

# Avaliação biomecânica de um joelho humano com osteocondrite dissecante

Inês S. Fernandes <sup>1</sup>, Elza M. M. Fonseca <sup>2</sup> e Luísa M. S. Barreira <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestrado Tecnologia Biomédica, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; inesfernandes.91@hotmail.com

<sup>2</sup> Departamento de Mecânica Aplicada, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; efonseca@ipb.pt

<sup>3</sup> Laboratório Estruturas e Resistência Materiais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; lbarreira@ipb.pt

## Objetivos

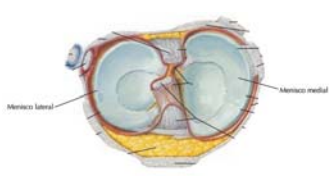
- Fazer uma revisão bibliográfica sobre o joelho e a patologia osteocondrite dissecante.
- Utilizar uma tomografia computadorizada para a construção do biomodelo tridimensional, com a configuração anatómica imposta pela patologia.
- Avaliar a resistência biomecânica dos tecidos do joelho através da análise da distribuição de tensões e deformações.
- Simular situações de carga estáticas e incrementais.

## Caracterização da patologia: osteocondrite dissecante

- A articulação do joelho é a mais sujeita a lesões [1]. Qualquer alteração na superfície de movimento do joelho irá alterar a distribuição de cargas na articulação, com consequências nefastas [2].
- A osteocondrite dissecante do joelho é uma condição patológica degenerativa relativamente rara. É uma doença de etiologia mal esclarecida, no entanto sabe-se que resulta de traumatismos da cartilagem óssea [3].
- O joelho é uma estrutura par, situa-se no membro inferior entre as estruturas ósseas fémur, tibia e patela, estas estruturas podem ser observadas nas seguintes figuras, assim como o tecido articular [4].
- Na paciente do estudo, a patologia está a afetar o joelho direito pela diminuição de espessura do tecido articular, principalmente no menisco lateral.



O joelho humano [4].



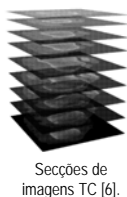
Articulação do joelho: menisco lateral/medial (Vista Superior) [4].



Posicionamento da radiografia na estrutura humana da paciente.

## Desenvolvimento do biomodelo

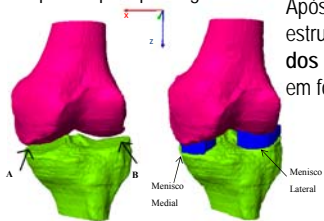
- As imagens médicas utilizadas são provenientes de uma Tomografia Computorizada (TC), obtidas a partir de projeções bidimensionais que permitem o estudo de secções transversais do corpo humano [5].
- O tratamento das imagens da TC, formato DICOM, é efetuado através do programa ScanIP®.
- Seguidamente está apresentado o biomodelo com as configurações anatómicas impostas pela patologia.



Secções de imagens TC [6].

Após a estrutura óssea cortical completamente estruturada, a fase seguinte é a **construção manual dos meniscos** baseada na configuração anatómica em forma de meia-lua ("C") [4].

Dimensões dos meniscos [mm].



a) Modelo 1: Fémur e Tibia;  
b) Modelo 2: Fémur, Tibia e Meniscos.

Volumes dos meniscos: lateral: 3,56 cm<sup>3</sup>, menisco: 4,76 cm<sup>3</sup>

- O biomodelo digital foi transformado num modelo físico através da impressão tridimensional, numa impressora TDP-3DP da ZCorporation.
- Seguidamente podem ser analisadas as imagens do processo.



Importação do ficheiro STL para o programa Zprint.



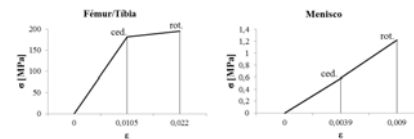
Pó de Gesso e Ligante

Impressão tridimensional do biomodelo.

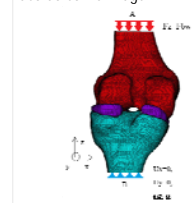
- O modelo do joelho demorou cerca de duas horas a ser impresso, consumiu 51,8 ml de ligante e apresenta um volume total de 73,59 cm<sup>3</sup>.

## Análise biomecânica

- Os materiais são considerados isotrópicos e linearmente elásticos.



Para efetuar a análise biomecânica recorreu-se ao programa de elementos finitos, ANSYS®. As cargas e constrangimentos foram aplicadas ao modelo de acordo com a imagem:

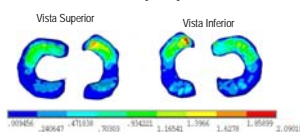


- G. Bergmann e outros autores em 2001 indicam que a situação mais crítica para o membro inferior é o ciclo de marcha para descida de escadas [7].
- O estudo inclui 2 análises: **estática** e **incremental**.

A análise incremental simula o incremento de força exercida no membro inferior para o ciclo de marcha de descida de escadas, durante 1,46 segundos. A análise estática assume a carga no ponto mais crítico deste ciclo.

### Análise Estática

- Tensões de von Mises [MPa] nos meniscos.



- Deslocamentos axiais [mm], eixo x, nos meniscos.

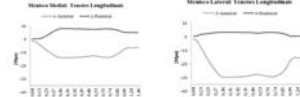
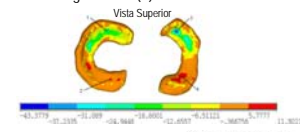


- Deslocamentos longitudinais [mm] nos meniscos

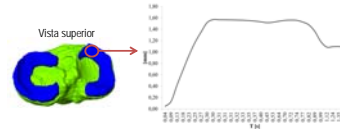


### Análise Incremental

- Tensões Longitudinais (Z) nos meniscos



- Representação gráfica dos deslocamentos longitudinais, zona antero-medial do menisco lateral



## Conclusões

- Em termos de tensões é notório que as zonas mais críticas coincidem com as zonas afetadas patologicamente.
- As zonas tecidulares reduzidas apresentam uma expansão com o estado de carga aplicado ao modelo.
- Na análise incremental conclui-se que as tensões e deslocamentos estão em concordância com a curva gráfica de aplicação da carga.
- A análise efetuada ao biomodelo proporciona resultados e conclusões que vão de encontro aos sintomas apresentados pela paciente.
- Seria prejudicial para a paciente exercer frequentemente cargas idênticas às testadas, pois nos tecidos articulares há zonas de tensão superiores às de cedência e de rutura.

[1] M. Kubicek e Z. Florian, *Stress Strain Analysis of Knee Joint*, September 2009.

[2] A. Completo e F. Fonseca, *Fundamentos de Biomecânica Musculo-Esquelética e Ortopédica*, Publindústria Edições Técnicas, 2011.

[3] N. Severino, O. Camargo, T. Aihara, R. Cury, C. Vaz, G. Perez e M. Lang, *Osteocondrite Dissecante do Joelho: estudo retrospectivo de 52 pacientes*, Abril 1996

[4] F. Netter, *Atlas de Anatomia Humana*, 4ª ed., Elsevier Editora, 489.506-514, 2008. [5] F. Monteiro, *Apointamentos Teóricos de Imagiologia*, Bragança: IPB, 2013.

[6] M. Kubicek e Z. Florian, "Stress Strain Analysis of Knee Joint," 2009.

[7] G. Bergmann, G. Deuretzbacher, M. Heller, F. Graichen, A. Rohlmann, J. Strauss e G. Duda, *Hip contact forces and gait patterns from routine activities*, Journal of Biomechanics 34, 859-871, 2001.



[Apresentação](#)

[Programa](#)

[Inscrição no encontro](#)

[Preços da inscrição](#)

[Regras de participação](#)

[Ficha de inscrição](#)

[Pagamento](#)

[Submissão de resumo](#)

[Datas Importantes](#)

[Edições Anteriores](#)

[2013](#)

[Contactos](#)

Quarta-feira, 12 de Novembro de 2014

13:30-14:15 - Documentação

14:15-14:30 - Abertura da sessão

14:30-16:30

**Moderador(es):** Márcio Carcho e Sónia Nogueira

**Phenolic extracts from plant origin in phytotherapy against Candida species**  
Natália Martins, Lillian Barros, Mariana Henriques, Sónia Silva, Isabel Ferreira

**A Low cost fabrication method able to perform separation of cells from plasma**  
Ana Lopes, Diana Pinho, Vera Faustino, Valdemar Garcia, Helmut Schütte, Stefan Gassmann, Rui Lima

**Preparação e Teste de Hidrogéis Inteligentes para a Imobilização Reversível de Proteínas e de DNA**  
Patrícia Reitor, Rolando Dias

**A perspectiva CTSA: como é integrada nas orientações curriculares de Portugal e Espanha?**  
Isabel Fernandes, Delmina Pires, Rosa Villamañán

**Bioecologia e conservação das populações de Salmo trutta (L.) na bacia hidrográfica do rio Tua (NE Portugal)**  
Miguel Santos, Amílcar Teixeira

**Dificuldades e autoeficácia o cuidador informal de idosos dependentes**  
Miriam Sílvia Nascimento, Augusta Mata

**Impacto das alterações na despesa em saúde nos indicadores de saúde: análise em painel**  
Carla Martins, Alcina Nunes

**Modelação estatística da evolução da epidemia da gripe: aplicação de modelos de duração**  
Sónia Costa, Alcina Nunes, Carlos Balsa

**Satisfação dos utentes com os cuidados de enfermagem em cuidados de saúde primários!**  
Carina Ferreira, Manuel Brás, Eugénia Anes

16:30-17:00 - Sessão Painel 1

[Fechar](#)

**Influência das propriedades reológicas do sangue em microcanal com contração simétrica**  
Susana Silva, Solange Caetano, Carla Veiga

**Comportamento de ligações autoperfurantes de perfis enformados a frio a temperaturas elevadas**  
Armandino Parente, Rui Dias, Luis Mesquita, Luisa Barreira

**Foeniculum vulgare Mill. as a natural ingredient to improve cottage cheese antioxidant properties**  
Cristina Caleja, Márcio Carcho, Lillian Barros, Maria Beatriz P.P. Oliveira, Isabel C.F.R Ferreira

**Prototipagem e programação de um robô para participação na prova Robot@Factory**  
Nelson Pereira, José Lima, José Gonçalves

**Desenvolvimento de um simulador de laparoscopia**  
Stéphanie Monteiro, Lilliana Vilas Boas, João Rocha, André Novo

**Viabilidade económica de equipamentos no sector residencial com diferentes etiquetas energéticas**  
Ana Silva, Geoffrey Rocha, João Sousa, Ângela Ferreira

**Avaliação biomecânica de um joelho humano com osteocondrite dissecante**  
Inês Fernandes, Elza Fonseca, Luisa Barreira

**Modelo de avaliação para soluções ativas de eficiência energética para sistemas de climatização**  
Geoffrey Rocha, Ana Silva, Paulo Matos

**Sistema integrado de gestão de centros emissores de radiodifusão**  
David Blanco Figal, Getúlio Igrejas, Pedro João Rodrigues

**Produção de Biogás a Partir da Degradação de Glicerol em Reator UASB**  
Kellie Oliveira, Martins Ramiro

**Placard Eletrónico para Jogos de Futebol de Salão**  
José Dias, Ricardo Lamas, João Paulo Teixeira

**Volumes molares parciais de aminoácidos em soluções aquosas de MgSO4 entre 278,15 e 308,15 K**  
Carolina Mota, Olga Ferreira, Simão P. Pinho

**Determinação Experimental de Propriedades Físicas de Solventes Eutécticos Profundos de Origem Natural**  
Juliana Dias, Olga Ferreira

**Estudos experimentais sobre solubilidade de biomoléculas**  
Mónica Gonçalves, Marlene Marafona, Simão P. Pinho, Olga Ferreira

**Simulação numérica dos efeitos térmicos resultantes de incêndios localizados**  
Nuno Caiado, Paulo Piloto, Carlos Balsa

**Avaliação térmica provocada pela furação óssea**  
Cátia Sampaio, Elza Fonseca, Ana Isabel Pereira, Luis Queijo

**Fluidos análogos ao sangue: propriedades físicas e escoamentos em microcanais**  
Denise Carvalho, Olga Ferreira, Rui Lima

**Avaliação da Atividade Antimicrobiana de um Desinfetante Alimentar**  
Cecília Teixeira, Jocilene Furtado, Rita Geraldês, Olga Ferreira, Ana Maria Queiroz, Cristina Teixeira

**Produção de Materiais com Aplicações Eletroquímicas Através da Vulcanização Inversa do Enxofre**  
Hugo Costa, Rolando Dias

**Protótipo de Eletrocardiograma Móvel**  
António Ferreira, João Teixeira

**Análise numérica de modelos fémur proximal-prótese com rigidez variável**  
Kelly Magalhães, Etza Fonseca, João Ribeiro, Ana Pereira

**Efeito direto de cada norma (IAS/IFRS) nas rubricas das DF e nos principais indicadores económico-financeiros em resultado da alteração do referencial contabilístico**  
Cristina Maria Amendoeira, Amélia Maria Pires

**Otimização de uma metodologia para a determinação da composição em ácidos gordos da membrana de eritrócitos por GC-FID**  
Helena Costa, Raquel Rodrigues, Rui Lima, Joana Amaral

**Modelação matemática da camada de plasma em microcanais**  
Ana Cachada, Ana Pereira, Rui Lima

**Modelos lineares de previsão da massa muscular entre raças e espécies de ovinos e caprinos usando dados de ultra-sonografia e pesos corporais e de carcaça**  
Anabela Gonçalves, Luis Dias, Alfredo Teixeira

**Nanopartículas de Óxido de Ferro: Relação entre parâmetros Morfológicos e Químicos e a sua Toxicidade**  
Stefan Cunha, Helena Gonçalves, Diana Pinho, Rui Lima, Hélder Gomes

**Análise de águas minerais com e sem sabores com uma língua electrónica potenciométrica**  
Zelda Alberto, Luis G. Dias, António M. Peres

17:00-17:20 - Pausa para café

17:20-18:30

**Moderador(es):** Maria Goreti Fernandes e Olivia Pereira

**Avaliação Espacio-Temporal da Qualidade Ambiental do Rio Sabor (Bacia do Douro, NE de Portugal)**  
Ana Portela, Amílcar Teixeira

**Estudo da Biodegradabilidade e Tratamento de Águas Residuais da Indústria de Conservas de Peixe**  
Victor Pinto, Ramiro Martins, Raquel Cristovão, Rui Boaventura

**Desenvolvimento de protótipo robotizado de preparação e partição de produtos radioativos**  
Gabriela Guevara, Paulo Leitão, Maria do Carmo Baptista, José Lima

**Impact of the program of preparation for parenthood in woman's satisfaction with childbirth: health care management**  
Conceição Tomé, Ana Maria Galvão, Maria Augusta Mata

**Projeto de investigação "Aplicação de castigos/recompensas em contexto de prática pedagógica"**  
Sandra Carina Cunha Oliveira, Manuel Luis Pinto Castanheira, Maria do Céu Ribeiro

**Perception of nursing students face clinical supervision: Literature Review**  
Ana Certo, Ana Galvão, Ana Louçano

Quinta-feira, 13 de Novembro de 2014

09:30-11:20

**Moderador(es):** Diana Pinho e Nuno Ribeiro

**Aquisição de dados de leituras de dose para integração a sistema de partição de produtos radioativos**  
Carla Lopes, José Lima, Paulo Leitão, Maria do Carmo Baptista

**Resposta do castanheiro à aplicação de fertilizantes ao solo**  
Eduardo Azevedo, Margarida Arrobas, M. Ângelo Rodrigues

**Estudo comparativo das características físico-químicas de carne de capão e galo**  
André Amorim, Sandra Rodrigues, Ramiro Valentim, Alfredo Teixeira

**Aplicação do Bluetooth Low Energy no controlo e monitorização de dispositivos de muito baixo consumo**  
Pedro Oliveira, Paulo Matos

**Encapsulação de Materiais de Mudança de Fase (PCM) para Aplicações no Armazenamento de Energia**  
Paulo Tristão, Rolando Dias

**Desempenho dinâmico de turbinas eólicas de pequena dimensão: Contribuições experimentais e simulações CFD**  
Lino André Bala Maia, Luís Frolen Ribeiro, João Eduardo Ribeiro

**Os Impostos Diferidos no Balanço: Estudo de Caso**  
Magui dos Anjos Lopes, Amélia Maria Martins Pires

**Os determinantes da adopção dos modelos de Corporate Governance nas empresas do mercado bolsista da Península Ibérica**  
Ana Sardinha, Humberto Ribeiro

**Abordagem contingencial dos fatores contextuais em relação ao uso das práticas de Contabilidade de Gestão**  
Akaisa Afonso Leite, Paula Odete Fernandes, Joaquim Leite

11:30-11:50 - Pausa para café

11:50-13:00

**Moderador(es):** Natália Martins e Josiana Vaz

**Perception of nurses about work methodology Humanitude in management of health care**  
Olivia Conceição Costa Maria, Ana Maria Galvão

**Management of motivational factors involved in satisfaction / motivation of team Multidisciplinary Health Center of Bragança**  
Anabela Paula Seixas Gonçalves Martins, Ana Maria Galvão, Olívia Conceição Costa Maria

**Influência do grupo etário na resposta fisiológica aguda durante a execução do movimento básico de Hidroginástica "Cavalo Marinho"**  
Raul Bartolomeu, José Bragada, Tiago Barbosa

**Síntese e Caracterização de Partículas de Polímeros Impressos Molecularmente (MIPs) para Aplicações Biomédicas**  
Ana Filipa Freitas, Rolando Dias

**Identificação de compostos com atividade antimicrobiana em extratos de fungos endofíticos de oliveira**  
Cynthia Malhadas, Eric Pereira, Paula Guedes, Paula Baptista

**Preparação e caracterização de sistemas de libertação controlada de vitamina E baseados em alginato**  
Dalila Vieira, Joana S. Amaral, Maria Filomena Barreiro

13:10-14:30 - Pausa para almoço

14:30-16:30

**Moderador(es):** Isabel Patricia Fernandes e Carla Guerreiro

**Desenvolvimento de Hidrogéis Impressos Molecularmente para Reconhecimento de Biomoléculas**  
Tania Oliveira, Rolando Dias

**Efeitos específicos de catiões na solubilidade de aminoácidos em água: contribuições experimentais e de dinâmica molecular**  
Sofia Sousa, Olga Ferreira, Luciana Tomé, Simão P. Pinho

**Avaliação do estado nutricional e do teor em metais pesados de plantas cultivadas nas hortas sociais do Instituto Politécnico de Bragança**  
Henda Lopes, Margarida Arrobas, M. Ângelo Rodrigues

**O papel regulador do Banco Central Europeu e o controlo da dívida soberana - efeito na concessão de financiamento bancário às pequenas e médias empresas portuguesas**  
Sandra Teixeira, Ana Paula Monte

**Aprendizagem baseada na resolução de problemas: desenvolvimento de competências cognitivas em alunos da 9ª classe de S. Tomé e Príncipe**  
Silvério Pereira, Delmina Pires

**O Empreendedorismo no Sistema de Ensino em Angola: O Caso da Província do Kuanza Sul**  
Manuel Raul João, Paula Odete Fernandes, Lidia Praça

**Estudo comparativo da bioatividade de lenhinas técnicas provenientes de diferentes origens**  
Azucena Marques, Carolina Cateto, Ricardo C. Calheta, Lillian Barros, Maria-João R. P. Queiroz, M. Naceur Belgacem, Alirio E. Rodrigues, Isabel C. F. R. Ferreira, M. Filomena Barreiro

**Síntese e Caracterização de Hidrogéis Inteligentes para Libertação Controlada de Fármacos considerando SEC com tetra-deteção**  
Carla Machado, Rolando Dias

**Pressão nos Aneurismas**  
Eládio Orfão, João Ribeiro, Rui Lima

16:30-17:00 - Sessão Painel 2

**Fechar**

**Proposta de dinamização do geoturismo no concelho de Mirandela**  
Betina Teixeira, Inês Barbedo

**CAPM – Teste empírico ao modelo mono e multifatorial do CAPM na Bolsa de Valores portuguesa Euronext Lisbon**  
José Clemente Ferreira

**Qualificação dos diplomados em Ciências Empresariais pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão/ Instituto Politécnico de Bragança (ESTIG/IPB) – Um estudo de mercado exploratório junto dos empregadores**  
Ana Leite, Ana Monte

**A abordagem do texto poético em manuais do 2.º CEB - Análise de tipologias textuais, temas e propostas didáticas**  
Alda Correia, Joana Matos, Carlos Teixeira

**Eficiência da proteção ao fogo de tintas intumescentes com granulado de cortiça**  
Marco Teixeira, Luis Mesquita, Paulo Piloto, Luísa Barreira

**O NÍVEL DE STRESSE NOS ENFERMEIROS: A REALIDADE DAS UNIDADES DE CUIDADOS CONTINUADOS DOS DISTRITOS DE BRAGANÇA E VILA REAL**  
Morais Cristina, Ribeiro Maria Isabel, Fernandes Adília

**Modelos Epidemiológicos**  
Ana Catarina Andrade, Alcina Nunes, Carlos Balsa

**Aplicação de um Modelo de Previsão de Incumprimento Bancário a Empresas do Nordeste Transmontano**  
Ana Diegues, Jorge Alves

**Avaliação de riscos psicossociais em colaboradores da unidade local de saúde do nordeste**  
Belandina Ribas, Adília Fernandes, Celeste Antão

**DETERMINANTES DA ESTRUTURA DE CAPITAL NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NA REGIÃO DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO**  
Rita Azevedo, Ana Monte, Nuno Moutinho

**Avaliação da satisfação dos utentes do Serviço de Consulta Externa da ULSNE**  
Célia Vaz, Alcina Nunes

**Reabilitação funcional no doente com Insuficiência Cardíaca descompensada**  
Bruno Delgado, André Novo, Eugénia Mendes, Leonel Preto

**Evaluation of the performance of methodologies for tuberculosis laboratorial diagnostic**  
Alzira Gonçalves, Andreia Martins, Susana Pereira, Helena Miranda, Graça Pombo, António Nogueira, Bruno Pires, Andrea Afonso

**Manuais de Dietas Hospitalares: Padronização, Nomenclatura e Valores Nutricionais**  
Ana Oliveira, Sabrina Trento, Susana Gomes, Tatiana Guimarães, Vera Lebres, António Fernandes

**Avaliação da Condição Física e Funcional Após Transplante Pulmonar**  
Marlene Linhares, Eugénia Mendes, Leonel Preto, André Novo

**Avaliação da Perceção dos Utesntes do ACES Nordeste face à Reorganização dos Serviços de Urgência**  
Patricia Videira, Amélia Maria Pires

**Alterações funcionais na pessoa com DPOC agudizada após exercícios ativos dos membros superiores:**  
Dulce Ferreira, Eugénia Mendes, André Novo, Leonel Preto, Bruno Noronha

**Projeto: (Re)viver e Partilhar**  
Carla Monteiro, Graça Santos, Helena Gonçalves

**Importância em fazer convergir o sistema contabilístico angolano (PGCA) com o sistema contabilístico português (SNC) para efeitos de análise económico-financeira: Estudo de Caso**  
Manuel António Felix, Amélia Maria Pires

**Fatores determinantes no consumo de medicamentos: um estudo em idosos no concelho de Macedo de Cavaleiros**  
Cristiana Modões, Amélia Maria Pires

**Avaliação do impacto nos utentes da marca AQR – Atendimento de Qualidade Reconhecida: Estudo no ACES do Nordeste**  
Elisabeth Alves Pestana, Amélia Maria Pires

**Mensuração das Propriedades de Investimento: determinantes da escolha entre o custo e o justo valor**  
Wnadilay Jacinto Semedo, Amélia Maria Pires

**Avaliação do desempenho e mudança em contabilidade de gestão: o caso da Direção Regional de Administração Educativa da Região Autónoma da Madeira**  
Vanessa Raquel Silva, Amélia Maria Pires, Joaquim Agostinho Leite

**Cantina Social: é suficiente?**  
Alexandra Almeida, Maria do Céu Ribeiro

**INGESTÃO DE NUTRIENTES E PATOLOGIAS AUTO-REFERIDAS PELOS IDOSOS NÃO INSTITUCIONALIZADOS**  
Ana Raquel Pedro Fernandes, Andreia Catarina Borges Brunhoso, Sílvia Daniela Duarte Constante, Sónia Ramos Jornal, Ana Filipa Costa, Isabel Cristina Jornal Freire Pinto, Vera Alexandra Ferro Lebres

**Satisfação dos utentes com os cuidados de enfermagem em cuidados de saúde diferenciados!**  
Sandra Moura, Carina Ferreira, Manuel Bras, Eugénia Anes

**A presença nas redes sociais por parte dos clubes profissionais de Futebol - uma análise da importância-desempenho**  
Tiago Sousa, Henrique Ferreira, Pedro M. M. Rodrigues

**O grau de satisfação dos consumidores que se deslocam ao mercado informal do Chingo: Uma evidência empírica**  
João Ernesto Eduardo Dum, Paula Odete Fernandes

**Conceções sobre a importância da água para os seres vivos. Um estudo com alunos da 5ª classe de S. Tomé e Príncipe**  
Alfredo Da Mata, Delmina Pires

**Mercado segurador em Portugal - o ramo dos seguros de vida: os determinantes da sua procura**  
Lara Vila Franca, Ana Monte

17:00-17:20 - Pausa para café

17:20-18:30

**Moderador(es): Ricardo Calhela e Rolando Dias**

**As ilhas de Cabo Verde e a sua Competitividade Turística**  
Milene Monteiro, Paula Odete Fernandes

**Otimização das condições de produção de geleia real e avaliação dos parâmetros de qualidade do produto final**  
Catarina Lopes, Andreia Tomás, Soraia Falcão, Miguel Vilas-Boas, Andreas Thrasyvoulou

**Avaliação da qualidade do mel da Guiné-Bissau**  
Mélissa Lopes, Soraia Falcão, Maria Dimou, Andreas Thrasyvoulou, Miguel Vilas-Boas

**Flores de castanheiro como antioxidantes naturais no queijo da Serra da Estrela**  
Márcio Caroch, Amílcar Antonio, Albino Bento, Patrícia Morales, Isabel C.F.R. Ferreira

**Extratos fenólicos de *Suillus luteus* e *Coprinopsis atramentaria*: avaliação de sinergismos no seu potencial antioxidante e encapsulação por spray drying para fins nutracéuticos**  
Andreia Ribeiro, G. Ruphuy, J.C. Lopes, M.M. Dias, Lillian Barros, Filomena Barreiro, Isabel C.F.R. Ferreira

**Hydrolysis of microencapsulated curcumin**  
Valter Martins, Margarita Valero

Sexta-feira, 14 de Novembro de 2014

09:30-11:20

**Moderador(es): Isabel Fernandes e Matilde Martins**

**Efeito de um Programa de Exercício Físico em Idosos Institucionalizados**  
Claudia Ferreira Alves, Eugénia Mendes, Leonel Preto, André Novo, Sérgio Barrios

**Avaliação do Impacto da Saúde Oral em Utentes Diabéticos com idade superior ou igual a 65 anos**  
Maria Teresa Lavandeira Pimenta Paço, Maria José Gomes, Cristina Teixeira

**DETERMINANTES DA ESTRUTURA DE CAPITAL NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NA REGIÃO DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO**  
Rita Azevedo, Ana Monte, Nuno Moutinho

**Determinação Experimental do Equilíbrio Líquido-Vapor em Misturas com Relevância na Indústria das Biorrefinarias**  
Filipa Casimiro Carla Pereira Olga Ferreira Simão P. Pinho

**Alterações da paisagem e serviços de ecossistema: quantificação e valoração do sequestro de carbono na bacia superior do rio Sabor**  
Ángelo Sil, João Azevedo

**Fertilidade do solo após cinco anos de pastagem temporária e de monocultura de milho**  
Peltier Aguiar, Margarida Arrobas, M. Ângelo Rodrigues

**A música e a arte visual: uma partilha de dimensões**  
Jose Alberto Silva Rocha Rocha, Mário Anibal Gonçalves Rego Cardoso

**Relação de Ajuda e Intervenção Psicoterapêutica no Serviço de Urgência**  
Ana Galvão, Sandra Novo, Sandra Rodrigues

**Dores do corpo e dores da alma: histórias de vida de mulheres em situação de violência doméstica**  
Rogéria Madaloz

11:30-11:50 - Pausa para café

11:50-13:00

**Moderador(es):** Lillian Barros e Jorge Alves

**O valor da marca IPB na percepção dos estudantes**  
Cátia Dinis, Paula Odete Fernandes

**Experiências de ensino aprendizagem: que reflexos no desempenho em contexto?**  
Cátia Carlos, Angelina Sanches, Elza Mesquita

**Os materiais curriculares e a emergência de novas práticas de ensino**  
Ana Mota, Adorinda Gonçalves

**A noseose na região do Nordeste Transmontano**  
Filipa Sobral, Luís Durão, Sância Pires

**Binómio planta-solo: propriedades físico-químicas dos solos sob coberto de carqueja e de alcária em Deilão, NE Portugal**  
Borja Castrillo, Ana Maria Carvalho, Tomás de Figueiredo

**Efeito do fogo controlado nas propriedades químicas do solo em áreas de montanha sob coberto de matos**  
Clotilde Nogueira, Felícia Fonseca, Tomás Figueiredo

13:10-14:30 - Pausa para almoço

14:30-17:20

**Moderador(es):** João Barreira e José Lima

**Análise de Ciclo de Vida do Azeite Transmontano**  
Mário Cunha, Artur Gonçalves, Filipe Maia, José Pereira, Manuel Feliciano

**Otimização da produção de vinagre de mel**  
Andreia Ferreira Pereira, Maria Leticia Miranda Fernandes Estevinho, Altino Branco Choupina

**Quantificação de leveduras do género *Brettanomyces/Dekkera* em Vinhos de Qualidade**  
Sílvia Pedro, João Andrade, Leticia Estevinho

**Caracterização da Distribuição da Temperatura na Planta do Pé**  
Soraia Carvalho, Ana I. Pereira, Adília Fernandes

**Produção de Materiais com Aplicações Eletroquímicas Através da Vulcanização Inversa do Enxofre**  
Hugo Costa, Rolando Dias

**Avaliação do risco de fratura por desmineralização óssea**  
Gisela Leite, Ana Isabel Pereira, Elza Fonseca

**Estudo da Ilha de Calor Urbano de Bragança**  
Filipe Maia, Artur Gonçalves, António Ribeiro, Manuel Feliciano

**A Reputação do Instituto Superior Politécnico do Kwanza Sul na Perspetiva do Estudante e o Perfil do Estudante Satisfeito**  
Júlia Nambi, Paula Fernandes, Alcina Nunes

**Genetic Algorithm for Flexible Job Shop Scheduling Problem - a Case Study**  
Adriano Ferreira, Gabriela Guevara, Ana Isabel Pereira, José Barbosa, Paulo Leitão

**Análise térmica durante o processo de furação do osso cortical e trabecular**  
Maria Goreti Fernandes, Elza Fonseca, Renato Natal

**Propriedades nutricionais e medicinais de frutos e pedúnculos de *Prunus avium* L. (Cerejeira)**  
Claudete Bastos Bastos, Lillian Barros, Montserrat Dueñas, Ricardo C.Calhelha, Maria João R.P. Queiroz, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira

**Estudos Experimentais e Modelação Matemática da Libertação de Fármacos em Redes de Polímero Interpenetrantes**  
Daniela Oliveira, Rolando Dias

***Pterospartum tridentatum* (L.) Willk., *Gomphrena globosa* L. and *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf.: phytochemical and bioactivity of individual species and synergism resulting from combined use**  
Custódio Lobo Roriz, Lillian Barros, Ana Maria Carvalho, Celestino Santos-Buelga, Isabel Ferreira

**Papel dos artrópodes edáficos na limitação natural de mosca-da-azeitona, *Bactrocera oleae* (Rossi)**  
Ana Maria Dinis, José Alberto Pereira, Miguel Coelho Pimenta, Joana Oliveira, Jacinto Benhadi-Marin, Sónia Alexandra Paiva Santos

17:30 - Encerramento