



II encontro  
de  
jovens  
investigadores



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



---

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

**Coordenação:** Anabela Martins

**Edição:** Instituto Politécnico de Bragança · 2015  
5300-253 Bragança · Portugal  
Tel. (+351) 273 303 200 · Fax (+351) 273 325 405

**Design:** Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

**ISBN:** 978-972-745-179-1

**Editor:** Instituto Politécnico de Bragança – 2015

**Disponível em:** <http://hdl.handle.net/10198/12021>

---

<b>Modelação matemática da camada de plasma em microcanais .....</b>	<b>57</b>	<b>CAPM – Teste empírico ao modelo mono e multifatorial do CAPM na Bolsa de Valores portuguesa Euronext Lisbon .....</b>	<b>64</b>
Cachada <sup>1</sup> , Ana; Pereira <sup>2</sup> , Ana; Lima <sup>3</sup> , Rui		Ferreira <sup>1</sup> , José Clemente; Monte <sup>2</sup> , Ana Paula	
<b>Simulação numérica dos efeitos térmicos resultantes de incêndios localizados ....</b>	<b>58</b>	<b>Síntese e caracterização de partículas de polímeros impressos molecularmente (MIPs) para aplicações biomédicas .....</b>	<b>65</b>
Caiado <sup>1</sup> , Nuno; Piloto <sup>2</sup> , Paulo; Balsa <sup>3</sup> , Carlos		Freitas <sup>1</sup> , Ana Filipa; Dias <sup>2</sup> , Rolando	
<b>Fluidos análogos ao sangue: propriedades físicas e escoamentos em microcanais</b>	<b>58</b>	<b>Estudos experimentais sobre solubilidade de biomoléculas .....</b>	<b>65</b>
Carvalho <sup>1</sup> , Denise; Ferreira <sup>2</sup> , Olga; Lima <sup>3</sup> , Rui		Gonçalves <sup>1</sup> , Mónica; Marafona <sup>2</sup> , Marlene; Pinho <sup>3</sup> , Simão P.; Ferreira <sup>4</sup> , Olga	
<b>Caracterização da distribuição da temperatura na planta do pé .....</b>	<b>59</b>	<b>Desenvolvimento de protótipo robotizado de preparação e partição de produtos radioativos .....</b>	<b>66</b>
Carvalho <sup>1</sup> , Soraia; Pereira <sup>2</sup> , Ana; Fernandes <sup>3</sup> , Adília		Guevara <sup>1</sup> , Gabriela; Leitão <sup>2</sup> , Paulo; Baptista <sup>3</sup> , Maria do Carmo; Lima <sup>4</sup> , José	
<b>Determinação experimental do equilíbrio líquido-vapor em misturas com relevância na indústria das biorrefinarias .....</b>	<b>59</b>	<b>Avaliação do risco de fratura por desmineralização óssea.....</b>	<b>66</b>
Casimiro <sup>1</sup> , Filipa; Pereira <sup>2</sup> , Carla; Ferreira <sup>3</sup> , Olga; Pinho <sup>4</sup> , Simão P.		Leite <sup>1</sup> , Gisela; Pereira <sup>2</sup> , Ana Isabel; Fonseca <sup>3</sup> , Elza	
<b>Otimização de uma metodologia para a determinação da composição em ácidos gordos da membrana de eritrócitos por GC-FID .....</b>	<b>60</b>	<b>A Low cost fabrication method able to perform separation of cells from plasma .</b>	<b>67</b>
Costa <sup>1</sup> , Helena; Rodrigues <sup>2</sup> , Raquel; Lima <sup>3</sup> , Rui; Amaral <sup>4</sup> , Joana		Lopes <sup>1</sup> , Ana; Pinho <sup>2</sup> , Diana; Faustino <sup>3</sup> , Vera; Garcia <sup>4</sup> , Garcia; Schütte <sup>5</sup> , Helmut; Gassmann <sup>6</sup> , Stefan; Lima <sup>7</sup> , Rui	
<b>Produção de materiais com aplicações eletroquímicas através da vulcanização inversa do enxofre .....</b>	<b>60</b>	<b>Aquisição de dados de leituras de dose para integração a sistema de partição de produtos radioativos .....</b>	<b>67</b>
Costa <sup>1</sup> , Hugo; Dias <sup>2</sup> , Rolando		Lopes <sup>1</sup> , Carla; Lima <sup>2</sup> , José; Leitão <sup>3</sup> , Paulo; Baptista <sup>4</sup> , Maria do Carmo	
<b>Nanopartículas de óxido de ferro: relação entre parâmetros morfológicos e químicos e a sua toxicidade .....</b>	<b>61</b>	<b>Análise numérica de modelos fémur proximal-prótese com rigidez variável .....</b>	<b>68</b>
Cunha <sup>1</sup> , Stefan; Gonçalves <sup>2</sup> , Helena; Pinho <sup>3</sup> , Diana; Lima <sup>4</sup> , Lima; Gomes <sup>5</sup> , Hélder		Magalhães <sup>1</sup> , Kelly; Fonseca <sup>2</sup> , Elza; Ribeiro <sup>3</sup> , João; Pereira <sup>4</sup> , Ana	
<b>Placard eletrónico para jogos de futebol de salão.....</b>	<b>61</b>	<b>Desenvolvimento de um simulador de laparoscopia .....</b>	<b>68</b>
Dias <sup>1</sup> , José; Lamas <sup>2</sup> , Ricardo; Teixeira <sup>3</sup> , João		Monteiro <sup>1</sup> , Stéphanie; Vilas Boas <sup>2</sup> , Liliana; Rocha <sup>3</sup> , João; Novo <sup>4</sup> , André	
<b>Determinação experimental de propriedades físicas de solventes eutécticos profundos de origem natural .....</b>	<b>62</b>	<b>Volumes molares parciais de aminoácidos em soluções aquosas de MgSO<sub>4</sub> entre 278,15 e 308,15 K.....</b>	<b>69</b>
Dias <sup>1</sup> , Juliana; Ferreira <sup>2</sup> , Olga		Mota <sup>1</sup> , Carolina; Ferreira <sup>2</sup> , Olga; Pinho <sup>3</sup> , Simão P.	
<b>Avaliação biomecânica de um joelho humano com osteocondrite dissecante.....</b>	<b>62</b>	<b>Estudos experimentais e modelação matemática da libertação de fármacos em redes de polímero interpenetrantes.....</b>	<b>69</b>
Fernandes <sup>1</sup> , Inês; Fonseca <sup>2</sup> , Elza; Barreira <sup>3</sup> , Luísa		Oliveira <sup>1</sup> , Daniela ; Dias <sup>2</sup> , Rolando	
<b>Análise térmica durante o processo de furação do osso cortical e trabecular .....</b>	<b>63</b>	<b>Produção de biogás a partir da degradação de glicerol em reator UASB .....</b>	<b>70</b>
Fernandes <sup>1</sup> , Maria Goreti; Fonseca <sup>2</sup> , Elza; Natal <sup>3</sup> , Renato		Oliveira <sup>1</sup> , Kellie; Martins <sup>2</sup> , Ramiro	
<b>Genetic algorithm for flexible job shop scheduling problem - a case study .....</b>	<b>63</b>	<b>Application of bluetooth low energy in the control and monitoring of very low consumption devices.....</b>	<b>70</b>
Ferreira <sup>1</sup> , Adriano; Guevara <sup>2</sup> , Gabriela; Pereira <sup>3</sup> , Ana Isabel; Barbosa <sup>4</sup> , José; Leitão <sup>5</sup> , Paulo		Oliveira <sup>1</sup> , Pedro; Matos <sup>2</sup> , Paulo	
<b>Protótipo de eletrocardiograma móvel.....</b>	<b>64</b>		
Ferreira <sup>1</sup> , António; Teixeira <sup>2</sup> , João			

<b>Desenvolvimento de hidrogéis impressos molecularmente para reconhecimento de biomoléculas .....</b>	<b>71</b>	<b>Encapsulação de materiais de mudança de fase (PCM) para aplicações no armazenamento de energia.....</b>	<b>77</b>
Oliveira <sup>1</sup> , Tânia; Dias <sup>2</sup> , Rolando		Tristão <sup>1</sup> , Paulo; Dias <sup>2</sup> , Rolando	
<b>Pressão nos Aneurismas.....</b>	<b>71</b>		
Órfão <sup>1</sup> , Eládio; Ribeiro <sup>2</sup> , João; Lima <sup>3</sup> , Rui			
<b>Comportamento de ligações autoperfurantes de perfis enformados a frio a temperaturas elevadas.....</b>	<b>72</b>		
Parente <sup>1</sup> , Armandino; Dias <sup>2</sup> , Rui; Mesquita <sup>3</sup> , Luís; Barreira <sup>4</sup> , Luísa			
<b>Prototipagem e programação de um robô para participação na prova Robot@Factory.....</b>	<b>72</b>		
Pereira <sup>1</sup> , Nelson; Lima <sup>2</sup> , José; Gonçalves <sup>3</sup> , José			
<b>Preparação e teste de hidrogéis inteligentes para a imobilização reversível de proteínas e de DNA.....</b>	<b>73</b>		
Reitor <sup>1</sup> , Patrícia; Dias <sup>2</sup> , Rolando			
<b>Modelo de avaliação para soluções ativas de eficiência energética para sistemas de climatização.....</b>	<b>73</b>		
Rocha <sup>1</sup> , Geoffrey; Silva <sup>2</sup> , Ana; Matos <sup>3</sup> , Paulo			
<b>Avaliação térmica provocada pela furação óssea .....</b>	<b>74</b>		
Sampaio <sup>1</sup> , Cátia; Fonseca <sup>2</sup> , Elza; Pereira <sup>3</sup> , Ana Isabel; Queijo <sup>4</sup> , Luís			
<b>Viabilidade económica de equipamentos no sector residencial com diferentes etiquetas energéticas .....</b>	<b>74</b>		
Silva <sup>1</sup> , Ana; Rocha <sup>2</sup> , Geoffrey; Sousa <sup>3</sup> , João; Ferreira <sup>4</sup> , Ângela			
<b>Influência das propriedades reológicas do sangue em microcanal com contração simétrica .....</b>	<b>75</b>		
Silva <sup>1</sup> , Susana; Caetano <sup>2</sup> , Solange; Veiga <sup>3</sup> , Carla; Calejo <sup>4</sup> , Joana			
<b>The cation specific effects on the aqueous solubility of amino acids: experimental and molecular dynamics simulations contributions.....</b>	<b>75</b>		
Sousa <sup>1</sup> , Sofia; Ferreira <sup>2</sup> , Olga; <sup>3</sup> Tomé, Luciana; Pinho <sup>4</sup> , Simão P.			
<b>Avaliação da atividade antimicrobiana de um desinfetante alimentar .....</b>	<b>76</b>		
Teixeira <sup>1</sup> , Cecília; Furtado <sup>2</sup> , Jocilene; Geraldês <sup>3</sup> , Rita; Ferreira <sup>4</sup> , Olga; Queiroz <sup>5</sup> , Ana Maria; Teixeira <sup>6</sup> , Cristina			
<b>Eficiência da proteção ao fogo de tintas intumescentes com granulado de cortiça.....</b>	<b>76</b>		
Teixeira <sup>1</sup> , Marco; Mesquita <sup>2</sup> , Luis; Piloto <sup>3</sup> , Paulo; Barreira <sup>4</sup> , Luisa			

## Análise térmica durante o processo de furação do osso cortical e trabecular

Fernandes<sup>1</sup>, Maria Goreti; Fonseca<sup>2</sup>, Elza; Natal<sup>3</sup>, Renato

<sup>1</sup> mariagoreti\_fernandes@hotmail.com, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal.

<sup>2</sup> efonseca@ipb.pt, ESTiG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

<sup>3</sup> rnatal@fe.up.pt, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

### Resumo

Procedimentos cirúrgicos que envolvem o corte do tecido ósseo são uma prática cada vez mais frequente na medicina, sendo de extrema importância conhecer o comportamento deste tecido durante e após a cirurgia. A perda de tecido ósseo devido à produção excessiva de calor, durante os processos de furação óssea, é um dos problemas mais comuns e estudados na literatura. Diversos autores revelam que o aumento da temperatura durante a furação está diretamente relacionado com os parâmetros de corte escolhidos, nomeadamente a velocidade de corte, a velocidade de avanço, a força aplicada, a profundidade do corte, a utilização ou não de um sistema de refrigeração, a geometria da ferramenta de corte, e também o tipo de material da broca e de osso. A análise e controlo dos parâmetros de furação são essenciais para a diminuição da temperatura na ferramenta de corte e no osso perfurado. Assim, este estudo teve como motivação avaliar a temperatura em processos de furação óssea, através da construção de um modelo numérico tridimensional para simular a furação do osso cortical e osso trabecular, atendendo a um conjunto de parâmetros. O modelo numérico foi validado com um modelo experimental, anteriormente realizado, tendo-se revelado uma ótima ferramenta no que respeito à análise da temperatura em processos desta natureza. Verificou-se que a furação no tecido ósseo cortical apresenta valores de temperatura superiores quando comparado com o tecido ósseo trabecular. O uso de irrigação durante a furação óssea é essencial para manter a integridade do tecido ósseo cortical.

**Palavras-chave:** Furação Óssea; Campos de Temperatura; Elementos Finitos

## Genetic algorithm for flexible job shop scheduling problem - a case study

Ferreira<sup>1</sup>, Adriano; Guevara<sup>2</sup>, Gabriela; Pereira<sup>3</sup>, Ana Isabel; Barbosa<sup>4</sup>, José; Leitão<sup>5</sup>, Paulo

<sup>1</sup> a.ferreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

<sup>2</sup> gabrieladguevara252@gmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

<sup>3</sup> apereira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

<sup>4</sup> jbarbosa@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

<sup>5</sup> pleitao@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

### Resumo

This work proposes the impact assessment of the workers in the optimal time of operations in a Flexible Job Shop Scheduling Problem. In this work, a real enterprise was studied. The problem consists in finding the workers operations schedule, taking into account the precedence constraints. The scheduling of operations is a complex problem consisting in determining the optimal allocation of tasks to resources under a set of constraints, which in enterprise business assumes a critical issue. Solving this issue requires the use of optimization techniques that guarantees the achievement of acceptable solutions as optimized as possible. In industrial environments, characterized by the frequent occurrence of unplanned disturbances and changes, the optimal plan becomes inapplicable and obsolete very fast. This introduces a new requirement to the use of optimization techniques, where besides the quality of the calculated solution, it is also crucial to consider the time to compute the solution. This paper studies the application of a genetic algorithm approach to determine the scheduling in an industrial factory plant organized as flexible job shop problem. Flexible Job Shop Scheduling Problem (FJSSP) is an extension of the traditional Job Shop Scheduling Problem, differing from this in the sense that some workers may be capable of performing more than one type of tasks. Additionally, for each task there is at least, one worker that is capable of performing the operation. The main objective is to minimize the finish time of the last task completed in the schedule.

**Palavras-chave:** Scheduling Problem; Genetic Algorithm; Flexible Job Shop Problem