico, Lisboa

---

Equadiff07 - International Conferences on Differential Equations 2007, Vienna University of Technology – Áustria,  
5-11 de Agosto de 2007

---

### RESUMO

We present a point, different from the one given by Ishii, which generates all the tangencies of the stable and unstable manifolds.

## TRANSFORMAÇÕES ESTABILIZADORAS DA VARIÂNCIA

---

**João Paulo Oliveira Martins** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ CEAUL  
**Sandra Mendonça** – Universidade da Madeira/ CEAUL

---

XV Congresso Anual da Sociedade Portuguesa de Estatística, Lisboa, 19-21 de Agosto de 2007

---

### RESUMO

A utilização de distribuições de variáveis fulcrais na Inferência Estatística está geralmente condicionada ao conhecimento da variância. Quando a variância é desconhecida, e esta é a situação mais comum, é usual aplicar-se uma transformação estabilizadora da variância à variável de forma a obter-se uma variável fulcral cuja variância já não depende de parâmetros desconhecidos.

Muitas vezes generaliza-se a designação transformação estabilizadora da variância às transformações que tornam a variância assintoticamente independente de parâmetros desconhecidos.

Se o processo de determinação dessas transformações assintóticas é bem conhecido para o caso univariado com um parâmetro desconhecido, tal já não é verdade para outras situações. Neste trabalho propõe-se um método de obtenção de transformações estabilizadoras da variância no caso univariado com mais de um parâmetro desconhecido, apresentando-se um exemplo de aplicação relativo à distribuição Gama.

## EXTENSIONS OF THE DELTA METHOD

---

**João Paulo Oliveira Martins** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ CEAUL  
Dinis Duarte Pestana – CEAUL/ DEIO, Universidade de Lisboa

---

56th Session of the International Statistical Institute - ISI 2007, Lisboa, 22-29 de Agosto de 2007

---

### RESUMO

In the most basic use of the delta method to get approximations, the Taylor series expansion is truncated after the first non-null derivative term. Imposing mild restrictions, when the first derivative is non-null we get a gaussian approximation, and when the first derivative is null and the second derivative is non-null, we get a qui-square approximation, as expected from the ubiquity of the central limit approximation in Probability.

We investigate the consequences of retaining further terms in the approximation, namely what happens when, the first derivative being non-null, we retain the terms of order 1 and 2, thus needing to investigate the behaviour of the sum of dependent gaussian and qui-square random variables. Using the lower moments, we investigate the role of dispersion, asymmetry and kurtosis on the quality of the approximations. An investigation of the consequences of using symmetrizing transformations seems to confirm that symmetry of the parent distribution leads to better results.

## THE PHASE TRANSITION LINES IN PAIR APPROXIMATION FOR THE BASIC REINFECTION MODEL SIRI

---

**José Maria Gouveia Martins** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Nico Stollenwerk** – Instituto Gulbenkian de Ciência/ Research Center Jülich, Germany /Centro de Matemática e Aplicações Fundamentais, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa  
**Alberto Pinto** – Departamento de Matemática Pura, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto

---

Physics Letters A, 371, 379–388, Junho de 2007

---

### RESUMO

For a spatial stochastic epidemic model we investigate in the pair approximation scheme the differential equations for the moments. The basic reinfection model of susceptible–infected–recovered–reinfected or SIRI type is analysed, its phase transition lines calculated analytically in this pair approximation.

**Keywords:** Stochastic processes; Epidemiology; Reinfection model; Pair approximation; Analytics of phase transition lines

## FAVARD THEOREM IN THE THEORY OF MULTIPLE ORTHOGONAL POLYNOMIALS

**Luis Manuel da Silva Cotrim** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
 Amílcar José Pinto Lopes Branquinho – Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra

10th Workshop on Applications and Generalizations of Complex Analysis, International Center of Mathematics, Portugal,  
 23 de Junho de 2007

In this talk we present the general theory of multiple orthogonal polynomials and give an interpretation of - term recurrence relation of type

$$x^s B_n \quad B_n \quad a_{n-1}^{(s)} B_{n-1} \quad B_n$$

in terms of the theory of multiple orthogonal polynomials. This enables us to give a Favard type theorem.

## ALGEBRAIC THEORY OF MULTIPLE ORTHOGONAL POLYNOMIALS

---

**Luís Manuel da Silva Cotrim** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Amílcar José Pinto Lopes Branquinho** – Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra

---

9th International Conference on Orthogonal Polynomials Special Functions and its Applications, Centre International de Rencontres Mathématiques, Marselha – França, 2-6 de Julho de 2007

---

### RESUMO

In this talk we present an algebraic theory of multiple orthogonal polynomials. Our departure point is the three term recurrence relation, with matrix coefficients, satisfied by a sequence of vector multiple orthogonal polynomials. We give some characterization of multiple orthogonal polynomials including recurrence relations, extension of the Shohat-Favard theorem and of the Christoffel-Darboux formulas. An reinterpretation of the problems of Hermite-Padé approximation is presented.



## MARKOV REGENERATIVE ANALYSIS OF FINITE OSCILLATING QUEUEING SYSTEMS

---

**Maria Helena Coelho Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ CEMAT  
**Maria de Fátima Monteiro Ferreira** – Departamento de Matemática, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro/ CEMAT  
**António Manuel Pacheco Pires** – Departamento de Matemática, Instituto Superior Técnico,  
Universidade Técnica de Lisboa/ CEMAT

---

In T. Dohi, S. Osaki and K. Sawaki, editors, *Procs. of the International Workshop on Recent Advances in Stochastic Operations Research – RASOR 2007*, Nanzan University – Japão, 5-6 de Março de 2007, pp. 52-60

---

### RESUMO

In this work we investigate the number of customers in oscillating queueing systems, as defined by A. Chydzinski. These are queueing systems whose service mechanism reacts to the congestion of the system; namely, the service times or rates oscillate between two forms according to the evolution of the number of customers in the system. We explore the Markov regenerative structure of oscillating  $GIX/M(n)-M(n)/N$  and  $MX/G-G/1/N$  systems to address the number of customers in these systems in continuous-time, by combining Markov chain embedding with uniformization, along with Markov regenerative theory. We provide some numerical examples that illustrate our approach, which constitutes an alternative to the use of the potential method, as followed by A. Chydzinski.

## ALGORITHMIC APPROACH TO COMPUTE MOMENTS OF THE DURATION OF BUSY PERIODS IN OSCILLATING QUEUEING SYSTEMS

---

**Maria Helena Coelho Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ CEMAT  
**Maria de Fátima Monteiro Ferreira** – Departamento de Matemática, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro/ CEMAT  
**António Manuel Pacheco Pires** – Departamento de Matemática, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa/ CEMAT

---

In T. Dohi, S. Osaki and K. Sawaki, editors, *Procs. of the International Workshop on Recent Advances in Stochastic Operations Research – RASOR 2007*, Nanzan University – Japão, 5-6 de Março de 2007, pp. 52-60

---

### RESUMO

We compute moments of the duration of busy periods in oscillating  $M/G/1$  systems with finite capacity and batch arrivals, for which the service time distribution oscillates between two forms according to the evolution of the number of customers in the system. We derive an efficient recursive algorithm on the capacity of the system to compute moments of the duration of a busy period starting with an arbitrary number of customers in the system. Our analysis is based on the fact that the duration of a busy period initiated by multiple customers in a system of fixed capacity can be expressed in terms of the durations of busy periods of systems with smaller or equal capacities and initiated by a single customer.

## SERVICE OSCILLATING $GI^X/M(n)-M(n)/M$ QUEUEING SYSTEMS

**Maria Helena Coelho Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ CEMAT  
**Maria de Fátima Monteiro Ferreira** – Departamento de Matemática, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro/ CEMAT  
**António Manuel Pacheco Pires** – Departamento de Matemática, Instituto Superior Técnico,  
 Universidade Técnica de Lisboa/ CEMAT

4th Euro-FGI Workshop on New Trends in Modelling, Quantitative Methods and Measurements, Ghent – Bélgica,  
 30 de Maio a 1 de Junho de 2007

### RESUMO

In this work we address the analysis of (service) oscillating  $GI^X/M(n)-M(n)/N$  queueing systems, with state dependent aggregate service rates, as defined by Chydzinski [1,2]. These are queueing systems whose service mechanism reacts to the congestion of the system; namely, the service rates or characteristics oscillate between two forms according to the evolution of the number of customers in the system.

Resorting to Markov chain embedding combined with uniformization, we derive the time-dependent and equilibrium analysis of the number of customers in the system at prearrivals of batches and seen by customers at their arrival to the system. These results are then used to derive the continuous-time equilibrium distribution of the number of customers in the system by exploring the Markov regenerative structure of oscillating  $GI^X/M(n)-M(n)/N$  systems. As respect, our approach constitutes an alternative to the use of the potential method, as followed by Chydzinski [3].

We address the computation of the probability that  $k$  or more consecutive customer losses take place during a busy period of (service) oscillating  $GI^X/M(n)-M(n)/N$  queueing systems, the so called  $k$ -CCL probabilities. Our approach relies on the fact that the number of customers in the system in-between consecutive customer batch arrivals behaves as a continuous-time Markov chain. We consider the discrete time Markov chain that takes into account the number of customers at batch prearrivals added up by the accumulated consecutive losses and derive an associated linear system of equations which allows one to propose an efficient algorithm for the computation, with controlled precision, of the  $k$ -CCL probabilities.

[1] Andrzej Chydzinski.  $M/G-1$  oscillating queueing system. *Queueing Syst.*, 42(3):255--268, 2002.

[2] Andrzej Chydzinski. On the remaining service time upon reaching a given level in  $M/G/1$  queues. *Queueing Syst.*, 47(1-2):71-80, 2004.

[3] Andrzej Chydzinski. The oscillating queue with finite buffer. *Performance Evaluation*, 57(3):341--355, 2004.

## MOMENTS OF THE DURATION OF BUSY PERIODS IN OSCILLATING QUEUEING SYSTEMS

---

**Maria Helena Coelho Ribeiro** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ CEMAT  
**António Manuel Pacheco Pires** – Departamento de Matemática, Instituto Superior Técnico,  
Universidade Técnica de Lisboa/ CEMAT

---

14th Applied probability Society of INFORMS Conference, Eindhoven – Holanda, 9-11 de Julho de 2007

---

### RESUMO

We compute moments of the duration of busy periods in oscillating  $M/G/1$  systems with finite capacity and batch arrivals, for which the service time distribution oscillates between two forms according to the evolution of the number of customers in the system. We work with an extended definition of busy period (that may be) initiated by multiple customers and derive an efficient recursive algorithm to compute moments of the duration of a busy period starting with an arbitrary number of customers in the system. We derive a recursive algorithm on the capacity of the system that is based on the fact that the duration of a busy period initiated by multiple customers in a system of some fixed capacity can be expressed in terms of the durations of busy periods of systems with smaller or equal capacities and initiated by a single customer.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE A DISTRIBUIÇÃO PARETO

Miguel Martins Felgueiras – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ CEAUL

XV Congresso Anual da Sociedade Portuguesa de Estatística, Lisboa, 19-21 de Agosto de 2007

### RESUMO

A distribuição Pareto apresenta um comportamento auto-semelhante da cauda, ou seja,

$$\overline{F}(kx) = k^{-\alpha} \overline{F}(x)$$

sendo  $\overline{F}$  uma função homogénea de grau  $\alpha$ .

Apesar de várias outras distribuições gozarem desta propriedade ao nível assintótico, a distribuição Pareto é a única entre as contínuas que a verifica de forma exacta. A homogeneidade de  $\overline{F}$  vai permitir obter um rol de resultados interessantes, especialmente úteis no cálculo de probabilidades e momentos condicionados.

Por outro lado, o suporte da distribuição Pareto,  $S_x = [1; +\infty)$ , faz com que esta possa ser utilizada como um parâmetro de escala aleatório, optando-se muitas vezes por uma reparametrização de modo a que  $S_{x+1} = [0; +\infty)$ . São estudadas algumas características destas misturas e apresentados alguns exemplos de aplicação.

**Palavras-chave:** Pareto, homogeneidade, misturas.

## 2-Ab-CATEGORIES AND ALGEBROIDS

---

**Nelson Martins Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Seminário de Teoria das Categorias, Universidade de Coimbra, 25 de Maio de 2007

---

### RESUMO:

Following the analogy with geometrical vectors in the plane, we propose an additive notation for the vertical composition of 2-cells in a 2-category; we define the notion of 2-V-category, for a monoidal category  $V$ , and describe the case of 2-Ab-categories as Algebroids, an appropriate concept to be introduced.

## THE PSEUDOCATEGORY OF PATHS IN A TOPOLOGICAL ABELIAN GROUP

---

**Nelson Martins Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Summer School on Contemporary Categorical Methods in Algebra and Topology, Haute-Bodeux, Ardennes – Bélgica,  
3-10 de Junho de 2007

---

### RESUMO:

Abstract: We describe pseudo-categories internal to topological abelian groups, obtaining in particular a description for the pseudo-category of paths in a space. It is determined by the paths starting at the origin, plus two homotopies obtained by the rescaling of left and right identities for composition.

## THE TETRACATEGORY OF BICATEGORIES IN $\mathbf{Ab}$

---

**Nelson Martins Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

International Conference: Category Theory 2007, Faro, 17-23 de Junho de 2007

---

### RESUMO

We describe the tricategory of bicategories internal to abelian groups; specifically we calculate internal bicategories, homomorphism of bicategories, strict and pseudo natural transformations and also modifications with the respective formulas for composition. The results are, as expected, closely related to homotopies and chain complexes as pointed out by D. Bourn in his paper [1] seventeen years ago.

### References:

[1] D. Bourn, Another denormalization theorem for the abelian chain complexes, J.Pure Appl. Algebra 66 (1990) 229–249.



## LOW-DIMENSIONAL INTERNAL CATEGORICAL STRUCTURES IN WEAKLY MAL'CEV SESQUICATEGORIES

Nelson Martins Ferreira – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

UCT Seminar on Category Theory, University of Cape Town, South Africa, 14 de Outubro de 2007

### RESUMO

[Apresentação pública dos resultados obtidos no âmbito da tese de Doutoramento com o mesmo título e cujo resumo se apresenta a seguir. As referências da forma [Ch*n*] são relativas aos vários capítulos da tese.]

In this work, the author introduces pseudocategory as a generalization for an internal category in dimension 2. First, a pseudocategory is defined [Ch1] as a system, consisting of a precategory diagram together with special 2-cells in a 2-category, satisfying some coherence conditions: if the 2-category is of the form  $\text{Cat}(B)$ , of internal categories, internal functors and internal natural transformations in some category  $B$ , then a pseudocategory in (internal to)  $\text{Cat}(B)$  simultaneously generalizes internal bicategory in  $B$  and internal double-category in  $B$  (it is a pseudo-double-category in  $B$ , using the terminology of M. Grandis and R. Paré); later, a pseudocategory is considered in the more general context of a sesquicategory [Ch2], with one of the main results of this thesis being the description of pseudocategories in (internal to) a weakly Mal'cev sesquicategory [Ch9].

The notions of weakly Mal'cev category and weakly Mal'cev sesquicategory are also new concepts that are introduced here. Weakly Mal'cev categories, generalize Mal'cev categories, and seem to be an appropriate setting for the study of internal categories and precategories: an internal category (here, as in a Mal'cev category) is completely determined by its underlying reflexive graph; but (here, unlike in a Mal'cev category) not every internal category is an internal groupoid [Ch3]. A weakly Mal'cev sesquicategory is specially designed to mimic, as an axiomatic abstraction, a sesquicategory of the form  $\text{Cat}(B)$ , with the 2-cell structure given by internal transformations, not necessarily natural, and  $B$  a weakly Mal'cev category [Ch8]. In fact, if thinking that a weakly Mal'cev category is a kind of partially enriched category, in the sense that there are many partial ternary operations in each hom-set, then a sesquicategory is weakly Mal'cev when the 2-cells are also enriched in the previous sense.

In [Ch1] and [Ch6] the name tetracategory is used for a structure with objects, morphisms, 2-cells, pseudo-cells, and tetra-cells, obtained as an abstraction for the category  $\text{PsCat}$  of pseudocategories, pseudofunctors, natural transformations, pseudo-natural transformations

and modifications. An equivalence of categories  $\text{PsCat}(A) \sim \text{PsMor}(A)$  is proved in [Ch6] between  $\text{PsCat}(A)$  the category of pseudocategories in  $A$ , an additive 2-category with kernels [Ch5], and  $\text{PsMor}(A)$  an ad hoc category of "pseudomorphisms" in  $A$ . This result may be seen as the 2-dimensional analogue for the well known equivalence  $\text{Cat}(A) \sim \text{Mor}(A)$  if  $A$  is just an additive category with kernels. In particular, for the case  $A = \text{Cat}(\text{Ab})$ , the general result gives us a description for the tetracategory of internal bicategories in abelian groups, where it is immediate to observe that homotopies between 2-chains indeed correspond to pseudo-natural transformations.

At the end, a final note is added for the case of internal bicategories in Groups, that can be derived from the more general result of pseudocategories in a weakly Mal'cev sesquicategory, taking the sesquicategory of crossed-modules with derivations as 2-cells.

## INTERNAL CATEGORIES IN WEAKLY MAL'CEV CATEGORIES

---

**Nelson Martins Ferreira** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

---

Workshop on Categorical Methods in Algebra, Topology and Computer Science, Coimbra, 26-28 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

We introduce a notion of weakly Mal'tsev category, and show that: (a) every internal reflexive graph in a weakly Mal'tsev category admits at most one multiplicative graph structure in the sense of [1] (see also [2]), and such a structure always makes it an internal category; (b) (unlike the special case of Mal'tsev categories) there are weakly Mal'tsev categories in which not every internal category is an internal groupoid. We also give a simplified characterization of internal groupoids among internal categories in this context.

### References

- [1] G. Janelidze, Internal categories in Mal'cev Varieties, Preprint, Toronto (1990).
- [2] A. Carboni, M.C. Pedicchio, N. Pirovano, Internal graphs and internal groupoids in Mal'cev categories, CMS, Conf. Proceeding, Vol. 13 (1992) 97-109.

## ELEMENTS OF PROBABILITY CALCULUS

---

**Rui Filipe Vargas de Sousa Santos** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/CEAUL — Centro de Estatística e Aplicações da Universidade de Lisboa

Sandra Mendonça – Universidade da Madeira/ CEAUL - Centro de Estatística e Aplicações da Universidade de Lisboa

Dinis Pestana – Universidade de Lisboa/ CEAUL - Centro de Estatística e Aplicações da Universidade de Lisboa

---

Elaboração de uma edição diplomática da tese de doutoramento de Diogo Pacheco d'Amorim, traduzida para língua inglesa

---

### RESUMO

Diplomatic edition, with comments, of 1914 Diogo Pacheco d'Amorim thesis Elements of Probability Calculus. Electronic bilingual translation, with side by side page publication of a fac-simile of 1914 thesis and translation, available at <http://www.estg.ipleiria.pt/~rsantos>.

## DIOGO PACHECO D'AMORIM'S PROBABILITY CALCULUS

---

**Rui Filipe Vargas de Sousa Santos** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
CEAUL — Centro de Estatística e Aplicações da Universidade de Lisboa

---

---

56th Session of the International Statistical Institute - ISI 2007, Centro de Congressos de Lisboa,  
22-29 de Agosto de 2007  
proceedings do congresso, Bulletin of the International Statistical Institute

---

### RESUMO

Our translation of Pacheco d'Amorim's (1914) thesis into English will be soon available online, and therefore we will now discuss its main achievements, and limitations, as a reading guide for those interested in this creative period of the modern ideas on Probability.

Pacheco d'Amorim decides to build up Probability upon the idea of random choice; his concept of possibilities, leading to conditional probability, elegantly solves the problem of getting unequal probabilities for elementary events. This radical standpoint that probability is, always, conditional probability, is very similar to Rényi's (1956) later axiomatization. But his definition of conditional probability is not general, and this is indeed the reason why he claims - as did Keynes, one decade later - that the previous proofs of Bayes's theorem are incomplete. Pacheco d'Amorim claims, contradicting Poincaré, that the concept of randomly choosing an element is not vague, insofar as this is performed by ourselves. His construction, distinguishing several layers of incomplete knowledge, begins by a thorough investigation of the standard model (random choice performed by ourselves with perfect knowledge of the sample space); then, using Bernoulli's laws, he devises objective ways (anticipating hypothesis testing) of deciding whether a random choice performed by someone else, or even by a mechanical device, is undistinguishable from random choice performed by the subject, and thence can be reduced to the standard model. On the other hand, his attempt to deal with continuous probability is less successful.

His ideas of "image point" are a predecessor of many interesting developments on functions of random variables, without, unfortunately, inventing the idea of distribution function. His reconstruction of Fubini's theorem clearly shows that he is aware of the richness brought in, in dealing with random vectors, by the concept of dependence.

**Keywords:** Random choice, Conditional Probability, Foundations of Probability.

## PROBABILIDADE CIRCA 1914 E A CONSTRUÇÃO DE DIOGO PACHECO D'AMORIM

---

**Rui Filipe Vargas de Sousa Santos** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
CEAUL – Centro de Estatística e Aplicações da Universidade de Lisboa

---

V Encontro Luso-Brasileiro de História das Matemáticas, Castelo Branco, 3-7 de Outubro de 2007

---

### RESUMO

Diogo Pacheco d'Amorim defendeu a sua tese de doutoramento, intitulada Elementos de Cálculo das Probabilidades, em 1914. Nela propõe uma construção rigorosa para a Teoria da Probabilidade baseada no conceito, que considera primitivo, de tiragem ao acaso.

Nesta comunicação comentaremos as principais ideias apresentadas por Pacheco d'Amorim na sua tese de doutoramento, comparando-a com trabalhos da mesma época, nomeadamente da escola francesa. Salientamos os aspectos mais inovadores na sua conceptualização de Probabilidade, mas também mostramos as limitações de alguns dos conceitos que usa. Por outro lado, apreciamos semelhanças e diferenças com trabalhos anteriores que Pacheco d'Amorim não refere, e enquadrámos no espírito da época algumas questões que, numa perspectiva actual, parecem polémicas, nomeadamente as afirmações sobre a validade do Teorema de Bayes, e a tentativa de resolução do paradoxo de Bertrand.

## **A MATEMÁTICA NAS CIÊNCIAS BIOMÉDICAS: A INTERDISCIPLINARIDADE AO SERVIÇO DA CIÊNCIA**

---

**Rui Manuel Fonseca Pinto** – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/  
Instituto de Biofísica e Engenharia Biomédica, FCUL

---

LeiriMat 2007 – 11º Encontro Regional de Professores de Matemática, Escola Secundária de Peniche, 5 de Maio de 2007

---

### **RESUMO**

De acordo com os desenvolvimentos a que temos assistido nos últimos anos, cada vez mais o conhecimento é um conjunto de saberes que apesar de ter origens distintas, convergem no sentido de apresentar soluções que respondam aos desafios que uma sociedade tecnologicamente desenvolvida desencadeia.

A interdisciplinaridade funciona como factor de convergência que deve ser colocado ao serviço da ciência, do qual a Matemática e a Investigação Biomédica têm um peso bastante considerável. Nesta comunicação apresentam-se alguns exemplos de forma a ilustrar o contributo da matemática na investigação biomédica, nomeadamente nas áreas da Electroencefalografia, Neurociências e do processamento de sinais biomédicos.

## CUSTOMER LOSS PROBABILITIES AND OTHER PERFORMANCE MEASURES OF REGULAR AND OSCILLATING SYSTEMS

Tese de Doutoramento de **María Helena Coelho Ribeiro**

Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa

18 de Dezembro de 2007

### RESUMO

Nesta dissertação estudamos filas de espera regulares (i.e., padrão) e oscilantes  $MX/G/1/n$  e  $GIX/M(m)//n$ . Os sistemas oscilantes  $MX/G/1/n$  e  $GIX/M(m)//n$  são sistemas de filas de espera cujo mecanismo de serviço reage à congestão do sistema. Especificamente, os tempos de serviço ou as taxas de serviço oscilam entre duas formas de acordo com a evolução do número de clientes no sistema.

Estudamos os sistemas regulares e oscilantes  $M^x/G/1/n$ , tirando partido da sua estrutura regenerativa markoviana. Usamos cadeias de Markov embebidas e determinamos a distribuição limite do número de clientes no sistema nos instantes imediatamente após a terminação de serviço de clientes e em tempo contínuo. Estudamos probabilidades de perdas consecutivas de clientes em períodos de ocupação contínua, e momentos da duração de períodos de ocupação contínua. Relacionamos probabilidades de perdas consecutivas em períodos de ocupação contínua e momentos da duração dos períodos de ocupação contínua que se iniciam com múltiplos clientes, com as correspondentes quantidades em períodos de ocupação contínua que se iniciam com um cliente em sistemas com capacidade igual ou inferior.

Estudamos sistemas  $GIX/M(m)//n$ . Combinamos cadeias de Markov embebidas e uniformização para determinar a distribuição limite do número de clientes no sistema nos instantes imediatamente antes das chegadas de grupos e em tempo contínuo. Calculamos probabilidades de perdas consecutivas em períodos de ocupação contínua que se iniciam com múltiplos clientes como probabilidades de absorção numa cadeia de Markov em tempo discreto.

Propomos algoritmos que implementam os procedimentos apresentados no cálculo das quantidades estudadas e analisamos a sua complexidade.

**Palavras-chave:** Sistemas oscilantes, sistemas  $M^x/G/1/n$ , sistemas  $GIX/M(m)//n$ , chegadas em grupo, períodos de ocupação contínua, perdas consecutivas de clientes, momentos.



## SEMIESTABILIDADE DE FIBRADOS VECTORIAIS E PRINCIPAIS SOBRE CURVAS ELÍPTICAS

---

**Tese de Mestrado de Susana Raquel Carvalho Ferreira**  
Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa  
28 de Maio de 2007

---

---

### RESUMO

Neste trabalho analisamos a estrutura de fibrados vectoriais e fibrados principais sobre uma curva elíptica  $X$ . Com base na classificação de Atiyah dos fibrados vectoriais holomorfos sobre  $X$ , estudamos a geometria de alguns espaços moduli de classes de isomorfismo deste tipo de fibrados. Tendo como referência um teorema clássico de Weil e alguns resultados recentes de Biswas, Baranovski e Ginzburg, relacionamos a semiestabilidade de um fibrado principal  $P$  sobre  $X$  com a existência de uma conexão holomorfa em  $P$ .

**Palavras-chave:** superfície de Riemann; curva elíptica; semiestabilidade; variedade Jacobiana; fibrados vectoriais; conexões holomorfas; fibrados principais.



Departamento de

Artigos interdepartamentais



## BIOEXTRUDER FOR TISSUE ENGINEERING APPLICATIONS

---

**Artur Jorge dos Santos Mateus, Carlos Miguel Domingues Mota, Henrique Amorim Almeida, João Paulo de Sousa, Nuno Manuel Fernandes Alves, Paulo Jorge da Silva Bártolo** – Departamento de Engenharia Mecânica, **Nelson Martins Ferreira** – Departamento de Matemática, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria/ Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto, Instituto Politécnico de Leiria

---

VR@p 2007 - 3rd International Conference on Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping ", Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, 24-29 de Setembro de 2007; Virtual Modeling and Rapid Manufacturing – Advanced Research in Virtual and Rapid Prototyping, Editado por P.J. Bártolo et al, Taylor&Francis, 2007 (ISBN: 04 154 16027)

---

### RESUMO

Tissue Engineering is an interdisciplinary research field that combines principles of engineering, materials and life sciences to create artificial tissues for the restoration of tissue function. This paper presents a novel BioExtruder system controlled by a computer, to form three-dimensional scaffolds by extruding layer-by-layer thin filaments of low melting point biomaterials with controlled macro-porosity. The BioExtruder device is a low cost system that uses a proper fabrication code based on the ISO programming language. Different materials were tested and shapes produced. The results show a good control on both inter-layer adhesion and macro-porosity definition.

## O ALGORITMO DE PAPOULIS-GERCHBERG E A RECONSTRUÇÃO DE VOZ COMUTADA EM TEMPO REAL

---

**Filipe dos Santos Neves** – Departamento de Engenharia Informática; **Pedro António Amado Assunção** – Departamento de Engenharia Electrotécnica, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
Salviano Filipe Silva Pinto Soares – CETAV Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

---

4.ª Conferência de Engenharia - Engenharia' 2007 - Inovação e Desenvolvimento, Universidade da Beira Interior – Covilhã, 21-23 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

Devido a constrangimentos de diversa natureza, os processos de transmissão, armazenamento ou outro processamento de sinais digitais nem sempre resultam em sucesso devido a fenómenos de perda ou corrupção dos dados.

De entre as diversas soluções existentes, a reconstrução de sinal é possível utilizando técnicas de interpolação linear.

Este artigo apresenta os resultados de simulações realizadas com um algoritmo cuja dimensão do problema é máxima, a formulação discreta do algoritmo de Papoulis-Gerchberg.

## SISTEMA DISTRIBUÍDO DE TELEPORTAGEM VIRTUAL

---

**Rafael Ferreira Silva Caldeirinha** – Departamento de Engenharia Electrotécnica; **Mário João Gonçalves Antunes** – Departamento de Engenharia Informática, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria  
**Sérgio Matos, Frederico Cardoso** – Alunos do Curso de Engenharia de Redes e Comunicações, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Instituto Politécnico de Leiria

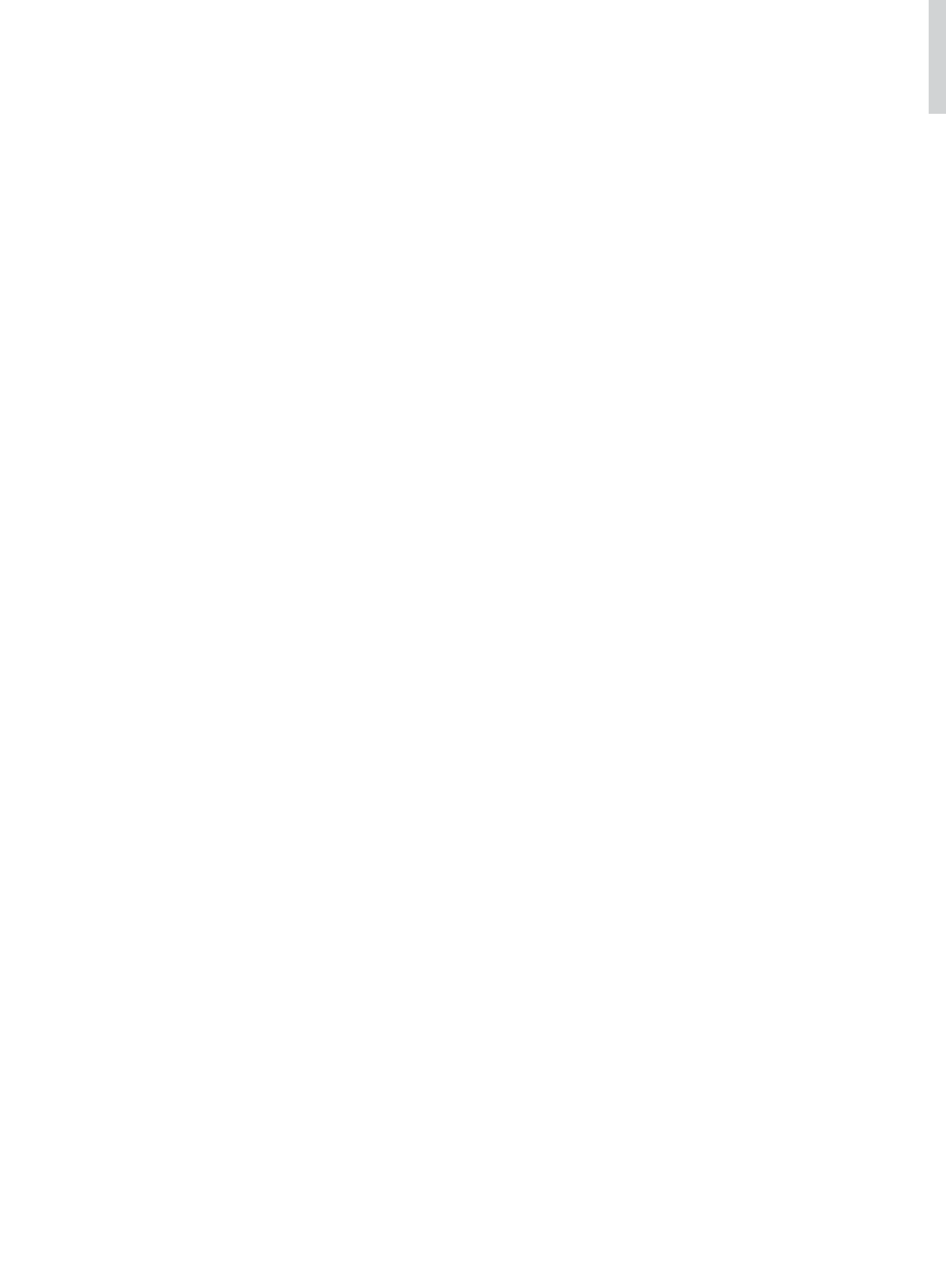
---

4.<sup>a</sup> Conferência de Engenharia - Engenharia' 2007 - Inovação e Desenvolvimento, Universidade da Beira Interior – Covilhã, 21-23 de Novembro de 2007

---

### RESUMO

Este artigo descreve o estudo e implementação de um sistema rodoviário de teleportagem virtual, baseado em redes móveis e posicionamento global por satélite, que pretende substituir o actual sistema “Via-Verde”. As viaturas são equipadas com uma OBU (On Board Unit), que processa continuamente os dados provenientes da viatura e produz transacções de índole informativa ou de cobrança de utilização da via, numa área concessionada. Os dados, enviadas para um servidor TCP/IP, através de ligação GPRS, são posteriormente tratados e armazenados na base de dados.





## ÍNDICE DE TÍTULOS

### ÁREA CIENTÍFICA DE CIÊNCIAS DA LINGUAGEM

• A Construção de Identidades e de Relações Profissionais no Contexto do Ensino Superior .....	18
• A língua inglesa na imagem das empresas .....	20
• Da teoria à prática: uma abordagem didáctica da "Carta de Candidatura a um Emprego" com base na Linguística Sistémico-Funcional – Ensino Superior .....	15
• Discourse Markers in Brazilian and European Portuguese: Verbs as Dms .....	14
• Domestic Medicine in Portuguese: a macro description of the translations .....	19
• Establishing a Continuum in Spoken and Written Language in Students Emails .....	16
• Evaluación de la competencia oral de nivel A1. Una experiencia de evaluación en grupo .....	23
• Institutional Web advertising of Portugal as a tourist destination: a corpus-based study .....	9
• Los pronombres clíticos en español y en portugués .....	26
• Mapping emotions in multimodal texts .....	11
• Mediating services through translation in Portuguese mould companies .....	21
• Negotiating Relations through Emails .....	17
• O que as Metáforas conceptuais nos dizem sobre a dinâmica empresarial .....	25
• Rethinking rationality: locating thinking in gender .....	10
• The construction of Professional identities and gender-coded role models in a Portuguese teenage magazine .....	13
• The interface between communication and translation within Portuguese mould companies .....	22
• The use of Contact Control Markers in business meetings in Brazilian and European Portuguese corpora .....	12

### DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS

• A condenação Extra vel Ultra Petitem no Código de Processo do Trabalho .....	48
• A protecção da maternidade e da paternidade .....	50
• As entidades administrativas independentes com funções de regulação económica e a dualidade de jurisdições – Breves notas .....	34
• Da função de garantia da venda a retro .....	35
• Da necessidade de uma Patente Comunitária .....	38
• Direito e Cidadania .....	46
• Electronic Public Procurement and the European Internal Market .....	42
• La necesidad de un Derecho Civil Europeo .....	31
• Modelos de Protección y Responsabilidad en las Relaciones de Consumo .....	47

• Novas Formas de Exercício de Direitos dos Sócios – a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação .....	52
• O Procedimento Cautelar comum no Direito Processual do Trabalho .....	49
• O respeito pela vida (privada e) familiar na jurisprudência do Tribunal Europeu dos Direitos do Homem: a tutela das novas formas de família .....	55
• Os critérios operativos da boa fé no âmbito das Cláusulas Contratuais Gerais .....	36
• Regulação na União Europeia .....	41
• Regulação. Questões Conceptuais e Terminológicas.....	40
• Solicitadoria de Execução: Contributos para o Estudo de uma Nova Profissão Jurídica .....	44

#### DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTE

• Biochemical transformations in anaerobic digestion: prediction of methane production .....	62
• Clustering techniques analysing the variability of rainfall distribution patterns in the South of Portugal .....	68
• Evaluation of Dry Protonated Calcium Alginate Beads for Biosorption Applications and Studies of Lead Uptake .....	66
• Evolução do Uso do Solo para Diferentes Cenários de Alterações Climáticas.....	67
• Modelling of metal recovery from industrial wastewater using a biopolymer sorbent .....	59
• Qualidade microbiológica da água do rio Lis .....	64
• Site-directed mutagenesis of the ATP-binding site in the K domains of the human homodimeric Dha kinase /FMN cyclase .....	61

#### DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

• A Cellular Automata Model for the Study of Small Urban Areas .....	79
• A Cellular Automata Model for the Study of Small-Size Urban Areas .....	76
• A contribuição das medidas de acalmia de tráfego na transformação do ambiente rodoviário - o caso dos atravessamentos de povoações .....	73
• A Microsimulation Approach for Modelling the Growth of Small Urban Areas .....	83
• A Multi-Scale CA Approach for Modeling Regional-Local Urban Change .....	80
• Caracterização geotécnica das aluviões do rio Liz (Leiria) a partir de sondagens e de ensaios SPT .....	71
• Cellular Automata and Urban Studies: a Literature Survey.....	77
• Cellular Automata Modeling and Urban Simulation .....	84
• Estado da Arte da Reacção Álcalis-Silica em Betões com Agregados Recicladados .....	75
• Evaluation of the integrity of glued laminated timber structures in service .....	72
• Modeling and Urban Studies: an Introduction.....	78
• O Método das Forças Fictícias na Modelação da Não Linearidade Material em Estruturas Reticuladas.....	86
• Parcerias entre centros de investigação e sociedade civil: o caso do Laboratório de Planeamento, Transportes e Sistemas de Informação Geográfica do Instituto Politécnico de Leiria .....	74
• Reacções Álcalis-Silica em Betões com Agregados Recicladados .....	85
• Sobre a utilização de um carregamento fictício na modelação do comportamento material não linear .....	81
• Vigas de Grande Vão Prefabricadas em Betão de Alta Resistência Pré Esforçado – Viabilidade, Dimensionamento, Fabrico e Comportamento.....	82

#### DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

• 2D Wiener channel estimation performance analysis with diamond-shaped pilot-symbol pattern in MC-CDMA systems ..	94
• 3D Photo-realistic talking head for human-robot interaction .....	92
• A discrete RET model for Micro- and Millimetre Wave Propagation through Vegetation .....	143
• A discrete RET model for Micro- and Millimetre Wave Propagation through Vegetation (Tese).....	145
• A High-Performance Digitally Controlled LC Oscillator for Ku-Band Applications .....	114
• A Multistate Markov Channel Modelling of Vegetation Dynamics at 40 Ghz .....	127
• A New Time-Domain Simulation Method for Highly Heterogeneous RF Circuits .....	109

• A Radio Channel Sounder Remote Access Computational Framework.....	131
• A Reduced Markov Channel Modelling of Vegetation in the Forward Scattering Region at 40 Ghz.....	130
• A Statistical Radio Channel Model for Vegetation Dynamic Effects at 40 Ghz.....	128
• AC Arc Furnaces Flicker Measurement without and with a SVC System Connected.....	100
• An Efficient Time-Domain Simulation Method for Multirate RF Nonlinear Circuits.....	110
• An Evolutionary Synthesis Algorithm to Design Optimum Performance CMOS RFSSCAs.....	115
• Analysis of One Phase Absence on SRM Dynamic Operation.....	119
• Automated Design of Radio-Frequency Single-Ended Switched Capacitor Arrays using Genetic Algorithms.....	112
• Biomass Fuel in Micro-Trigeneration Production.....	108
• Calculation of Nodal Marginal Prices considering Load and Generation Price Uncertainties.....	89
• Channel Measurements for Power Line Communications in Buildings.....	135
• Construção de um sistema de RFID com fins de localização especiais.....	147
• Determining typical load profiles of Low Voltage Consumers.....	105
• Diagnosis and Implementation of an Hybrid Energy System: Micro - Trigeneration.....	107
• Direct time-domain channel impulse response estimation for OFDM-based systems.....	96
• Electromagnetic scattering from vegetation: modelling and applications in modern wireless communication systems.....	132
• Exploration of Electrical Energy Distribution Networks – Optimization of Capacitor Placement with Network Reconfiguration.....	134
• Fast Interframe Transcoding from H.264 to MPEG-2.....	139
• Fuzziness Measure Approach to Automatic Histogram Threshold.....	121
• H.264 to MPEG-2 Conversion of Intra Coded Video.....	136
• H.264/AVC to MPEG-2 Video Transcoding Architecture.....	137
• Hierarchical Frequency Control Scheme for Islanded Multi-Microgrids Operation.....	120
• High performance, environmental friendly, modular and fault tolerant renewable energy microgrid.....	98
• Hybrid HMM/SVM Speech Event Detector.....	90
• Improving power system dynamical behaviour through dimensioning and location of STATCOMs in systems with large scale wind generation.....	126
• Low-complexity video content adaptation for legacy user equipment.....	138
• MCDA Appraisal of energy efficiency initiatives: using SSM to elicit objectives.....	116
• Methodologies to Determine Typical Load Profiles of Low Voltage Consumers.....	106
• Mode Conversion for H.264 to MPEG-2 video transcoder.....	140
• Modelling Radiowave Propagation through Vegetation media: a Comparison between the RET and dRET models.....	142
• Multifunction Mobile Web Server for Remote Surveillance.....	144
• Multiscale Recurrent Pattern Predictive Image Coding with Template Matching.....	122
• Noise Induced Jitter Performance of Digitally Controlled CMOS Delay Lines.....	117
• On overriding H.264/AVC B-Slice predicted residue coding.....	123
• On the impact of the pilot density in the channel estimation of MC-CDMA systems.....	97
• Optimization of Capacitor Placement with Network Reconfiguration in Distribution Networks.....	133
• Parameter extraction and sensivity analysis for the discrete RET model for radiowave propagation in inhomogeneous forests.....	141
• Predicting Noise and Jitter in CMOS Inverters.....	118
• RFID for Location Proposes Based on the Intermodulation Distortion.....	102
• RFID for Location Proposes: An approach using the Intermodulation Distortion.....	103
• RFID for Location Purposes.....	101
• Seguimento Simultâneo de Dois Alvos Usando um Sistema de Visão Activa Binocular.....	148
• Signal Reconstruction Techniques Applied to High Frame Rate Sequences.....	124
• Single-Objective MaxMin Sorting Scheme: Application to Radio Frequency Circuit Design.....	113
• Speech Event Detection By Non Negative Matrix Deconvolution.....	91
• The use of Intermodulation Distortion for the Design of Passive RFID.....	104
• Uplink channel estimation for multi-user OFDM-based systems.....	93
• Uplink time-domain MMSE channel estimation for MC-CDMA systems.....	95

• Use of Simulated Annealing for optimizing capacity and location of STATCOM in Grids with Large Scale Wind Generation .....	125
• Wide Tuning Band Low Phase Noise LC Voltage Controlled Oscillators Designed in Low Cost CMOS Technologies .....	111
• Wind Effect on the Scattering from Vegetation at Cellular Phone Frequencies .....	129

#### DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

• A cartridge ETL tool – TO BUILD data warehouses faster and cheaper .....	213
• A Differential Evolution Algorithm for Location Area Problem in Mobile Networks .....	231
• A Flexible Perspective for Software Processes - Supporting Flexibility in the Software Process Engineering Metamodel .....	206
• A Multi-Scale Multi-Sketch Algorithm to Construct an Anomaly Signatures Database .....	219
• A Multi-Scale Tomographic Algorithm for Detecting and Classifying Traffic Anomalies .....	220
• A novel approach to automatic music transcription using electronic synthesis and genetic algorithms .....	169
• A Proposal to Delegate GUI Implementation using a Source Code based Model .....	179
• Adaptive Decision Support for Intensive Care .....	205
• Algoritmo basado en Evolución Diferencial para el Problema de Redes de Radiocomunicaciones .....	222
• Algoritmos Evolutivos para planeamento de Frecuencias .....	154
• Alineamiento Múltiple de Secuencias utilizando Algoritmos Genéticos: Revisión .....	164
• An Approach for Per-Flow Bandwidth Distribution in Routers (BDR) .....	204
• An approach to detect anomalies .....	218
• An Evolutionary Approach For Performing Structural Unit-Testing On Third-Party Object-Oriented Java Software .....	176
• Análise de variantes do protocolo TCP em ambientes de mobilidade .....	196
• Analysis of Interdomain Smart Routing and Traffic Engineering Interactions .....	178
• Asynchronous Stochastic Dynamics and the Spatial Prisoner's Dilemma Game .....	157
• Autenticação Web na rede e-U .....	187
• Boosting RVM Classifiers for Large Data Sets .....	160
• Business Intelligence supporting Higher Education Institutions: The case of Student Relationship Management .....	180
• Characterizing Results Errors in Internet Desktop Grids .....	202
• Combining Active Learning and Relevance Vector Machines for Text Classification .....	161
• Conceção de Experiências Psico-físicas para Visualização de Imagens HDR em Dispositivos Móveis .....	155
• Configuração de VPNs IPsec – Compatibilidade entre Sistemas Operativos .....	191
• Contextualização da aprendizagem da Programação: Estudo Exploratório no Second Life ® .....	183
• Data Mining no Marketing Relacional .....	166
• Database Marketing: Design e Estratégia de Implementação .....	167
• Defining the Best Parameters in a Differential Evolution Algorithm for Location Area Problem in Mobile Networks .....	232
• Different Evolutionary Approaches for Selecting the Optimal Number and Locations of Omnidirectional BTS in a Radio Network .....	223
• Diseño y prototipado de un procesador para el cálculo de la cobertura en el diseño de redes de radiocomunicaciones .....	229
• eCrash: a Framework for Performing Evolutionary Testing on Third-Party Java Components .....	174
• El Algoritmo Evolución Diferencial aplicado al Problema de la Asignación de Frecuencias .....	188
• Electronic synthesis using genetic algorithms for automatic music transcription .....	168
• Enabling Automated Data Warehouses - A New Metadata Based Model for ETL tools .....	212
• Enhancing Student Relationship Management: proposal of a Business Intelligence based architecture .....	181
• Ensino de programação a principiantes através de LSL .....	182
• Error propagation monitoring on windows mobile-based devices .....	175
• Evaluation of Different Metaheuristics Solving the RND Problem .....	224
• Evolución Diferencial y Algoritmos Genéticos para la planificación de frecuencias en redes móviles .....	163
• Experiments with ipv6 network mobility using NEMO protocol .....	195
• Fast Wide Area Network Design Optimisation using Differential Evolution .....	226
• FlexUML: a UML profile for flexible process modeling .....	207
• Genetic algorithm approach to polyphonic music transcription .....	171

• Genetic Algorithms for Polyphonic Music Transcription .....	172
• Geração Automática de Estruturas Romanas .....	194
• Gestão do Acompanhamento de Actividades de Alunos em Mundos Virtuais: Estudo Exploratório no Second Life® .....	208
• Grapheme-to-phoneme conversion using recurrent neural networks .....	198
• Information Security in HealthCare Units: Policies, Practices and Valuation .....	216
• Key ISSUES dos projecto de sistemas de informação de contact centers: Research design .....	215
• Metodologia para Geração de Imagens High Dynamic Range em Iluminação Romana .....	152
• Mobilidade de rede em IPv6 - testes com o protocolo NEMO .....	186
• Mobilidade IPv6 - Estudo das variantes de Handover .....	185
• Multi-Perspective Optimization of GÉANT Inter-domain Traffic .....	177
• Multiple Sequence Alignments Using Genetic Algorithms: a Review .....	165
• NADA – Network Anomaly Detection Algorithm .....	221
• Novos desafios e oportunidades de investigação na área da gestão de projectos de desenvolvimento de sistemas de informação .....	162
• O algoritmo de Evolução Diferencial como abordagem de resolução do FAP .....	190
• Omni-directional RND Optimisation using Differential Evolution: In-depth Analysis via High Throughput Computing .....	228
• On Text-based Mining with Active Learning and Background Knowledge using SVM .....	158
• Open Box Protocol (OBP) .....	203
• Optimização do planeamento de Redes de Área Alargada sem Fios via Evolução Diferencial e Computação de Alto Desempenho .....	227
• Polyphonic Music Transcription by means of Genetic Algorithms .....	170
• Problemas e desafios nos Contact Centers .....	214
• Proficient Modelling of a Differential Evolution Based Algorithm to Optimize the Radio Network Design Problem .....	225
• Result Error Detection on Heterogeneous and Volatile Resources via Intermediate Checkpointing .....	200
• Revisiting The OLAP Interaction to Cope with Spatial Data and Spatial Data Analysis .....	210
• RVM Ensemble for Text Classification .....	159
• Sabotage Tolerance and Trust Management in Desktop Grid Computing .....	199
• SCEP - Compatibilidade com ferramentas open source .....	197
• Segurança em Redes com Diferenciação de Serviços .....	233
• Sistema de segurança biométrico facial com metodologia híbrida .....	209
• Solving the Frequency Assignment Problem with Differential Evolution .....	189
• Tackling the Collusion Threat in P2P-Enhanced Internet Desktop Grids .....	201
• Testes de mobilidade de rede (NEMO) em Ipv6 .....	184
• Uma Abordagem à Gestão do Risco para os Sistemas de Informação das Unidades de Saúde .....	217
• Using Dynamic Analysis Of Java Bytecode For Evolutionary Object-Oriented Unit Testing .....	173
• Using OmniDirectional BTS and Different Evolutionary Approaches to Solve the RND Problem .....	230
• Utilización de algoritmos evolutivos para la optimización de redes celulares .....	153
• Virtual Machines Applied to WSN's: The state-of-the-art and classification .....	192
• Visualização de Correlações Espaciais em Séries de Dados Georeferenciadas .....	211
• Visualização de Espaços Arqueológicos Usando High Dynamic Range .....	151
• Wireless Sensor Network for Mobile Entities Localization - People Monitor .....	156
• WSNNet–WineCellar: An Evolutionary Wireless Sensor Network to Monitor Wine-Cellars .....	193

#### DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

• A new conceptual framework based on the ECSI model to support Axiomatic Design .....	263
• A New Phenomenological Model to Describe the Mechanical Behaviour of Alginate Structures for Tissue Engineering .....	287
• A Study on the Performance of Moulding Blocks Manufactured with SLSm, Epoxy Resin and Metal Sprayed Tooling .....	307
• A Systematic Procedure to set up the Genetic Algorithm Parameters for Large Scale Application to a Three-Phase Catalytic Reactor .....	300
• Advanced Processes to Fabricate Scaffolds for Tissue Engineering .....	293

• Agile-CAD for Reverse Engineering .....	280
• Análise da Remodelação Óssea para uma Geometria Optimizada da Componente Femoral de Próteses da Anca .....	311
• Análise de Próteses Não Cimentadas: Estabilidade Inicial e Remodelação Óssea .....	312
• Análise do Comportamento Mecânico do alginato como Biomaterial para a Fabricação de Scaffolds na Engenharia de Tecidos .....	306
• Atenuador de impacto para colocação de rails .....	262
• Caracterização do Alginato para a Biofabricação de Scaffolds para a Engenharia de Tecidos .....	290
• Characterisation of flexible PU cold cure foam parts .....	243
• Composition and Cure Temperature: the Influence on Properties of Final Flexible PU Cold Cure Foam Parts .....	238
• Computer Simulation of the Mechanical Behaviour of Rapid Prototyping Scaffolds for Tissue Engineering .....	258
• Contributions to the modelling of ejection in injection moulding .....	272
• Cure and Rheological Analysis of Reinforced Resins for Stereolithography .....	269
• Design of scaffolds assisted by computer .....	261
• Design solutions and rapid prototyping possibilities for small moving cores in hybrid injection moulds .....	309
• Development of a General Analytical Model to calculate view factors between the human body and the surrounding walls in indoor spaces .....	278
• Development of a phenomenological model to preview the alginate scaffolds behaviour for tissue engineering .....	291
• Development of a Type of Panels Sandwich for the Aeronautical Industry .....	249
• Efficient design solutions for hybrid moulds and the widening of the lifecycle of injection moulds .....	308
• End Forming of Thin-Walled Tubes using a DIE .....	271
• Evaluation of the performance of different exhaust aftertreatment systems for automotive pollution control .....	255
• Evolutionary Optimisation for Soft Tissue Engineering .....	245
• Experimental characterisation of the alginate gelification process for rapid prototyping .....	288
• Fabricação rápida por processos estereolitográficos .....	289
• Foaming Alginate for Tissue Engineering .....	292
• Hip Prosthesis Design for Optimal Stability and a Minimum of Bone Remodeling .....	313
• Human Numerical Model for Evaluation of Thermal Comfort in Vehicles .....	277
• IAQ Research Work .....	265
• Interaction Effects due to Overloads and Underloads on Fatigue Crack Growth .....	254
• Laminated Object Manufacturing with Aluminium Bonded Sheets .....	241
• Laser Micromachining for Mould Manufacturing: II. Manufacture and Testing of Mould Inserts .....	268
• Material Characterization for Fused Deposition of Ceramics .....	252
• Material Selection for High Performance Moulds .....	267
• Mechanical Behaviour and Vascularisation Analysis of Tissue Engineering Scaffolds .....	256
• $\mu$ EDM - As várias opções para micromanufatura .....	239
• Mixed Si/Ge apatite-type phase produced by mechanical alloying for applications as electrolyte of SOFCs .....	273
• Modelação e simulação sistémica em coordenadas cartesianas totais de sistemas multicorpo .....	282
• Modelling thr Viscoelastic Behaviour of 3D Alginate Scaffolds .....	305
• Numerical Simulation of Stereolithographic Processes .....	264
• Optimal short-term utilization bounds on multiclass networks .....	281
• Optimização Computacional do Comportamento Mecânico Não Linear de Sólidos Celulares em Hidrogel .....	284
• Photo-Curing Modelling: Direct Irradiation .....	304
• Prefácio do Livro Prototipagem Rápida – Tecnologias e Aplicações .....	297
• Preparing MIM Feedstocks for Bio-applications using an Agar-based Binder .....	250
• Processing Conditions of Laser Micro-Milling .....	266
• Processos Avançados para a Fabricação de Scaffolds em Engenharia de Tecidos .....	286
• Production of Apatite-type Oxide Ion Conductors La <sub>9</sub> .33Si <sub>6</sub> O <sub>26</sub> and La <sub>9</sub> .33Si <sub>2</sub> Ge <sub>4</sub> O <sub>26</sub> by Mechanical Alloying .....	276
• Projecto e Optimização de Scaffolds para a Engenharia de Tecidos .....	257
• Propagação de Fendas por Fadiga em Regimes de Cargas de Amplitude Variável .....	314
• Rapid metal casting – A review of present status .....	294
• Rapid Prototyping and Tooling at Portugal .....	301

• Rapid Prototyping Scaffolds for Tissue Engineering: Porosity vs Mechanical Behaviour.....	260
• Simple fault tree approach for CBM applicability assesement.....	270
• Simulação dinâmica de um Veículo Urbano de Três Rodas .....	283
• Simulação e Optimização de Processos Estereolitográficos .....	315
• Strain path change effect on deformation behaviour of materials with low-to-moderate stacking fault energy .....	275
• Study and Characterization of a Material with Carbon Fibres for the Production of an Ergonomic Easy Chair .....	237
• Study of a Composite Material with Metallic Particles for Application in an Automobile Component.....	248
• Superficial finish in conventional machining of steels - aços c45W, 40 crmnmo 7 e 40 crmnmo 8 6 4 .....	246
• Surface modification of stainless steel powders for microfabrication .....	253
• Test conditions effect on the fracture toughness of hollow glass micro-spheres filled composites .....	247
• The Effect of Manufacturing Parameters on the Performance of Adhesive Bonded Aluminium .....	240
• The Effect of mould materials in the performance of products moulded by RIM .....	242
• The effect of thermal conductivity of RIM moulds in kinetics cure .....	244
• The Lapedo Child Reborn: Contributions of CT Scanning and Rapid Prototyping for an Upper Paleolithic Infant Burial and Face Reconstruction. The Case of Lagar Velho Interpretation Centre, Leiria, Portugal.....	295
• Three-Dimensional Shape Optimization of Hip Prostheses Using a Multi-Criteria Formulation.....	310
• Topological Optimization of Rapid Prototyping Scaffolds .....	259
• Virtual and rapid prototyping for rapid die-casting development.....	296
• Virtual modelling through human vision sense .....	279
• Viscoelastic Behavior of 3D Alginate Scaffolds Produced by Rapid Prototyping .....	285

#### DEPARTAMENTO DE GESTÃO E ECONOMIA

• A Fiscalização Externa Exercida pelo Tribunal de Contas Português às Autarquias Locais.....	321
• A Global Reporting Initiative (GRI) e as empresas portuguesas: um estudo comparativo da aplicação das directrizes GRI na elaboração de relatórios de sustentabilidade .....	327
• A responsabilidade social como fator na estratégia internacional: o estudo do caso da Natura .....	339
• A responsabilidade social como fator na estratégia internacional: O estudo do caso Natura .....	345
• Análise das relações entre a volatilidade histórica e implícita e a volatilidade realizada do índice PSI-20 .....	328
• Analysis, Valuation, and Disclosure of Intangible Value .....	347
• As Migrações Internas da Indústria Transformadora em Portugal Continental, no Período 1985-2002.....	362
• Capital Intellectual. Uma análise exploratória – a realidade portuguesa .....	329
• Competency Profiles for Professional Accountants in Terms of Corporate Social Responsibility: A Comparative Analysis of Perceptions of Academic Accounting Professionals and Accounting Students .....	332
• Consumer Trust in Electronic Service Consumption: A Cross-Cultural Comparison between Finland and Portugal .....	351
• Contabilidade social e ambiental: que conclusões sobre a investigação actual?.....	357
• Corporate Social Responsibility: Perceptions of Competency Profiles .....	335
• Cost accounting systems in the portuguese public hospitals: na investigation into potential information gaps .....	352
• Country-of-origin: Perceptions and attitudes of Portuguese consumers.....	323
• Cross listings and Liquidity .....	330
• Cross-border acquisitions of foreign firms in Portugal and of Portuguese firms abroad: Exploration and exploitation through acquisitions .....	338
• Cultural and Demographical Differences in e-Bank Privacy: a cross-national study .....	350
• Direct and Moderating Effects of Price Perceptions on Store Brand Purchase: a Product Level Exploratory Investigation.....	319
• Does ownership influence performance. Evidence from Europe.....	359
• Downsizing e innovación empresarial: Una aplicación empírica al caso de IBM Portugal .....	354
• El downsizing y sus efectos sobre los resultados empresariales: una aplicación de la metodología de meta-análisis .....	353
• Empirical Examination of the Gravity Model in Two Different Contexts: Estimation and Explanation .....	325
• Estudo de caso em pesquisa de estratégia: Aspectos fundamentais de projeto de investigação. ....	337
• Factores explicativos da adopção de comportamentos ecológicos .....	361
• Firm Growth and Location: A Dynamic Analysis .....	326

• Governance models in mature industries: Case studies of three Portuguese packaging firms .....	344
• Modeling Sustainable Earnings with Financial and Non-financial Information: Literature Review .....	334
• O controlo externo das contas das entidades locais em Espanha, França, Inglaterra e Estados Unidos da América – Algumas Características .....	320
• Open and closed industry clusters: The social structure of innovation .....	342
• Orientação para o “Cliente” nas Escolas Secundárias .....	360
• Pilares da Estratégia: uma proposta de dimensões para análise e dimensionamento dos Recursos Estratégicos .....	343
• Power and temporal commitment: An investigation in a labor negotiation scenario in Portugal, Turkey, and the US.....	340
• Publicar é difícil ou faltam competências? O desafio de pesquisar e publicar em revistas científicas na visão de editores e revisores internacionais.....	341
• Recent Developments in Social and Environmental Accounting Research .....	355
• Social and Environmental Accounting Disclosure: Portugal and Angola .....	358
• Social responsibility disclosure in response to public perception of environmental threats: a note on the case of Cimpor	356
• Sustainability and Earnings Quality: The Role of Academic Accounting Profession.....	331
• The eBank Perceived Quality: the Discriminatory Effect of Demographic .....	349
• The Impact of Market Orientation on Performance: a Neural Network Model for the Portuguese Managerial Context .....	322
• The moderator role of B2B and B2C actuation in Relational Commitment, Trust and Predisposition to Rupture relations. Evidence from Portuguese firms .....	348
• Uma proposta metodológica para analisar a evolução do comportamento estratégico ao longo do ciclo de vida organizacional a partir das perspectivas genéricas sobre estratégia .....	346
• Vertical integration for full outsourcing: Growth and internationalization of a Portuguese packaging firm .....	336

#### DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

• 2-Ab-categories and Algebroids .....	388
• A Matemática nas Ciências Biomédicas: A interdisciplinaridade ao serviço da Ciência .....	397
• A Note on the Computation of Supported Non-dominated Solutions for Bi-Criteria Network Flow Problems .....	369
• A primal-dual algorithm for bi-criteria network flow problems.....	370
• Algebraic theory of multiple orthogonal polynomials .....	382
• Algorithmic approach to compute moments of the duration of busy periods in oscillating queueing systems.....	384
• An $\epsilon$ -constraint based method for finding all the efficient solutions and all non-dominated vectors for bi-criteria network flow problems.....	371
• Bases of the solution space of some four-order linear difference equations. Applications in rational approximation.....	367
• Considerações sobre a Distribuição Pareto .....	387
• Customer loss probabilities and other performance measures of regular and oscillating systems.....	398
• Difference Equations on Matrix Algebras .....	365
• Diogo Pacheco d'Amorim's Probability Calculus .....	395
• Elements of Probability Calculus .....	394
• Extensions of the Delta Method.....	379
• Favard theorem in the theory of multiple orthogonal polynomials .....	381
• Internal categories in weakly Mal'cev categories .....	393
• Low-dimensional internal categorical structures in weakly Mal'cev sesquicategories .....	391
• Markov regenerative analysis of finite oscillating queueing systems.....	383
• Moments of the duration of busy periods in oscillating queueing systems.....	386
• O cálculo de valores próprios de matrizes tridiagonais simétricas .....	373
• Parallel Bidiagonalization of a Dense Matrix .....	372
• Probabilidade Circa 1914 e a construção de Diogo Pacheco d'Amorim .....	396
• Quadratic Maps Iterations on Matrix Algebras.....	366
• Semiestabilidade de fibrados vectoriais e principais sobre curvas elípticas.....	399
• Service oscillating GIX/M(n)-M(n)/M queueing systems .....	385
• Solutions of some fourth order linear difference equation. Applications in rational approximation .....	368



• Subconjuntos LSI-pontuais de um semigrupo finito .....	375
• Symbolic dynamics for the Lozi maps .....	377
• The phase transition lines in pair approximation for the basic reinfection model SIRI .....	380
• The pseudocategory of paths in a topological Abelian group .....	389
• The tetracategory of bicategories in Ab .....	390
• Topological invariants for the Lozi maps .....	376
• Transformações Estabilizadoras da Variância .....	378
• Uma breve introdução ao cálculo matricial disperso .....	374
 <b>ARTIGOS INTERDEPARTAMENTAIS</b>	
• BioExtruder for Tissue Engineering Applications .....	403
• O algoritmo de Papoulis-Gerchberg e a reconstrução de voz comutada em tempo real .....	404
• Sistema Distribuído de Teleportagem Virtual .....	405



## ÍNDICE DE AUTORES

---

---

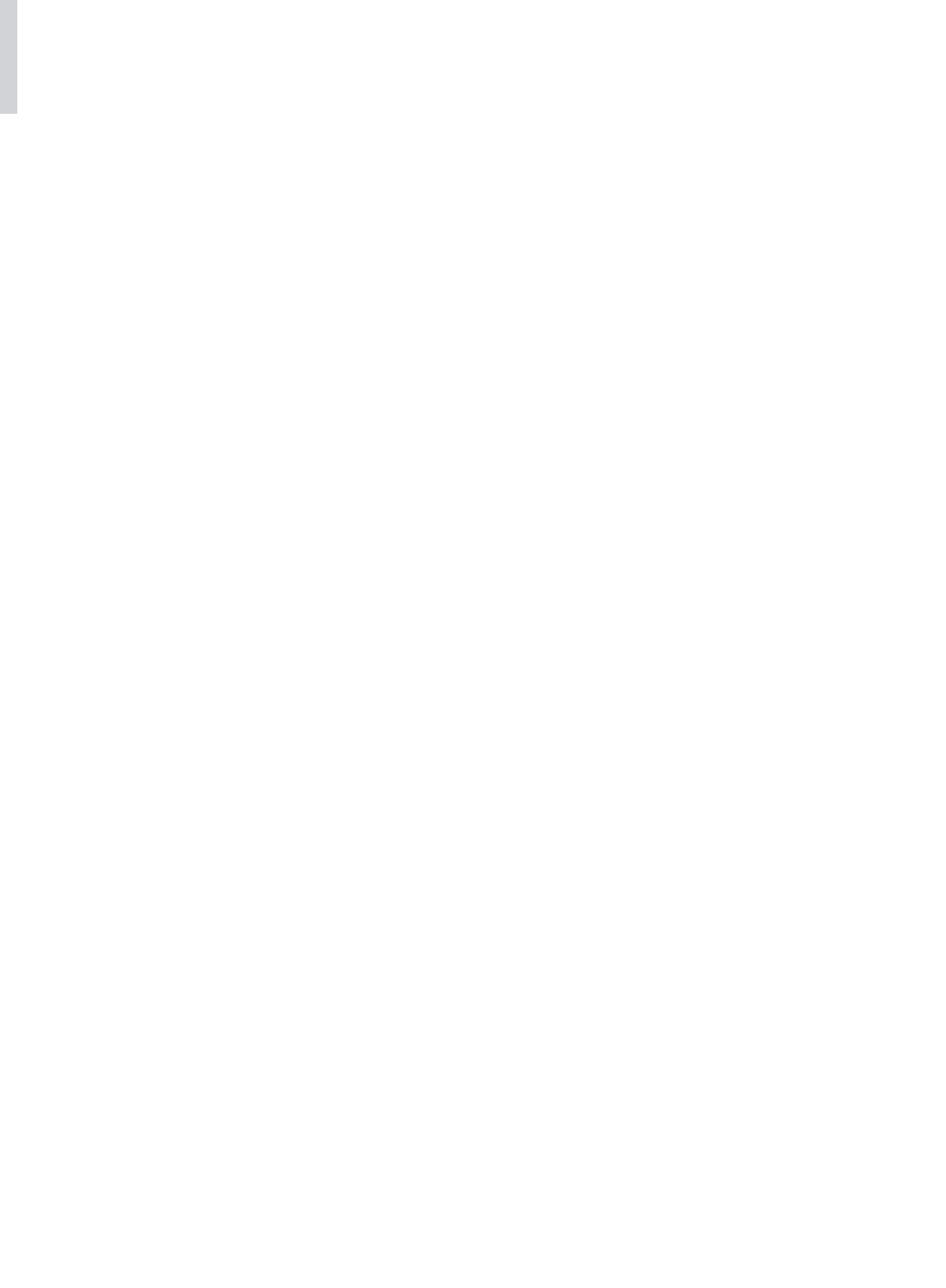
---

• Adelino Gomes da Costa Cerva .....	237, 238, 243
• Adonay Custódia Santos Moreira .....	9
• Alcina Teresa Gaspar Ferreira .....	319
• Alexandra Cristina F. S. Nascimento Baptista .....	365, 366
• Alexandra Cristina Pinheiro Carvalho .....	320, 321
• Alexandrino José Marques Gonçalves .....	151, 152
• Alzira Maria Ascensão Marques .....	322, 348
• Ana Catarina Cadima Lisboa .....	323
• Ana Filipa Ferreira Colaço da Conceicao .....	31
• Ana Isabel Gonçalves Mendes .....	367, 368
• Ana Lúcia Marto Sargento .....	325
• Anabela Moreira Bernardino .....	153, 154, 163
• Anabela Quintela Nunes Veiga .....	71
• António Carlos Alves Urbano .....	155
• António Cordeiro Baptista Selada .....	239
• António Manuel de Jesus Pereira .....	156, 192, 193, 226
• António Mário Henriques Pereira .....	240, 241
• Artur Jorge dos Santos Mateus .....	238, 242, 243, 244, 294, 403
• Augusto Manuel José Eusébio .....	369, 370, 371
• Ausenda Luis Avelar Mendes .....	245, 285, 286, 287, 288, 291, 292, 305, 306
• Blandina Conceição Rodrigues Oliveira .....	326
• Bruno André Pereira Santos Gomes .....	89
• Carla Alexandra Calado Lopes .....	90, 91
• Carla Marisa Cardoso Caetano Ferrão .....	34
• Carlos Alberto Silva Sanches de Campos .....	372, 373, 374
• Carlos Alexandre Bento Capela .....	237, 238, 243, 246, 247, 248, 249, 267, 272
• Carlos Fernando Almeida Grilo .....	157
• Carlos Manuel Cerqueira Simplicio .....	92
• Carlos Manuel da Costa Vieira .....	262
• Carlos Manuel Silva Rabadão .....	233

• Carlos Miguel Domingues Mota .....	403
• Carlos Miguel Nogueira Gaspar Ribeiro .....	93, 94, 95, 96, 97
• Catarina Helena Branco Simões Silva .....	158, 159, 160, 161
• Cátia Sofia Marques Cebola .....	35, 36
• Célia Patrício Valente Oliveira .....	327
• Conceição Veloso Nogueira .....	375
• Cristin Caracaleanu .....	98
• Diogo Pedro Ferreira Nascimento Baptista .....	376, 377
• Dulce Cristina dos Santos Iria Gonçalves .....	162
• Elisabete Fernanda Mendes Duarte .....	328
• Eugénia Moreira Bernadino .....	153, 154, 163
• Eugénio Pereira Lucas .....	38, 40, 41
• Fátima Maria Carvalhinhas Barreiros .....	250, 252, 253
• Fernando Francisco Jesus Romeiro .....	254, 314
• Fernando José Mateus da Silva .....	164, 165
• Filipe dos Santos Neves .....	404
• Filipe Mota Pinto .....	166, 167
• Filipe Tadeu Soares Oliveira .....	100
• Florindo José Mendes Gaspar .....	72
• Gustavo Miguel Jorge dos Reis .....	168, 169, 170, 171, 172
• Helder Manuel Ferreira Santos .....	255
• Henrique Amorim Almeida .....	256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 284, 287, 291, 293, 295, 403
• Hugo Miguel Cravo Gomes .....	101, 102, 103, 104, 147
• Inês Margarida Cadima Lisboa .....	359
• Irene Sofia Carvalho Ferreira .....	262, 263
• João Álvaro Poças Santos .....	42, 44
• João Manuel Matias .....	264, 315
• João Miguel Charrua de Sousa .....	105, 106
• João Miguel Pissarra Coelho Gil .....	135
• João Paulo de Sousa .....	403
• João Paulo Oliveira Martins .....	378, 379
• João Pedro Cruz da Silva .....	73, 74
• João Rafael Costa Sanches Galvão .....	107, 108
• Joaquim Rui de Castro Rodrigues .....	59, 61, 66
• Joel Bastos Morgado .....	265
• Joel Oliveira Correia Vasco .....	262, 266, 267, 268
• Jorge Brites Gaspar .....	269
• Jorge Miguel Peralta Siopa .....	270
• Jorge Santos Freitas de Oliveira .....	109, 110
• José Carlos Bregieiro Ribeiro .....	173, 174, 175, 176
• José Luís Pereira Martins .....	329
• José Maria Gouveia Martins .....	380
• José Matos Pereira .....	46
• Lídia Maria Barroso Simão .....	360, 361
• Lígia Catarina Marques Febra .....	330
• Liliana Marques Pimentel .....	331, 332, 334, 335
• Luís Manuel da Silva Cotrim .....	381, 382
• Luís Miguel Moreira Mendes .....	111, 112, 113, 114, 115
• Luís Miguel Pires Neves .....	105, 106, 116, 133, 134
• Luis Miguel Ramos Perdigoto .....	148
• Luísa Maria Freitas Gomes Andias Gonçalves .....	50

•Luísa Maria Silva Gonçalves.....	74
•Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira.....	336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346
•Manuel Machado Pedro.....	177, 178
•Márcio Continentino Lopes.....	338
•Marco António Oliveira Monteiro.....	179
•Maria Beatriz Guerra Piedade.....	180, 181
•Maria Carminda Bernardes Silvestre.....	10, 11, 12, 13, 14
•Maria Gorete Costa Marques.....	15, 16, 17, 18
•Maria Goreti da Silva Monteiro.....	19, 20, 21, 22
•Maria Helena Coelho Ribeiro.....	383, 384, 385, 386, 398
•Maria Leopoldina Mendes Ribeiro S. Alves.....	271
•Maria Micaela Gonçalves Pinto Dinis Esteves.....	182, 183
•Mário António Simões Correia.....	246, 272
•Mário João Gonçalves Antunes.....	184, 185, 186, 187, 195, 405
•Marisa Catarina da Conceição Dinis.....	47, 52
•Marisa da Silva Maximiano.....	188, 189, 190
•Marta Saracho Amaiz.....	23, 26
•Miguel Filipe Barreto dos Santos.....	75, 85
•Miguel Martins Felgueiras.....	387
•Miguel Monteiro Sousa Frade.....	191, 197
•Milena Maria Nogueira Vieira.....	273, 275, 276
•Mónica Jorge Carvalho de Figueiredo.....	117, 118
•Natália dos Santos Gameiro.....	119
•Natália Maria Prudêncio Rafael Canadas.....	331, 332, 334, 335, 347
•Nelson Martins Ferreira.....	388, 389, 390, 391, 393, 403
•Nuno Alexandre Gonçalves Martinho.....	277, 278
•Nuno Alexandre Ribeiro Costa.....	156, 192, 193
•Nuno Carlos Sousa Rodrigues.....	194
•Nuno Eduardo Norte Pinto.....	74, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 84
•Nuno José de Abreu e Sousa Cabete Gil.....	120
•Nuno Manuel Fernandes Alves.....	279, 280, 294, 295, 296, 403
•Nuno Manuel Lucas Vieira Lopes.....	121
•Nuno Manuel Rosa dos Santos Órfão.....	281
•Nuno Miguel Afonso Veiga.....	184, 185, 186, 191, 195, 196, 197
•Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca.....	171, 198
•Nuno Miguel Morais Rodrigues.....	122, 123
•Patrício Rodrigues Domingues.....	199, 200, 201, 202, 227, 228
•Paula Marisa Nunes Simões.....	362
•Paula Rosa dos Santos Órfão.....	25
•Paulo Alexandre Lopes Fernandes.....	82
•Paulo Alexandre Pinheiro Gameiro.....	282, 283
•Paulo Jorge da Silva Bártolo.....	238, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 252, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 264, 266, 267, 268, 269, 279, 280, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 300, 301, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 403
•Paulo Jorge Gonçalves Loureiro.....	196, 203, 204
•Paulo Sousa Pinheiro.....	48, 49
•Pedro António Amado Assunção.....	124, 136, 137, 138, 139, 140, 404
•Pedro Emanuel Alves Flores de Oliveira Gala.....	81, 86
•Pedro Filipe Pereira Pinheiro da Cruz.....	348, 349, 350, 351, 354
•Pedro José Franco Marques.....	125, 126
•Pedro Miguel Cardoso Gago.....	205
•Pedro Miguel Gonçalves Martinho.....	262, 307, 308, 309

•Rafael Ferreira Silva Caldeirinha.....	127, 128, 129, 130, 131, 132, 141, 142, 405
•Ricardo Filipe Gonçalves Martinho.....	206, 207
•Ricardo José dos Santos Antunes.....	182, 183, 208
•Ricardo José Lucas Lagoa.....	59, 62, 64, 66
•Rolando Lúcio Germano Miragaia.....	209
•Romeu Manuel Vieira Vitorino.....	133, 134
•Rosa Isabel Alves Cordeiro Matias.....	210, 211
•Rui Filipe Vargas de Sousa Santos.....	394, 395, 396
•Rui Manuel Fonseca Pinto.....	397
•Rui Manuel Patrício Ferreira Pereira.....	352
•Rui Miguel Barreiros Ruben.....	262, 310, 311, 312, 313
•Rui Miguel de Carvalho Leal Oliveira.....	212, 213
•Rui Pedro Charters Rijo.....	162, 214, 215
•Rui Vasco Guerra Baptista Monteiro.....	216, 217
•Sandra de Jesus Martins Mourato.....	67, 68
•Sara Helena Marques Teodoro.....	135
•Sérgio Manuel Maciel Faria.....	122, 123, 136, 137, 138, 139, 140, 144
•Sérgio Pereira dos Santos.....	262
•Silvia dos Santos Farraposo.....	218, 219, 220, 221
•Sílvio Priem Mendes.....	222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230
•Sónia Maria Almeida Luz.....	231, 232
•Susana Catarina Simões de Almeida.....	55
•Susana Raquel Carvalho Ferreira.....	399
•Tânia de Matos Gomes Marques.....	353, 354
•Telmo Rui Carvalhinho Cunha Fernandes.....	141, 142, 143, 144, 145
•Teresa Cristina Pereira Eugénio.....	355, 356, 357, 358
•Vitor Manuel Oliveira Pegado Noronha e Távora.....	187





**IPL**

escola superior  
de tecnologia e gestão  
instituto politécnico  
de leiria

Morro do Lena - Alto do Vieiro  
Apt. 4163  
2411-901 Leiria  
Tel. 244 820 300  
Fax: 244 820 310  
estg@estg.ipleiria.pt  
www.estg.ipleiria.pt

