



IV encontro
de
jovens
investigadores

16 de novembro de 2016

**IV Encontro de Jovens Investigadores
do Instituto Politécnico de Bragança**
Livro de resumos



Título: IV Encontro de Jovens Investigadores do Instituto Politécnico de Bragança: livro de resumos

Coordenação: Anabela Martins

Edição: Instituto Politécnico de Bragança · 2017
5300-253 Bragança · Portugal
Tel. (+351) 273 303 200 · Fax (+351) 273 325 405

Design: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

ISBN: 978-972-745-218-7

Editor: Instituto Politécnico de Bragança · 2016

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/14364>

Adveção de partículas passivas por pontos de vortices.....	153	The temperature in the drilling of ex-vivo bovine femurs and human cadaveric tibiae	160
Mottet, Dimitri; Balsa, Carlos; Gama, Sílvio		Fernandes, Maria G.; Azevedo, Lucas D.; Fonseca, Elza M.M.; Natal, R.J.; Manzanares, Cristina M.	
PassiveTracer Advection by PointVortex Flow	153	Sistema didático de baixo custo para soldadura automática.....	161
Mottet, Dimitri; Balsa, Carlos; Gama, Sílvio		Martins, Francisco; Ribeiro, João; Coelho, João	
Avaliação biomecânica de prótese do joelho sob influência de carga assimétrica .	154	Low cost didactic system for automatic welding.....	161
Fernandes, Inês; Fonseca, Elza		Martins, Francisco; Ribeiro, João; Coelho, João	
Biomechanical evaluation of the knee prosthesis under an asymmetric load.....	154	Estudo do comportamento ao fogo dos CFRP's – sistemas passivos de proteção..	162
Fernandes, Inês; Fonseca, Elza		Silva, Luís; Macanjo, Débora; Mesquita, Luís; Piloto, Paulo	
Modelização e gestão de equipamentos e sistemas elétricos no sector residencial	155	CFRP fire behaviour analysis – passive protection system.....	162
Martins, Bruno; Pereira, Ana I.; Soares, Orlando		Silva, Luís; Macanjo, Débora; Mesquita, Luís; Piloto, Paulo	
Modeling and management of equipment and electrical systems in the residential sector	155	Análise numérica de ligações aparafusadas autoperfurantes de chapas finas a temperaturas elevadas.....	163
Martins, Bruno; Pereira, Ana I.; Soares, Orlando		Dias, Rui; Mesquita, Luís	
Conceção e projeto de um centro de maquinagem CNC de 5 eixos.....	156	Numerical analysis of self-drilling screw connections of thin sheets at high temperatures	163
Cachada, Ana; Queijo, Luís; Rocha, João		Dias, Rui; Mesquita, Luís	
Conception and design of a CNC machining centre with 5 axes	156	Comportamento em microcanais de fluidos análogos ao sangue contendo vesículas unilamelares gigantes	164
Cachada, Ana; Queijo, Luís; Rocha, João		Carvalho, Denise A. M.; Ferreira, Olga; Lima, Rui A.; Castanheira, Elisabete M. S.	
Aplicações da teoria de grafos a problemas de biologia computacional.....	157	Flow behaviour in microchannels of blood analogue fluid containing giant unilamellar vesicles	164
Beato, Romeu; Pacheco, Maria F.		Carvalho, Denise A. M.; Ferreira, Olga; Lima, Rui A.; Castanheira, Elisabete M. S.	
Graph Theory applied to computational biology problems.....	157	Estudo experimental de ligações aparafusadas autoperfurantes de chapas finas a temperaturas elevadas.....	165
Beato, Romeu; Pacheco, Maria F.		Parente, Armandino; Mesquita, Luís	
DigiFarm.....	158	Experimental study on self-drilling screw connections of thin sheets at high temperatures	165
Alho, Henrique; Lopes, Rui		Parente, Armandino; Mesquita, Luís	
DigiFarm.....	158	Escalonamentos de tratamentos em unidades de saúde	166
Alho, Henrique; Lopes, Rui		Leite, Ana; Pereira, Ana I.; Fernandes, Adília	
Sistema Inteligente de Gestão de Energia Elétrica (SIGEE).....	159	Treatment scheduling in Health Centers	166
Salsa, Fernando; Praça, Gonçalo; Cunha, João; Soares, Orlando; Lima, José Luís		Leite, Ana; Pereira, Ana I.; Fernandes, Adília	
Smart System for Electrical Power Management (SYEPM)	159		
Salsa, Fernando; Praça, Gonçalo; Cunha, João; Soares, Orlando; Lima, José Luís			
A temperatura na furação de fémures bovino ex-vivo e tibias humanas cadavéricas.....	160		
Fernandes, Maria G.; Azevedo, Lucas D.; Fonseca, Elza M.M.; Natal, R.J.; Manzanares, Cristina M.			

Modelização e gestão de equipamentos e sistemas elétricos no sector residencial

Martins, Bruno¹; Pereira, Ana I.²; Soares, Orlando³

¹brunomartins891@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal
²apereira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal, e ALGORITMI, Universidade do Minho, Braga, Portugal
³osoares@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

Resumo

O aumento da produção distribuída nas redes elétricas em geral, e da energia solar fotovoltaica em particular, colocam novos desafios na utilização da energia, na operação do sector elétrico e de planeamento das redes. Em relação ao primeiro, os consumidores deixaram de ter apenas esse papel e assumem também um papel de produtores de energia, tornando-se ativos nos sistemas elétricos de energia, ou seja, tornam-se prosumidores. Neste contexto, apresenta-se neste trabalho uma alternativa para que os prosumidores possam tirar proveito da energia que produzem para cobrir parte das suas necessidades de eletricidade. Assim, para gerir estas necessidades apresentam-se as características de diversos equipamentos e sistemas elétricos do sector residencial, possibilitando a definição de um perfil de cargas para cada equipamento, e sua otimização/adequação à disponibilidade diária de produção, em particular a de origem fotovoltaica. Para a identificação dessas características recorreu-se à Série de Fourier para a aproximação à curva resultante dos dados reais obtidos por monitorização. Depois de caracterizados os equipamentos, traçado o perfil de consumos diários de uma habitação é feita a sua otimização de modo a aproveitar o máximo da energia elétrica produzida pelos painéis fotovoltaicos.

Além dos benefícios referidos para os utilizadores de energia, é de salientar que os resultados apresentados poderão ter uma grande utilidade prática, quer para as empresas instaladoras de sistemas solares fotovoltaicos, pois permite-lhes identificar à partida qual a potência fotovoltaica ótima para uma determinada habitação, quer para os operadores da rede de distribuição, pois permite-lhes ter informação do fluxo de energia.

Palavras Chave: ajuste de curvas; série de fourier; autoconsumo; sistemas fotovoltaicos; perfis de consumo.

Modeling and management of equipment and electrical systems in the residential sector

Martins, Bruno¹; Pereira, Ana I.²; Soares, Orlando³

¹brunomartins891@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal
²apereira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal, e ALGORITMI, Universidade do Minho, Braga, Portugal
³osoares@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

Abstract

The increase in distributed energy production in general, and photovoltaic solar energy in particular, pose new challenges in the use of energy and in the operation and planning of the electric grid. Nowadays, consumers are no longer just energy consumers but they are also energy producers, becoming active players in the electric power systems, that is, becoming prosumers. In this context, this paper presents a way for the prosumers to take advantage of the energy they produce to cover part of its electricity needs. In order to manage these needs, the characteristics of several residential electrical equipment and systems are presented, including the tracing of a load profile and its optimization by adapting it to the daily availability of energy production, particularly by photovoltaic systems. For the identification of those characteristics it was used the Fourier Series as the curve fitting technic for approaching to the real data obtained by monitoring. After the characterization of the equipment, the daily consumption profile of a household is traced, in order to optimize the use of the energy produced by photovoltaic panels.

In addition to the benefits obtained for the energy consumers, it should be noted that these results may have tremendous practical applications to the companies dealing with the installation of photovoltaic solar systems, as it allows them to identify the optimum photovoltaic power consumption for a particular house, and also for the operators dealing with the distribution of power grid, once it allows them to have comprehensive information about the flow of energy.

Keywords: curve fitting; fourier series; self-consumption; photovoltaic systems; consumption profile.