



**CNaPPES.15**

Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas  
no Ensino Superior

# **CNaPPES 2015**

**Congresso Nacional  
de Práticas Pedagógicas  
no Ensino Superior**

**Leiria, Portugal, 3 de julho de 2015**

## Organização e apoio

---



GOVERNO DE  
PORTUGAL

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO ENSINO SUPERIOR

**DGES** Direcção Geral do Ensino Superior  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA



**IPL**

instituto politécnico de leiria

**U. PORTO**



UNIVERSIDADE  
**NOVA**  
DE LISBOA



**LISBOA**

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA



universidade  
de aveiro

**POLITÉCNICO  
DO PORTO**



Instituto Politécnico  
de Viana do Castelo



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Covilhã | Portugal

[IPSantarém]  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM



UNIVERSIDADE  
DE ÉVORA

# Índice

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Boas vindas .....                      | 5   |
| Informação para os participantes ..... | 7   |
| Programa .....                         | 9   |
| Resumos .....                          | 21  |
| Lista de participantes .....           | 145 |

**Comissão Organizadora:**

Patrícia Rosado Pinto | Universidade Nova de Lisboa

Rita Cadima | Instituto Politécnico de Leiria

Aldo Costa | Universidade da Beira Interior

Alice Bastos | Instituto Politécnico de Viana do Castelo

António Ferrari | Universidade de Aveiro

Fernando Remião | Universidade do Porto

José Fernando Oliveira | Universidade do Porto

Luís Castro | Universidade de Lisboa

Maria Amélia Ferreira | Universidade do Porto

Maria João Cardona | Instituto Politécnico de Santarém

Mariana Valente | Universidade de Évora

Paula Peres | Instituto Politécnico do Porto

**Com o patrocínio de:**

Secretaria de Estado do Ensino Superior

Direção geral do Ensino Superior

Instituto Politécnico de Leiria

# Boas vindas

Caros colegas,

Queremos dar-vos as Boas Vindas ao CNaPPES 2015. Desta vez, reunimos em Leiria e o nosso primeiro agradecimento é dirigido ao Instituto Politécnico de Leiria, por ter aceitado acolher o nosso segundo encontro. Este ano voltamos a reunir docentes do ensino superior universitário e politécnico, de diferentes disciplinas e regiões do país. Contamos com mais de 150 inscritos e o número de comunicações submetidas aumentou consideravelmente, tendo sido selecionados para comunicação 109 relatos de práticas pedagógicas, apresentadas por docentes de 29 instituições de ensino superior. Também alargámos o número de membros da Comissão Organizadora que hoje é constituída por 12 docentes, oriundos de 10 instituições de ensino superior distintas.

O nosso objectivo central mantém-se e, tal como afirmávamos em 2014, pretendemos partilhar e disseminar práticas pedagógicas, em curso nas instituições de ensino superior portuguesas e, com base na discussão dos seus resultados, promover a sua aplicação a diferentes contextos. Tal como na nossa primeira edição, reduzimos as sessões plenárias, para darmos mais espaço às apresentações e às trocas de experiências. Convidámos os Professores Domingos Fernandes da Universidade de Lisboa, para nos fazer uma reflexão sobre Avaliação, Ensino e Aprendizagens no Ensino Superior e Jennie Osborn, da *Higher Education Academy* para nos abordar novas formas de organização da nossa prática pedagógica. Um agradecimento é também devido a estes colegas.

Esperamos que, tal como no ano passado, possamos usufruir dos contributos de colegas de áreas científicas e geográficas diversificadas e retirar, para os nossos contextos, as sugestões e ideias partilhadas. Desejamos a todos um excelente Congresso.

Pel' A Comissão Organizadora  
Rita Cadima  
Patrícia Rosado Pinto



# Informação para os participantes

## LOCAL

O CNaPPES irá ter lugar no Campus 2 do Instituto Politécnico de Leiria.

Morada:

Morro do Lena, Alto do Vieiro, Leiria (junto ao Leiria Shopping no IC2)

Mapa: [https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?msa=0&mid=zIqTvc52W8\\_o.kyzzP9wcNbsQ](https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?msa=0&mid=zIqTvc52W8_o.kyzzP9wcNbsQ)

Coordenadas GPS: 39º 43' 58" N 8º 49' 14" W

## ESTACIONAMENTO

É possível estacionar gratuitamente nos parques de estacionamento do Campus 2.

## REGISTO

O registo tem lugar junto ao Auditório da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria a partir das 8h30.

## SOBRE AS APRESENTAÇÕES

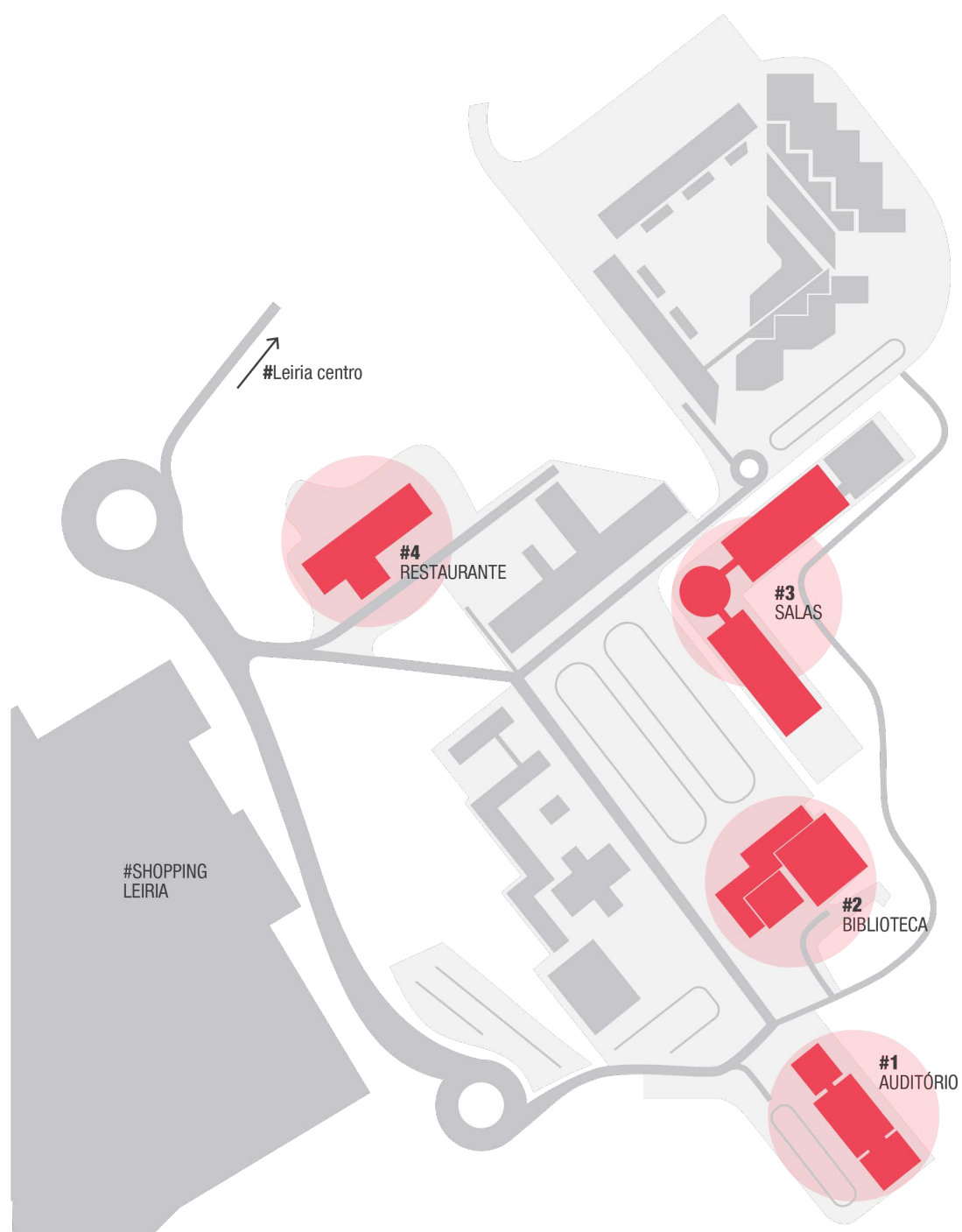
As apresentações orais deverão ser em língua portuguesa e ter a duração de 10 minutos (seguidos de 5 minutos para discussão).

Equipamento disponível: portátil, projetor, internet (eduroam).

## ALMOÇO E PAUSAS PARA CAFÉ

A taxa de inscrição inclui a assistência ao congresso, o almoço e os *coffee breaks*, para além do acesso a material informativo. Os *coffee breaks* decorrerão na Biblioteca José Saramago e o almoço na Cantina 2 do Campus 2 do Instituto Politécnico de Leiria.

## MAPA DO CAMPUS 2 DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA



# Programa

Este congresso, com a duração de um dia, centra-se, fundamentalmente, na partilha de experiências pedagógicas e, como tal, privilegia as comunicações livres submetidas por docentes do ensino superior. Estas comunicações serão enquadradas por uma palestra plenária inicial, que incluirá a introdução dos temas, e por uma palestra plenária no início da tarde.

As comunicações livres estão organizadas em sessões paralelas de 60 minutos, com 4 comunicações cada sessão.

São privilegiados intervalos que permitam a partilha informal e o estabelecimento de contactos entre os participantes.

---

## 8:30 – 9:00

Receção dos participantes

*Auditório*

---

## 9:00 – 9:30

Sessão de Abertura

*Auditório*

---

José Ferreira Gomes, *Secretário de Estado do Ensino Superior*  
Nuno André Oliveira Mangas Pereira, *Presidente da Instituto Politécnico de Leiria*  
Rita Cadima, *Presidente da Comissão Organizadora do CNaPPES 2015*

## 9:30 – 10:30

Palestra Plenária I

*Auditório*

*Moderador: Patrícia Rosado Pinto*

---

*P.1 – Para uma Articulação entre a Avaliação, o Ensino e as Aprendizagens no Ensino Superior: Reflexões a Partir do Projeto AVENA*  
*Domingos Fernandes (\*)*

(\*) Universidade de Lisboa

## 10:30 – 11:00

Pausa para café I

*Biblioteca*

---

## 11:00 – 12:00

Sessão Paralela I.1

*Sala 1*

*Moderador: Alda Marques*

---

*I.1.1 – Inovar o ensino da auscultação pulmonar com CLASS (Computerised Lung Auscultation – Sound Software)*  
*Alda Marques (\*), Ana Oliveira, José Semedo, Ana Machado, José Moreira, João Rodrigue, Luis M. T. Jesus, Cristina Jácome, José Aparício*

(\*) Lab 3R – Respiratory, Rehabilitation & Research, School of Health Sciences (ESSUA), University of Aveiro, Aveiro, Portugal

*I.1.2 – O exame laboratorial objectivo estruturado - uma ferramenta inovadora para a avaliação de competências laboratoriais*

*Manuel João Costa (\*) , Filipa Sobral, Hugo Almeida, João Cerqueira, Fernanda Marques, Margarida Correia Neves, João Carlos Sousa, Nuno Osório*

(\*) Escola de Ciências da Saúde, Universidade do Minho

*I.1.3 – A modelação na aula de geologia do ensino superior: Investigação e Ensino*

*Clara Maria da Silva Vasconcelos (\*) , Paulo Fonseca, Rui Moura, Carlos Marques, Mário Cachão, Alexandre Lima, António Almeida*

(\*) Faculdade de Ciências, Universidade do Porto

*I.1.4 – ROBOT@ESCOLA - Escola de Robótica*

*Paulo Jorge Sequeira Gonçalves (\*) , Pedro Miguel Baptista Torres, Rodolfo Aires Alves Farinha*

(\*) Instituto Politécnico de Castelo Branco – IDMEC

## Sessão Paralela I.2

*Sala 2*

*Moderador: António Faustino*

*I.2.1 – Legato: um modelo de avaliação ilustrativo da construção do conhecimento científico*

*Paulo Oliveira (\*)*

(\*) Departamento de Biologia, Universidade de Évora, e Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO)

*I.2.2 – Professor, a aplicação informática dá uma solução diferente da do livro. Qual delas está certa? - Práticas no ensino da Mecânica Estrutural*

*Miguel de Matos Neves (\*) , Hugo Policarpo*

(\*) DEM, IST, Universidade de Lisboa

*I.2.3 – Uma Experiência de Monitorização do Esforço Real dos Estudantes na Unidade Curricular de Projeto e Intervenção Prática 1 do Curso de Desporto e Atividade Física*

*António José Domingues Faustino (\*) , Nuno Miguel Barata Pires, Afonso Jorge Vicente Lercas, Márcia Cláudia Mendes Freire*

(\*) Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior de Educação

*I.2.4 – O processo de Bolonha e as práticas de avaliação no ensino superior: um estudo com professores universitários*

*Diana Pereira (\*) , Maria Assunção Flores*

(\*) Universidade do Minho - Instituto de Educação

## Sessão Paralela I.3

*Sala 3*

*Moderador: José Manuel Silva*

*I.3.1 – (Por) Portas e Travessas. Incursões Qualitativas na e com a Cidade*

*Rosalina Pisco Costa (\*)*

(\*) Universidade de Évora & CEPSE

*I.3.2 – Projeto Sucesso Escolar no IST-Taguspark.*

*Carla Costa (\*) , Ana Moura Santos*

(\*) Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

*I.3.3 – Ciência e Sociedade – uma proposta exploratória onde a ética emerge como tópico central*

*Maria Strecht Almeida (\*) , Alexandre Quintanilha*

(\*) Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS), U.Porto

*I.3.4 – Empreendedorismo, redes de aprendizagem e parcerias*

*José Manuel Silva (\*) , Carla Fernandes*

(\*) Centro de Investigação em Políticas e Sistemas Educativos (CIPSE)

**Sessão Paralela I.4***Sala 4**Moderador: José Tribolet*

*I.4.1 – Entre rupturas e permanências – O ensino superior artístico e a emergência das transdisciplinaridades na FAUP, hoje.*

*Mário João Mesquita (\*)*

*(\*) Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto*

*I.4.2 – O Think Tank como modelo pedagógico para a investigação Doutoral: casos no Goldsmiths College / University of London*

*Inês Moreira (\*)*

*(\*) Universidade do Porto - Faculdade de Belas Artes*

*I.4.3 – Conferência “Prós e Contras” sobre o Setor da Construção Civil e Obras Públicas na unidade curricular de Economia e Gestão*

*Emília Malcata Rebelo (\*)*

*(\*) Universidade do Porto, Faculdade de Engenharia*

*I.4.4 – Qual é afinal a missão essencial do Ensino Superior no Portugal de hoje? Quando iremos aceitar a realidade e actuar eficazmente na construção de um futuro melhor?*

*José Tribolet (\*)*

*(\*) Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico*

**Sessão Paralela I.5***Sala 5**Moderador: António Barbedo Magalhães*

*I.5.1 – Ideologia e mudança educacional: práticas e mentalidades*

*Carlos A. M. Gouveia (\*)*

*(\*) Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras*

*I.5.2 – Formação Social e Humana - O voluntariado como modalidade pedagógica*

*Manuel Nuno M. P. Alçada (\*)*

*(\*) Departamento de Bioquímica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

*I.5.3 – Educação Informal: aprofundar o conhecimento, desenvolver a consciência e rasgar horizontes*

*António Barbedo de Magalhães (\*), Rita Beco, Maria Eduarda Moreira, Jorge Ascensão, Helena Pedroso, Macrina Fernandes, Sofia Marques Silva, Maria Assunção Flores*

*(\*) Universidade do Porto*

*I.5.4 – Pedagogy, Heidegger and Words*

*Rui Penha Pereira (\*)*

*(\*) Universidade do Algarve*

**Sessão Paralela I.6***Sala 6**Moderador: Emília Sousa*

*I.6.1 – Perguntas/Respostas nas “mãos” dos Estudantes: Uma estratégia pedagógica para melhorar competências na UC de Química Farmacêutica*

*Emília Sousa (\*), Madalena Pinto*

*(\*) Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto*

*I.6.2 – Assessment for Learning: conceções e práticas de estudantes do Ensino Superior*

*Patrícia Raquel Cerqueira Santos (\*), Maria Assunção Flores*

*(\*) Centro de Investigação em Estudos da Criança, Universidade do Minho*

*I.6.3 – Introdução da avaliação contínua numa Unidade Curricular de Materiais e Processos Tecnológicos do Curso de Engenharia Mecânica da FEUP*

*Teresa Pereira Duarte (\*), Jorge Lino Alves*

*(\*) INEGI, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*

*I.6.4 – Incorporando o paradigma da educação estética na formação ético-deontológica dos futuros psicólogos*

*Inês Nascimento (\*)*

*(\*) Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto*

## 12:00 – 13:00

### Sessão Paralela II.1

Sala 1

Moderador: Ana Mouraz

- 
- II.1.1 – Melhorar as aprendizagens através da avaliação: o potencial dos métodos centrados nos alunos no contexto do Ensino Superior (ref. 58/ID/2014)  
*Maria Assunção Flores* (\*), *Ana Margarida Veiga Simão*, *Teresa Albuquerque*, *Cristina Parente*, *Alexandra Barros*, *Paulo Flores*
- II.1.2 – Construção e Validação de Toolbox para o Desenvolvimento Curricular no Ensino Superior (ref. 59/ID/2014)  
*Maria Assunção Flores* (\*), *Rui M. Lima*, *Diana Mesquita*, *Sandra Fernandes*
- II.1.3 – De Par em Par: Multidisciplinar e Interinstitucional  
*Ana Mouraz* (\*), *João Pedro Pêgo*
- II.1.4 – Práticas integradas de educação formal e não-formal de ciências: identificação, partilha e análise no ensino superior português (FCT - 138/ID/2014)  
*Ana V. Rodrigues* (\*), *Cecília Galvão*, *Cláudia Faria*, *Conceição Costa*, *Isabel Cabrita*, *Isabel Chagas*, *Fátima Jorge*, *Fátima Paixão*, *Filomena Teixeira*, *Patrícia Sá*, *Teresa Neto*, *Rui Vieira*, *Patrícia João*
- (\*) Universidade do Minho
- (\*) Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto
- (\*) Departamento de Educação da Universidade de Aveiro & Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores - CIDTFF

### Sessão Paralela II.2

Sala 2

Moderador: Manuela Morato

- 
- II.2.1 – Relação entre perceção de conhecimento e avaliação objetiva em educação médica  
*Tiago Taveira Gomes* (\*), *Milton Severo*, *Maria Amélia Ferreira*
- II.2.2 – Alterações à avaliação da unidade curricular de Genética Molecular do Mestrado Integrado de Ciências Farmacêuticas com impacto significativo nas aprovações e classificações  
*Elsa Bronze-da-Rocha* (\*), *Margarida Borges*
- II.2.3 – O Moodle como ferramenta de avaliação contínua em algumas unidades curriculares  
*Ana Sofia Guimarães* (\*), *Ana Vaz Sá*, *Barbara Rangel*
- II.2.4 – A avaliação contínua como metodologia dinamizadora e promotora do sucesso académico  
*Manuela Morato* (\*)
- (\*) Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
- (\*) Laboratório de Bioquímica, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto
- (\*) CONSTRUCT-LFC, Faculty of Engineering (FEUP), University of Porto
- (\*) Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

### Sessão Paralela II.3

Sala 3

Moderador: Maria Graça Quaresma

- 
- II.3.1 – Ensino da Estatística no ensino superior: uma experiência em regime B-Learning  
*Dina dos Santos Tavares* (\*), *Nuno Miguel Marques Rainho*, *Rita Cadima*
- II.3.2 – Governação e Práticas de e-learning no Ensino Superior  
*Ana Silva Dias* (\*), *Paula Peres*, *Neuza Pedro*
- II.3.3 – Educação a distância e elearning: uma experiência de inovação pedagógica no ensino em enfermagem  
*Maria Graça Quaresma* (\*), *Carla Nascimento*
- II.3.4 – Uma experiência de E-learning no contexto das Ciências Farmacêuticas  
*Ana Francisca Bettencourt* (\*), *Helena Margarida Ribeiro*
- (\*) ESECS-IPLeiria
- (\*) TecMinho - Interface da Universidade do Minho
- (\*) ESEL
- (\*) Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa

### Sessão Paralela II.4

Sala 4

Moderador: Ângelo Martins

- 
- II.4.1 – Formação Pedagógica de Assistentes de Economia – uma experiência da Universidade Nova de Lisboa  
*Joana Marques* (\*), *Patrícia Xufre*, *Patrícia Rosado Pinto*
- (\*) Universidade Nova de Lisboa

*II.4.2 – Inovação e mudança em ambientes de aprendizagem em rede o curso de formação de formadores online da universidade aberta*

*J. António Marques Moreira<sup>(\*)</sup>, Susana Henriques, Daniela Barros, Maria de Fátima Goulão*

<sup>(\*)</sup> Departamento de Educação e Ensino a Distância, Universidade Aberta

*II.4.3 – Uso de padrões pedagógicos para promover a adoção de boas práticas*

*Angelo Martins<sup>(\*)</sup>, Eduarda Pinto Ferreira*

<sup>(\*)</sup> ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto

*II.4.4 – Do problema à aprendizagem: inovação pedagógica no ensino em enfermagem*

*Carla Nascimento<sup>(\*)</sup>, Maria Deolinda Antunes da Luz*

<sup>(\*)</sup> ESEL

## Sessão Paralela II.5

*Sala 5*

*Moderador: Alírio Rodrigues*

*II.5.1 – Motivação e integração numa unidade curricular básica e basilar*

*Marta Correia da Silva<sup>(\*)</sup>, Elisabeth Tiritan, Carlos Afonso*

<sup>(\*)</sup> Faculdade de Farmácia U.P525

*II.5.2 – Unidade Curricular de Sociologia - Planeamento da ligação à Comunidade*

*Ana Santos<sup>(\*)</sup>*

<sup>(\*)</sup> FMH-Ulisboa

*II.5.3 – Teaching Product Engineering*

*Alírio E. Rodrigues<sup>(\*)</sup>*

<sup>(\*)</sup> Faculdade e Engenharia da Universidade do Porto

## Sessão Paralela II.6

*Sala 6*

*Moderador: Amélia Caldeira*

*II.6.1 – Sustentabilidade energética em casa*

*Jorge Maia Alves<sup>(\*)</sup>, Miguel Centeno Brito, David Pêra, Sara Freitas, Rita H. Almeida, Ângelo Casaleiro, Ivo Costa*

<sup>(\*)</sup> Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

*II.6.2 – Portfolio MEEC: Introdução à Engenharia Electrotécnica e de Computadores no IST*

*João Miranda Lemos<sup>(\*)</sup>*

<sup>(\*)</sup> IST/Universidade de Lisboa

*II.6.3 – Aprendizagem de Matemática usando a interação entre a escola e o mundo real*

*Amélia Caldeira<sup>(\*)</sup>, Alzira Faria*

<sup>(\*)</sup> Instituto Superior de Engenharia do Porto

*II.6.4 – O Ensino da Comunicação Clínico-Doente em Psicologia Médica na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP) - Teoria, modelamento e prática reflexiva*

*Margarida Figueiredo Braga<sup>(\*)</sup>, Irene Palmares Carvalho, Vanesa Garrido Pais, Ivone Castro Vale, Raquel Pedrosa, Filipa Ramalho Silva, Raquel Silva, Ana Teles, Susana Almeida, Raquel Martins, Luís Correia, Isabel Taveira Gomes, Henrique Salgado, Dilermando Sobral, Rui Mota Cardoso*

<sup>(\*)</sup> Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

**13:00 – 14:30**

**Pausa para almoço**

*Restaurante*

## 14:30 – 15:30

### Palestra Plenária II

Moderador: José Fernando Oliveira

Auditório

P.2 – Flipping the HE classroom into the future  
Jennie Osborn<sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> The Higher Education Academy

## 15:30 – 16:30

### Sessão Paralela III.1

Moderador: Catarina Magro

Sala 1

III.1.1 – CLIL (Aprendizagem Integrada de Língua e Conteúdo) no Ensino Superior  
Margarida Morgado<sup>(\*)</sup>, Margarida Coelho, Maria del Carmen Arrau Ribeiro

<sup>(\*)</sup> IPCB

III.1.2 – Projeto INICI(AR)3: Uma aprendizagem no Ensino Superior sob uma perspetiva multidisciplinar  
Teresa Ferreira<sup>(\*)</sup>, Margarida Nunes

<sup>(\*)</sup> Departamento de Química, Escola de Ciência e Tecnologia, Laboratório  
HERCULES, Universidade de Évora, Largo Marquês de Marialva, 8, 7000-809  
Évora, Portugal

III.1.3 – Scriptorium – Centro de Escrita Académica em Português  
Catarina Magro<sup>(\*)</sup>, Adriana Cardoso

<sup>(\*)</sup> Escola Superior de Educação de Lisboa; Centro de Linguística da Universidade

III.1.4 – Pensamento Crítico em Rede no Ensino Superior: Reflexões de um Projeto de Partilha e Divulgação  
de Experiências em Inovação Didática

Caroline Dominguez<sup>(\*)</sup>, Rita Payan-Carreira, Gonçalo Cruz, Maria M. Nascimento, Helena Silva, Eva  
Morais, Maria F. Moraes, José Lopes, Magda Rocha

<sup>(\*)</sup> Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

### Sessão Paralela III.2

Moderador: Maria Amélia Ferreira

Sala 2

III.2.1 – Desenvolvimento de competências transversais para doutorandos: o caso da Faculdade de Engenharia  
do Porto  
Paulo Garcia<sup>(\*)</sup>, Ana Freitas

<sup>(\*)</sup> Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

III.2.2 – Projecto de apoio à elaboração da Dissertação de Mestrado  
Ana Carvalho<sup>(\*)</sup>, M. Beatriz Silva, Isabel Gonçalves, João Ramôa Correia

<sup>(\*)</sup> Instituto Superior Técnico

III.2.3 – Inovar no binómio académico-pedagógico: a operacionalização das competências transversais na UC  
Dissertação/Monografia do Mestrado Integrado de Medicina  
Maria Amélia Duarte Ferreira<sup>(\*)</sup>, Joselina Maria Pinto Barbosa

<sup>(\*)</sup> Departamento de Educação e Simulação Médica, Faculdade de Medicina da

III.2.4 – Dispositivos técnico-pedagógicos no Projeto FEUP (Prémio de Excelência Pedagógica da Universidade  
do Porto 2015)

Manuel Firmino da Silva Torres<sup>(\*)</sup>, Armando Jorge Miranda de Sousa

<sup>(\*)</sup> Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

### Sessão Paralela III.3

Moderador: Clara Viegas

Sala 3

III.3.1 – Utilização Simultânea de Vários Recursos para o Desenvolvimento de Competências Experimentais  
Clara Viegas<sup>(\*)</sup>, Gustavo Alves, Natércia Lima, Ingvar Gustavsson

<sup>(\*)</sup> ISEP - IPP

III.3.2 – A contribuição das tecnologias digitais para o desenvolvimento da literacia académica  
Cristina Dias<sup>(\*)</sup>, Carla Santos

<sup>(\*)</sup> Instituto Politécnico de Portalegre

III.3.3 – Promoção do Sucesso na Aprendizagem em Física: proposta de um Ecossistema Digital para a Gestão  
do Conhecimento (EDGC)  
Jorge Fonseca e Trindade<sup>(\*)</sup>, Cassiano Zeferino de Carvalho Neto

<sup>(\*)</sup> Instituto Politécnico da Guarda

### III.3.4 – Os fóruns no e-learning: Uma ferramenta ainda atual?

*David Pereira* <sup>(\*)</sup>, *Patrícia Valentão*, *Paula B. Andrade*

<sup>(\*)</sup> Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto

## Sessão Paralela III.4

*Sala 4*

*Moderador: Laura Ribeiro*

### III.4.1 – Programa de Tutoria Académica na FMUP: um ano depois

*Laura Ribeiro* <sup>(\*)</sup>, *Gustavo Correia*, *Jorge Cardoso*, *Joselina Barbosa*, *Maria Amélia Ferreira*

<sup>(\*)</sup> Departamento de Educação e Simulação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (I3S), Universidade do Porto

### III.4.2 – Observar e Aprender: sair-se bem ou sair de zona de conforto? Experiências didáticas em várias escolas da Universidade de Lisboa.

*Zuzanna Sanches* <sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> Universidade de Lisboa

### III.4.3 – Desenvolvimento profissional do docente universitário: Um estudo qualitativo em seis Instituições de Ensino Superior em Portugal

*Elisa Pupiales Rueda* <sup>(\*)</sup>, *Luís Tinoca*

<sup>(\*)</sup> Universidad del Tolima

### III.4.4 – Experiência de Formação Docente

*Ângelo Jesus* <sup>(\*)</sup>, *Armando Silva*, *Paula Peres*

<sup>(\*)</sup> Instituto Politécnico do Porto, Escola Superior de Tecnologia da Saúde

## Sessão Paralela III.5

*Sala 5*

*Moderador: Carla Ferreira*

### III.5.1 – A iniciação à investigação na formação inicial de professores

*Carla Ferreira* <sup>(\*)</sup>, *Helder Martins Costa*

<sup>(\*)</sup> Instituto Piaget - ESE Jean Piaget de Almada

### III.5.2 – An Experience of “Human Rights and Citizenship Education” and In-Service Teacher Training

*Fernando Sadio Ramos* <sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Educação

### III.5.3 – Geografia e práticas docentes: experiências metodológicas no ensino superior brasileiro

*Maria Anezilany Gomes do Nascimento* <sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> Universidade de Lisboa

### III.5.4 – Psicologia Escolar nos Institutos Federais De Educação, Ciência E Tecnologia: um estudo sob a ótica da etnografia virtual

*Ligia Rocha Cavalcante Feitosa* <sup>(\*)</sup>, *Claisy Maria Marinho-Araujo*

<sup>(\*)</sup> Universidade de Brasília

## Sessão Paralela III.6

*Sala 6*

*Moderador: Carla Santos*

### III.6.1 – Uma experiência pedagógica e didática em Matemática e Ciências

*Hélder Martins Costa* <sup>(\*)</sup>, *Fernando Luís Santos*

<sup>(\*)</sup> Instituto Piaget, Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada

### III.6.2 – Uso de aprendizagens colaborativas na Matemática

*Eduarda Pinto Ferreira* <sup>(\*)</sup>, *Gabriela Gonçalves*, *Amélia Caldeira*, *Helena Brás*, *Jorge Mendonça*, *Luís Afonso*, *Marta Pinto Ferreira*, *Teresa Araújo*, *Teresa Ferro*

<sup>(\*)</sup> ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto

### III.6.3 – Resolução de um problema contra-intuitivo de probabilidades em trabalho colaborativo

*Carla Santos* <sup>(\*)</sup>, *Cristina Dias*

<sup>(\*)</sup> Instituto Politécnico de Beja

III.6.4 – Regressão não-linear na interpretação de dados experimentais em laboratórios de Termodinâmica

*José Augusto Pereira* (\*)

(\*) ICBAS - Universidade do Porto

**16:30 – 17:00**

**Pausa para café II**

*Biblioteca*

**17:00 – 18:00**

**Sessão Paralela IV.1**

*Sala 1*

*Moderador: Neuza Pedro*

IV.1.1 – Inovação pedagógica em e-learning: proposta de um framework de avaliação de práticas no ensino superior

*Neuza Pedro* (\*), *João Monteiro*, *Magda Fonte*, *Pedro Cabral*

(\*) Universidade de Lisboa- Instituto de Educação

IV.1.2 – Desenvolvimento de uma plataforma online como ferramenta destinada à educação contínua em Neuroanatomia

*Bruno Tiago dos Santos Guimarães* (\*), *Maria Amélia Ferreira*, *Mavilde Arantes*, *Maria Dulce Madeira*

(\*) Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

IV.1.3 – TecGEO: Desenho e implementação do primeiro Massive Open Online Course (MOOC) em língua portuguesa no domínio da Ciência e Sistemas de Informação Geográfica.

*Tiago H. Moreira de Oliveira* (\*), *Marco Painho*

(\*) NOVA IMS

IV.1.4 – Desenho e produção de conteúdos online para MOOC em ciências básicas

*Ana Moura Santos* (\*), *Fernando Albuquerque Costa*, *Joana Viana*, *Alexandre Guedes da Silva*, *Horácio Fernandes*

(\*) Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

**Sessão Paralela IV.2**

*Sala 2*

*Moderador: Maria de Lurdes Martins*

IV.2.1 – Estabelecendo pontes

*Carlos Alberto Ferreira Fernandes* (\*)

(\*) Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

IV.2.2 – European Dialogue Project: cooperar para desenvolver a competência intercultural

*Maria de Lurdes Correia Martins* (\*)

(\*) Instituto Politécnico de Viseu, CI&DETS

IV.2.3 – Unidades de formação em competências transversais para estudantes de engenharia: uma experiência da FEUP

*Helena Lopes* (\*), *António Augusto de Sousa*

(\*) Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

IV.2.4 – Objectivos de Aprendizagem para o 1º semestre do 1º ano - Experiência no Mestrado em Engenharia Mecânica

*M. Beatriz Silva* (\*), *Isabel Gonçalves*, *Mário Costa*

(\*) Instituto Superior Técnico

**Sessão Paralela IV.3**

*Sala 3*

*Moderador: Isabel Almeida*

IV.3.1 – Supplement tools in online formative assessment to address students' misconceptions

*Teresa M. Seixas* (\*), *M. A. Salgueiro da Silva*

(\*) Departamento de Física e Astronomia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra

IV.3.2 – Wikipedia na sala de aulas: Produção e divulgação de conteúdos como estratégia de valorização do trabalho autónomo dos estudantes

*Fernando Ferreira-Santos* (\*)

(\*) Universidade do Porto

IV.3.3 – Usando vídeos para promover a aprendizagem em engenharia

*Marina Duarte* (\*)

(\*) Politécnico do Porto

IV.3.4 – Vídeo e projecção em tempo real como prática pedagógica para actividades laboratoriais destinadas a formandos sem experiência

*Isabel Filipa Almeida* (\*), *Paulo Costa*, *José Sousa Lobo*, *Joana Macedo*

(\*) Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, Departamento de Ciências do Medicamento, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

## Sessão Paralela IV.4

*Sala 4*

*Moderador: Ana Paula Curado*

IV.4.1 – A linguagem da matemática ou a matemática da língua portuguesa: experiência didática

*Rita Alves* (\*), *Fernando Luís Santos*

(\*) Instituto Piaget, Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada

IV.4.2 – Contributos inovadores na formação inicial de professores: caso do mestrado em ensino da economia e contabilidade do IE/ ULisboa

*Ana Paula Curado* (\*), *Ana Luisa Rodrigues*

(\*) ULisboa, Instituto de Educação

IV.4.3 – Aprender a profissão antes de a exercer: uma experiência na formação inicial de professores

*José Luís Coelho da Silva* (\*), *Flávia Vieira*

(\*) Universidade do Minho, Instituto de Educação e Centro de Investigação em Educação

IV.4.4 – Espaço de subjetividade na formação inicial de professores: a construção de sentidos em uma prática com projeto educativo

*Rosana Andréa Costa de Castro* (\*), *Claisy Maria Marinho-Araujo*

(\*) PG-PDS - Universidade de Brasília

## Sessão Paralela IV.5

*Sala 5*

*Moderador: João Pedro Cruz*

IV.5.1 – Autoria e Ensino com Exercícios Parametrizados

*João Pedro Cruz* (\*), *Luis Descalço*, *Paula Carvalho*, *Paula Oliveira*, *Dina Seabra*

(\*) Universidade de Aveiro

IV.5.2 – A Importância do Estudo de Caso no contexto de Bolonha

*Sérgio Miguel Tenreiro Tomás* (\*), *Ana Cláudia Carvalho Campina*

(\*) Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Felgueiras

IV.5.3 – Gamificação :Uma experiência pedagógica no Ensino Superior

*Rui Pedro Lopes* (\*), *Cristina Mesquita*

(\*) Instituto Politécnico de Bragança - Escola Superior de Tecnologia e Gestão

IV.5.4 – Joguificação da disciplina de Álgebra Linear

*Pedro A Santos* (\*)

(\*) Instituto Superior Técnico

## Sessão Paralela IV.6

*Sala 6*

*Moderador: Bárbara Rangel*

IV.6.1 – Aprendizagem ativa por adaptação do “team e problema-based learning” na formação em Ciências Farmacêuticas

*Bruno Sepodes* (\*), *Maria Eduardo Morgado Figueira*, *Maria Henriques Ribeiro*

(\*) Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa

*IV.6.2 – O nosso Km2: uma abordagem experiencial de ensino/aprendizagem*

*Teresa Valsassina Heitor* <sup>(\*)</sup>, *Francisco Teixeira Bastos*, *Daniela Arnaut*

<sup>(\*)</sup> CERIS -Instituto de Engenharia de Estruturas Território e Construção do  
Instituto Superior Técnico Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura,  
Universidade de Lisboa, Av. Rovisco Pais, 1049 001 Lisboa

*IV.6.3 – A experiência didática da semana relâmpago: a pégada do curso de arquitectura do IST*

*Teresa Heitor* <sup>(\*)</sup>, *Francisco Teixeira Bastos*

<sup>(\*)</sup> Instituto Superior Técnico

*IV.6.4 – Projetos Pedagógicos Interdisciplinares*

*Ana Fonseca* <sup>(\*)</sup>, *Maria João Guerreiro*, *Álvaro Monteiro*, *Maria Alzira Dinis*, *Nelson Barros*, *Teresa de Jesus*

<sup>(\*)</sup> Universidade Fernando Pessoa

*IV.6.5 – Project Based Learning para introdução do conceito de projeto integrado*

*Barbara Rangel* <sup>(\*)</sup>, *Ana Sofia Guimarães*, *Ana Vaz Sá*

<sup>(\*)</sup> CONSTRUCT-Gequaltec, Faculty of Engineering (FEUP), University of Porto

## 18:00 – 19:00

### Sessão Paralela V.1

*Sala 1*

*Moderador: Alberto Cardoso*

*V.1.1 – Perspetivas pedagógicas na produção de um recurso educacional em linha*

*Cristina Galacho* <sup>(\*)</sup>, *Mariana Valente*, *Ana Filipe*, *Graça Carraça*, *Marília Cid*

<sup>(\*)</sup> Departamento de Química da Universidade de Évora e Centro HERCULES

*V.1.2 – Partilha de experimentação online em cursos de engenharia, suportada por redes de sensores e atuadores sem fios*

*Alberto Cardoso* <sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> Departamento de Engenharia Informática da Universidade de Coimbra

*V.1.3 – CONNECTus – tecnologias móveis ao serviço da integração social em IES*

*Manuel José Damásio* <sup>(\*)</sup>, *Manuel José Damásio*, *Paulo Ferreira*, *Inês Botelho*

<sup>(\*)</sup> Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

*V.1.4 – Promoção Pedagógica e Institucional da Plataforma M@t-educar com sucesso*

*Isabel Araújo* <sup>(\*)</sup>, *Sónia Dias*, *Teresa Mesquita*, *Filipe Carvalho*, *José Veiga*, *Paula Cheira*, *Sandra Silva*

<sup>(\*)</sup> ESTG-IPVC

### Sessão Paralela V.3

*Sala 3*

*Moderador: Horácio Fernandes*

*V.3.1 – Prática pedagógica com o software educacional F-Tool em Cálculo I*

*Susana Fernandes* <sup>(\*)</sup>, *Ana C. Conceição*, *José C. Pereira*

<sup>(\*)</sup> FCT - Universidade do Algarve

*V.3.2 – Agon - Plataforma Web para apoio às atividades docentes e discentes*

*Rui Claudino* <sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> Universidade de Lisboa/Faculdade de Motricidade Humana

*V.3.3 – Aplicação de laboratórios remotos em contexto escolar*

*Horácio Fernandes* <sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> Instituto Superior Tecnico

*V.3.4 – Sistema de apoio à aprendizagem da matemática: o caso do Consultório Digital de Matemática na FEUP*

*Manuel Joaquim Oliveira* <sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

**Sessão Paralela V.5***Sala 5**Moderador: Maria do Céu Carrageta*

---

V.5.1 – Desenvolvimento de um Curso de Neuroanatomia Clínica Dirigido aos Médicos de Medicina Geral e Familiar

*Mavilde Arantes* <sup>(\*)</sup>, *Joselina Barbosa*, *Maria Amélia Ferreira*

<sup>(\*)</sup> Departamento de Anatomia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

V.5.2 – FCS-UBI Patient Safety Program for Medical Students

*Cláudia Pinho* <sup>(\*)</sup>, *Luís Patrão*, *Professor Miguel Castelo Branco*

<sup>(\*)</sup> Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior

V.5.3 – Integração de Estudantes no Ensino Superior: a experiência da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra

*Maria do Céu Mestre Carrageta* <sup>(\*)</sup>, *Marília Maria Andrade Marques da Conceição e Neves*, *João Manuel Garcia do Nascimento Graveto*, *Rui Filipe Lopes Gonçalves*, *Alfredo da Cruz Lourenço*

<sup>(\*)</sup> Escola Superior de Enfermagem de Coimbra - ESEnfC



# Resumos

## I.1.1

### **Inovar o ensino da auscultação pulmonar com CLASS (Computerised Lung Auscultation – Sound Software)**

Alda Marques <sup>(\*)</sup>, Ana Oliveira, José Semedo, Ana Machado, José Moreira, João Rodrigue, Luis M. T. Jesus, Cristina Jácome, José Aparício

<sup>(\*)</sup> *Lab 3R – Respiratory, Rehabilitation & Research, School of Health Sciences (ESSUA),  
University of Aveiro, Aveiro, Portugal*

A auscultação pulmonar (AP) apresenta inúmeras vantagens clínicas, mas o seu uso efetivo depende do treino/experiência do profissional de saúde. O ensino da AP baseia-se normalmente na auscultação de colegas e audição de sons respiratórios pré-gravados. Contudo, estes mecanismos não possibilitam uma compreensão detalhada (i.e., além da perceção auditiva) dos sons pulmonares nem permitem ao estudante avaliar o conhecimento adquirido, limitando o seu raciocínio clínico. Reconhece-se que uma aprendizagem assistida por computadores potencia a motivação e raciocínio clínico dos estudantes e influencia a sua prática enquanto profissionais de saúde. No entanto, o uso das tecnologias computorizadas aliado à AP é ainda escasso. Assim, este estudo piloto desenvolveu uma aplicação para o ensino da AP a estudantes de fisioterapia.

A aplicação foi desenvolvida usando uma estratégia centrada no utilizador, i.e., tendo em conta os seus processos de trabalho e comportamentos. Foram também criados protótipos da aplicação para identificação das funcionalidades que os utilizadores devem executar. Estes processos culminaram no desenvolvimento do Computerised Lung Auscultation – Sound Software (CLASS), uma aplicação bilingue (Português e Inglês) e multiplataforma (desenvolvida em JAVA), baseada em ferramentas livres. Esta é composta por três painéis que permitem i) gravar sons respiratórios, ii) treinar a perceção psico-acústica do som respiratório através de um tutorial com sons característicos de patologias e iii) testar as capacidades de identificação e anotação de sons adventícios através de um conjunto de exercícios pré-definidos.

A usabilidade do CLASS foi testada com 8 estudantes de Fisioterapia da Universidade de Aveiro (UA). Os estudantes elogiaram os conteúdos e organização da aplicação e consideraram a sua utilização em contexto de aulas e estágios curriculares uma mais-valia. Novas funcionalidades foram sugeridas (e.g., a introdução de um espectrograma) para facilitar a análise e tornar a aplicação acessível a outros públicos (e.g., investigadores). A implementação mais alargada do CLASS decorrerá nos cursos de saúde da UA no ano letivo 2015/2016. Novos projetos estão a ser preparados no sentido de: testar a eficácia do CLASS para melhorar os resultados académicos dos estudantes no que se refere à AP; usar o CLASS na formação avançada de profissionais de saúde e no contexto dos cuidados de saúde para auxiliar a tomada de decisão clínica.

## I.1.2

**O exame laboratorial objectivo estruturado - uma ferramenta inovadora para a avaliação de competências laboratoriais**

Manuel João Costa <sup>(\*)</sup>, Filipa Sobral, Hugo Almeida, João Cerqueira, Fernanda Marques, Margarida Correia Neves, João Carlos Sousa, Nuno Osório

<sup>(\*)</sup> *Escola de Ciências da Saúde, Universidade do Minho*

É consensual a importância das competências práticas nos estudantes ao nível do Ensino Superior, nomeadamente em áreas científicas e da saúde onde é essencial o desenvolvimento de um conjunto chave de Competências Científicas Laboratoriais (CCL). Tendo um cariz eminentemente técnico – situado ao nível do “demonstrar como” se manipulam equipamentos ou se observa e regista um resultado experimental – as competências laboratoriais requerem uma aferição que se afaste dos formatos mais tradicionais de avaliação sobretudo aplicados para medir o “sabe” e o “sabe como”. Por oposição, a avaliação de competências que requerem a capacidade dos alunos mostrarem como se faz, deve centrar-se em métodos observacionais de desempenho, onde os estudantes podem pôr em prática os seus conhecimentos, demonstrando que são ou não capazes de executar determinadas tarefas. Porém, em vários cursos onde decorrem atividades laboratoriais, a avaliação dessas competências continua a ser baseada apenas em testes escritos ou em relatórios das atividades realizadas em grupo. Assim, e com o intuito de implementar novos formatos de ensino e avaliação associados às práticas laboratoriais, foi introduzido em 2011, no contexto do curso de medicina da Universidade do Minho, o primeiro Exame Laboratorial Objetivo Estruturado (ELOE). Criado a partir da adaptação do exame clínico objetivo estruturado, desenvolvido em 1979, e utilizado em várias escolas médicas à escala global, o ELOE consiste num circuito de tarefas laboratoriais curtas (p. ex., pipetar um determinado volume) que cada estudante deve cumprir. O desempenho do estudante é avaliado por um observador treinado e apoiado por “checklists” específicas para cada tarefa. Após três anos de experiência, o ELOE está hoje generalizado a todas as unidades curriculares científico-biomédicas com componente laboratorial do curso de medicina da UMinho. Ainda de sublinhar que o ELOE foi desenvolvido no âmbito dum Centro de Simulação de Competências Laboratoriais, que proporciona oportunidades extracurriculares para o desenvolvimento destas competências. Em termos práticos, o ELOE antecede a prova escrita final de cada unidade curricular e as metodologias de avaliação definem a necessidade de aprovar a esta prova para a aprovação à unidade curricular. A aceitabilidade do ELOE pelos alunos e professores é elevada, havendo a perceção partilhada que o exame avalia o que se pretende. É importante destacar que a introdução desta prova resultou num maior envolvimento dos estudantes em aulas de laboratório. Após a implementação massiva dos ELOEs, o próximo objectivo centra-se no melhoramento da sua aplicação e fiabilidade. Para tal, está em curso a sistematização de todas as avaliações e a execução de análises estatísticas em torno da chamada G-theory que permitirá uma melhoria futura dos critérios de validade e generalização desta metodologia de avaliação.

## I.1.3

**A modelação na aula de geologia do ensino superior: Investigação e Ensino**

Clara Maria da Silva Vasconcelos <sup>(\*)</sup>, Paulo Fonseca, Rui Moura, Carlos Marques, Mário Cachão,  
Alexandre Lima, António Almeida

<sup>(\*)</sup> *Faculdade de Ciências, Universidade do Porto*

Numa perspetiva de ensino orientado para a investigação, dado que desde a segunda metade do século XIX os currícula incorporam o ensino das ciências e não só para desenvolver conhecimento substantivo mas também capacidades investigativas, desenhou-se um projeto apoiado na aprendizagem baseada na resolução de problemas integrando a modelação. Após a construção de quatro modelos geológicos (dois não análogos, um análogo e uma réplica histórica), estes foram utilizados para lecionar uma aula na própria instituição dos docentes que o construíram e nas outras duas instituições participantes no projeto (Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e Escola Superior de Educação de Lisboa). Para além da planificação das aulas lecionadas (total de três aulas), um questionário elaborado e validado, com a intenção de avaliar o impacto da modelação apresentada aos estudantes das três instituições, foi aplicado antes e após a leção. Partindo-se de uma amostra de conveniência com o total de 37 participantes (N=37) repartidos por três instituições, o estudo quasi-experimental revelou algum impacto positivo na compreensão dos estudantes do papel da modelação e na classificação dos modelos, quer como dispositivos para a investigação quer para o ensino da geologia. Não obstante, ficou clara a necessidade dos estudantes necessitarem de mais tempo e de mais tarefas para uma mais significativa aprendizagem e transferência do aprendido para novas situações. Por outro lado, o recurso ao preenchimento pelos estudantes do V de Gowin, no final de cada atividade de modelação, constituiu uma tarefa de síntese e clarificação de conhecimentos e procedimentos científicos. Como objetivo último, perspetiva-se disseminar os resultados e conclusões obtidos e expectar a sua divulgação junto da comunidade educativa do ensino superior português.

## I.1.4

**ROBOT@ESCOLA - Escola de Robótica**

Paulo Jorge Sequeira Gonçalves <sup>(\*)</sup>, Pedro Miguel Baptista Torres, Rodolfo Aires Alves Farinha

<sup>(\*)</sup> *Instituto Politécnico de Castelo Branco – IDMEC*

A Robótica é uma área multidisciplinar que tem contribuído significativamente no processo educativo dos jovens nos últimos anos. O modelo pedagógico de aprender, fazendo é uma alavanca fundamental para cativar e manter os alunos interessados nas áreas tecnológicas. O projeto ROBOT@ESCOLA – Escola de Robótica, foi desenvolvido com base em componentes básicos para a construção de robôs, plataformas Arduino para programação, bem como dispositivos móveis com sistemas operativos Android, tornando a experimentação de ciência e tecnologia acessível a todos. O projeto foi desenvolvido em parceria com várias instituições de ensino da região da Beira Interior. Desta cooperação resultou uma plataforma robótica (kit) direcionada para a vertente educativa. Este kit de robótica móvel, pode ser utilizado pelos alunos para aprender a lógica dos sistemas programados, interagir com sensores e atuadores, e perceber os fenómenos físicos associados aos diversos tipos de sensores. Além dos aspetos introdutórios, o projeto possibilita explorar vários temas científicos de nível avançado. No artigo é apresentada a prática pedagógica associada à plataforma robótica, que inclui a definição do público-alvo, a metodologia pedagógica, e a avaliação para o caso de estudo apresentado, a unidade curricular de Programação de Computadores. Conclui-se através da experiência adquirida com o projeto que o uso da robótica como recurso de ensino favorece o raciocínio lógico, criatividade e relacionamento interpessoal.

## I.2.1

**Legato: um modelo de avaliação ilustrativo da construção do conhecimento científico**Paulo Oliveira <sup>(\*)</sup>

*(\*) Departamento de Biologia, Universidade de Évora, e Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO)*

Na unidade curricular de Biologia do Desenvolvimento, lecionada desde 2011 ao 2<sup>o</sup> ano da licenciatura de Biologia Humana na Universidade de Évora, tem-se aplicado um modelo de avaliação que visa focalizar a aprendizagem através da construção de trabalhos-projeto que são realizados, em duas fases, por dois grupos de alunos. Este modelo de avaliação foi motivado tanto pelo facto do conteúdo desta unidade curricular ser extremamente complexo para uma avaliação mais convencional, como pela oportunidade que dá aos alunos de se aproximarem do contexto profissional de construção do conhecimento científico por interação entre pares.

Na primeira fase de avaliação, o tema e a composição do grupo são escolhidos pelos alunos, sendo completada a pouco mais de meio do semestre com a submissão dum resumo (revisão) da informação coligida, bibliografia, e uma breve apresentação para os colegas, que deste modo ficam com uma panorâmica das temáticas a desenvolver no respetivo ano letivo. Na segunda fase essa informação é legada a um novo grupo, que desta vez é sorteado entre a turma, e que deverá seguir um guião preparado pelo docente, com base no trabalho previamente apresentado, para preparar uma apresentação final, em sessão pública. Cada tema tem por isso dois grupos de alunos diretamente envolvidos, que se interligam num elo de responsabilidade mútua que irá desembocar na sessão pública final. O nome proposto para este modelo, Legato, realça esta interligação. As apresentações finais, depois de eventuais correções, ficam disponíveis publicamente na World Wide Web.

O papel das aulas é ir introduzindo os alunos à disciplina científica de Biologia do Desenvolvimento, facultando-lhes os conceitos, a linguagem, e sobretudo o raciocínio que lhe são próprios. Em duas sessões práticas apresenta-se aos alunos o mundo das bases de dados biológicas e bibliográficas (respetivamente), para que consigam um levantamento mais eficiente de fontes relevantes.

Decorridos 4 anos desta prática de avaliação, com mais de 25 destes trabalhos-projeto já realizados, tem-se verificado um aproveitamento muito satisfatório na generalidade dos temas, mesmo com aqueles (poucos) que sofreram da falta de empenhamento do grupo da 1<sup>a</sup> fase. O carácter público da fase final de avaliação, de par com a preparação (por parte do docente) do guião da 2<sup>a</sup> fase, contribuem para garantir a qualidade das apresentações finais. Mas o autor acredita que a principal motivação para a qualidade generalizada dos resultados é o elo de responsabilidade mútua referido acima, bem como uma sensação de “pertença” em relação aos temas escolhidos.

Este modelo de avaliação pode ser adaptado em qualquer área do conhecimento, pois a construção do conhecimento entre pares, que se pretende ilustrar neste modelo de avaliação, é essencialmente universal; e também em diferentes fases da formação, se bem que seja especialmente adequado a unidades curriculares do 1<sup>o</sup> Ciclo do Ensino Superior.

## I.2.2

**Professor, a aplicação informática dá uma solução diferente da do livro. Qual delas está certa? - Práticas no ensino da Mecânica Estrutural**

Miguel de Matos Neves <sup>(\*)</sup>, Hugo Policarpo

<sup>(\*)</sup> *DEM, IST, Universidade de Lisboa*

Engenheiros e alunos deparam-se por vezes nas suas soluções de problemas/exercícios com a necessidade de processar informação aparentemente contraditória. Tal ocorre, e.g., no contexto da aplicação de ferramentas de cálculo cujos valores são depois comparados com os da literatura.

Neste contexto, apresenta-se uma abordagem à elaboração, acompanhamento e avaliação de problemas com este tipo de discordâncias. Os objetivos nesta prática de ensino são desenvolver a capacidade de justificar tais discrepâncias. Mais do que a dedução das diferentes soluções, procura-se aqui uma justificação fundamentada em parâmetros onde ambas as soluções apresentem desvios praticamente nulos numa gama de valores. Para efeitos práticos, esta verificação parcial das soluções estabelece assim um ponto de referência para a solução da aplicação informática cuja validade depende do, ou baseia-se no, facto de a aplicação ter sido alvo de validação.

Trata-se de um desafio exigente para os alunos (público alvo), pois requer capacidade de analisar e detectar aparentes ou verdadeiras discordâncias com resultados da literatura. Esta ideia foi já implementada num curso de análise estrutural para o qual na literatura encontram-se essencialmente soluções baseadas nas “teorias clássicas”, enquanto nas aplicações informáticas, i.e., nos softwares comerciais, as soluções são cada vez mais baseadas em “teorias avançadas”. Em termos de metodologia consideram-se as seguintes etapas: 1) utilizar a aplicação informática; 2) comparar a solução obtida com a solução da literatura; 3) estabelecer um conjunto de possíveis justificações para a discrepância; 4) realizar estudos paramétricos de forma a identificar os parâmetros relevantes; e então na etapa 5) justificar a origem da discrepância e definir condições para reproduzir a solução da literatura.

A avaliação faz-se através da análise à linha de argumentação apresentada da etapa 1 à 5, permitindo observar o quanto se aproximou dos objetivos.

Apresenta-se na palestra um caso de discrepância obtida com teorias diferentes e outro com condições de fronteira incorretamente indicadas na literatura.

Os resultados desta prática foram taxas de dedicação e aprovação elevadas para além da carga adicional sobre os docentes. Os alunos desenvolveram o raciocínio esperado, com rigor e espírito crítico. Estas ideias podem ser adaptadas para unidades curriculares onde interesse desenvolver a análise e justificação de discrepâncias como as referidas.

## I.2.3

## Uma Experiência de Monitorização do Esforço Real dos Estudantes na Unidade Curricular de Projeto e Intervenção Prática 1 do Curso de Desporto e Atividade Física

António José Domingues Faustino <sup>(\*)</sup>, Nuno Miguel Barata Pires, Afonso Jorge Vicente Lercas, Márcia Cláudia Mendes Freire

*(\*) Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior de Educação*

Se considerarmos os estudos de qualquer área de formação o Estágio é a UC que tem maior peso em créditos. A sua planificação é competência do órgão devidamente autorizado de cada instituição de ES, ainda que devido à sua realização em instituições parceiras, com o apoio de Supervisores da instituição (Educadores Desportivos), seja necessário que estas entidades estabeleçam protocolos de colaboração. Fica ao cuidado da autonomia das instituições de ES realizá-los em um, dois ou mais semestres.

No caso do estágio (PIP no curso de Desporto e Atividade Física da ESECB), devido à sua elevada carga de créditos, a importância de conhecer a dedicação dos estudantes é especialmente importante, já que, partimos do pressuposto de que se desconhece absolutamente o tempo que lhe dedicam, e se estaremos a cumprir os postulados propostos.

É apresentada uma experiência relativa ao cálculo do tempo de trabalho do estudante numa unidade curricular do Curso de Desporto e Atividade Física da Escola Superior de Educação.

A escolha da amostra realizada de forma não causal, pelo método da conveniência, é constituída pelos estagiários da unidade curricular de Projeto e Intervenção Prática 1 do 3.º Ano do Curso de Desporto e Atividade Física na APPACDM-CB. A amostra é constituída por 4 estudantes (de 37 inscritos), que participaram de forma voluntária na experiência, que como forma de motivação adicional atribuíam valores (2-20) na classificação final.

De acordo com os objetivos da pesquisa e de forma a avaliar o cálculo do tempo de trabalho do estudante, foi distribuída aos estudantes na primeira sessão do semestre toda a documentação programática, incluindo uma ficha (adaptada de <http://www.ugr.es/~erivera/>).

Esta ficha poderia ser entregue em mão nas aulas ou enviada via e-mail semanalmente pelos estudantes.

Os estudantes dedicam, em média, um número de horas semanal que se encontra dentro dos limites estabelecidos pelas normativas EC.

Ainda que assim seja, existem algumas semanas, em que a dedicação expressa ultrapassa o limite superior, o que indica a necessidade de um acompanhamento das causas, para impedir que aconteça e evitar possíveis efeitos nocivos devido a sobrecarga.

A evolução do tempo que os estudantes dedicam ao estágio, ao longo do semestre, tem oscilações que, em nosso entender, resultam de: (i) as semanas em que é necessário fazer entrega de documentos; (ii) as semanas finais de permanência nas instituições, devido à aproximação da entrega final do Portfólio.

Os estudantes dedicam a maior parte do seu tempo (50% do total referido), às sessões práticas.

O facto de que os estudantes se preocupam em participar em atividades/eventos não obrigatórios do estágio, como congressos, jornadas, etc., indica que a sua motivação é elevada.

O trabalho autónomo é a segunda tarefa que mais tempo consome, e aumenta progressivamente quando se aproximam momentos de entrega de trabalhos. Conforme avança o semestre, após a interrupção de Natal aumenta para atingir o seu máximo ao aproximar-se a entrega do Portfólio.

Comprova-se que os estudantes dedicam pouco tempo a trabalhar com os seus companheiros, elemento que deveria ser estimulado para fomentar alguma das competências próprias de um técnico e que se podem obter através de estratégias de trabalho cooperativo.

### BIBLIOGRAFIA:

Asensio Pérez, Miguel Ángel; Bemúdez Polo, Elena; Nuñez Breña, Félix; Rodríguez Jovita, Mar & Córdoba Ramos, Juan José (2006). Los Resultados de la Experiencia de Implantar una Asignatura con Metodología ECTS. CD-Rom Jornadas Nacionales de Intercambio de Experiencias Piloto de Implantación de Metodologías ECTS "Aplicaciones Prácticas de la Convergencia Europea".

Condon, Burguera; Lorenzo, Joaquín; Blanco, Arias & Miguel, José (2006). Algunos Pasos en el Cambio de Metodología en una Asignatura sobre Investigación Educativa. CD-Rom Jornadas Nacionales de Intercambio de Experiencias Piloto de Implantación de Metodologías ECTS “Aplicaciones Prácticas de la Convergencia Europea”.

García Sabater, J.J., Marin-Garcia, J.A. & Cardós Carboneras, M. (2006). Conversión de una Asignatura a ECTS. Carga de Trabajo de Alumnos y Profesores. CD-Rom Jornadas Nacionales de Intercambio de Experiencias Piloto de Implantación de Metodologías ECTS “Aplicaciones Prácticas de la Convergencia Europea”.

Faustino, A. (2007). "Uma Experiência de Monitorização do Esforço Real dos Estudantes numa Unidade Curricular do Curso de Serviço Social da E.S.E. de Castelo Branco". In: Oficina de Convergência Europeia. II Jornadas Nacionales de Metodologías ECTS: Experiências de implantación de metodologías ECTS en cursos piloto completos. 195.pdf. CD-Rom. Cáceres, Universidad de Extremadura Servicio de Publicaciones: 21p.

Gil Ros, C., López Gallego, S., Meseguer Liza, C., Martínez Navarro, E., Torralba Madrid, M.<sup>a</sup>J. & Alcaraz Boluda, C. (2006). Análisis de la Dedicación Académica del Discente en una Experiencia de Evaluación Sumativa. CD-Rom Jornadas Nacionales de Intercambio de Experiencias Piloto de Implantación de Metodologías ECTS “Aplicaciones Prácticas de la Convergencia Europea”.

Ramos, A.F., Afonso, P., Cruchinho, A., Delgado, F., Ramos, G.M.A. & Sapeta, P. (2013). Pedagogical changes toward the implementation of the Bologna Process: indicators' structure of measurement. *Journal of Further and Higher Education*, 1-18.

Ruiz-Gallardo, J.R., Valdés, A. & Castaño, S. (2006). Practicum y Carga de Trabajo. *Revista de Investigación Educativa*, 24 (2): 557-574.

## I.2.4

**O processo de Bolonha e as práticas de avaliação no ensino superior: um estudo com professores universitários**Diana Pereira <sup>(\*)</sup>, Maria Assunção Flores<sup>(\*)</sup> *Universidade do Minho - Instituto de Educação*

O Processo de Bolonha trouxe mudanças para as universidades europeias no que diz respeito ao currículo, ao processo de ensino, de aprendizagem e de avaliação. Este artigo pretende analisar o modo como os professores universitários percecionam a avaliação no Ensino Superior. Em particular, pretende-se analisar as suas perspetivas sobre as mudanças ocorridas nas práticas de avaliação após a implementação do Processo de Bolonha, as dificuldades encontradas, os métodos mais utilizados e ainda implicações decorrentes da relação entre ensino, aprendizagem e avaliação. Os dados foram recolhidos através de entrevistas presenciais e questionários on-line em cinco Universidades Públicas Portuguesas em diferentes áreas do conhecimento (Ciências Sociais e Humanidades, Ciências Exatas e da Engenharia, Ciências da Vida e da Saúde e Ciências Naturais e do Ambiente). No total, 57 professores participaram neste estudo. Os participantes destacam algumas mudanças nas práticas de avaliação, após a implementação do Processo de Bolonha no sentido de uma maior centralidade do aluno e do processo de aprendizagem. Contudo, subsistem práticas mais tradicionais de avaliação, como é o caso dos testes e exames.

Os participantes também referem a existência de dificuldades no processo de avaliação, nomeadamente a falta de tempo para a realização de todas as tarefas que lhes são exigidas e a imposição de mudanças nas práticas de avaliação.

Palavras-chave: Processo de Bolonha, Avaliação, Aprendizagem, Ensino superior

## I.3.1

**(Por) Portas e Travessas. Incursões Qualitativas na e com a Cidade**Rosalina Pisco Costa <sup>(\*)</sup><sup>(\*)</sup> *Universidade de Évora & CEPES*

“(Por) Portas e Travessas. Quotidianos do Envelhecimento no Centro Histórico de Évora” é um projecto de iniciação à investigação científica, desenvolvido como exercício pedagógico no contexto da Unidade Curricular “Laboratório de Investigação Qualitativa” [SOC2413], leccionada ao curso de Sociologia e Ciências da Informação e Documentação, na Universidade de Évora, no ano lectivo 2014/15. Paralelamente, este projecto foi proposto para inclusão no Plano de Actividades 2015 do Conselho Local de Acção Social do Concelho de Évora, de que o Departamento de Sociologia da Universidade de Évora é membro.

Enquanto prática pedagógica, o projecto tem como objectivo principal a aprendizagem, por parte dos estudantes, dos fundamentos teórico-epistemológicos que alicerçam a recolha sistemática, tratamento, análise e interpretação qualitativa de dados com vista a uma compreensão empiricamente sustentada da realidade social. De modo complementar e transversal, visa o aprofundamento das competências metodológicas de base necessárias à reflexão crítica sobre a natureza, contextos de recolha/acesso e limitações dos dados em presença.

Empiricamente, o projecto toma como objecto de estudo os quotidianos do envelhecimento no Centro Histórico de Évora (CHE), procurando, em última instância, a sua análise e compreensão por relação com o espaço urbano. Especificamente, visa: traçar o perfil sociodemográfico dos idosos residentes no CHE; descrever as trajetórias sociais dos idosos residentes no CHE; descrever e analisar o quotidiano dos idosos residentes no CHE; compreender a apropriação do espaço da rua por parte dos idosos residentes no CHE. Metodologicamente, desenvolveu-se um estudo de casos múltiplos apoiado em entrevistas semi-directivas e observação directa (não participante) do espaço urbano por parte dos estudantes, que para o efeito se organizaram em pequenos grupos. A recolha e análise de dados decorre entre Fevereiro e Maio de 2015 e prevê-se uma apresentação pública de resultados em Junho de 2015. A avaliação desenvolve-se ao longo do semestre e compreende três momentos principais: a apresentação de um relatório com a análise de conteúdo sobre a entrevista; a apresentação de um portefólio de etnografia urbana e ainda a apresentação de uma comunicação oral de síntese sobre o conjunto dos resultados obtidos.

Os principais resultados esperados incluem a aprendizagem e treino das competências exigidas para o ofício do investigador qualitativo, mas também um maior conhecimento sobre os quotidianos dos idosos que habitam o centro histórico da cidade e, em última instância, um conhecimento mais aprofundado sobre a própria dinâmica da cidade que acolhe estes estudantes e onde eles também vivem parte das suas vidas.

Pela capacidade de envolvimento dos estudantes em processos dinâmicos e criativos de observação e recolha de dados, este projecto apresenta um potencial de transferibilidade para diversos domínios científicos e áreas disciplinares onde a observação do espaço, nomeadamente do espaço urbano, possa constituir-se como metodologia-chave no processo de aprendizagem, nomeadamente na arquitectura, planeamento, geografia e história.

## I.3.2

**Projeto Sucesso Escolar no IST-Taguspark.**Carla Costa <sup>(\*)</sup>, Ana Moura Santos*(\*) Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa*

Com vista ao aumento e melhoria do apoio dado pela escola aos estudantes que ingressam nas Licenciaturas do IST-Taguspark, está a ser implementado desde 2011/12 o projeto “Sucesso Escolar” que vimos aqui partilhar. Em linhas gerais este projeto promove a integração dos alunos de 1<sup>o</sup> ano/1<sup>a</sup> inscrição através das seguintes medidas de acompanhamento:

1. Sala de estudo 1.1, onde decorrem as aulas de dúvidas de um conjunto de disciplinas do 1<sup>o</sup> ano. Esta sala está aberta 24 horas por dia e conta com o atendimento aos alunos, num determinado horário, de vários docentes de UCs do 1<sup>o</sup> ano. É também nesta sala que os mentores prestam apoio aos mentorandos, através da realização de horários de dúvidas e dinamização de grupos de estudo.
2. O apoio mais próximo dos mentores, que são alunos de vários anos, em regime de voluntariado, que para além dos horários de dúvidas acima mencionados, realizam ainda um acompanhamento individual e em grupo, ajudando na integração académica dos novos alunos.
3. Entrevistas individuais conduzidas pela Carla Costa a alguns alunos a partir do meio do 1<sup>o</sup> semestre, tendo como base os maus resultados obtidos nas primeiras avaliações. Os alunos entrevistados são alunos com insucesso a mais do que 3 disciplinas avaliadas até esse momento. Durante as entrevistas, despistam-se problemas, realizam-se planos de estudo e encontram-se motivações.

Iremos ainda apresentar os resultados destas medidas implementadas nos últimos anos (desde o 1<sup>o</sup> semestre 2011/12) até ao 1<sup>o</sup> semestre de 2014/15. Com base nestes resultados, pode então concluir-se a eficácia do projeto.

Sendo o nosso objetivo principal partilhar os princípios de funcionamento do projeto “Sucesso Escolar”, acreditamos que algumas das medidas são facilmente adaptáveis a outras realidades universitárias.

## I.3.3

**Ciência e Sociedade – uma proposta exploratória onde a ética emerge como tópico central**Maria Strecht Almeida <sup>(\*)</sup>, Alexandre Quintanilha<sup>(\*)</sup> *Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS), U.Porto*

Explorar o diálogo ciência-sociedade como parte da formação científica parece especialmente importante nos dias de hoje, quando a ideia de investigação e inovação responsáveis é bem patente na agenda científica e de política científica. “Ciência e Sociedade”, unidade curricular opcional incluída no 3º ano do plano de estudos da Licenciatura em Bioquímica da Universidade do Porto, situa-se nesse contexto. Esta apresentação reporta oito anos da sua implementação. Desenhada para o desenvolvimento de capacidade de reflexão sobre ciência, produção de conhecimento científico e o lugar da ciência na sociedade, a unidade curricular será sobretudo uma atividade exploratória para os estudantes. Entre as tarefas previstas inclui-se a escrita de um texto original no formato de artigo, num tema proposto por cada estudante e fazendo uma reflexão e análise crítica relativamente a algum aspeto da dinâmica da ciência no âmbito societal. Para melhor perceber quais os interesses dos estudantes, e ainda numa perspetiva de co-construção da unidade curricular, procedeu-se a um mapeamento desses textos baseado na análise de palavras-chave. Deste exercício, a ética emerge claramente como termo de grande centralidade, surgindo associada a diferentes temáticas. Vários dados indicam – dos inquéritos promovidos pela instituição à realização de alguns projetos de licenciatura na sequência da unidade curricular e por proposta dos estudantes – que esta tem sido uma prática pedagógica bem recebida. Argumentar-se-á que o facto de que aquilo se propõe na unidade curricular tem cariz exploratório para os estudantes será um elemento importante desse resultado. De resto, será expectável que as questões do diálogo-sociedade suscitem interesse em outras áreas do conhecimento, que este resultado não seja específico das ciências da vida. Igualmente se poderá considerar a respeito do facto de que as relacionadas com a ética surjam destacadas de entre essas. Com efeito, a natureza multidimensional dos grandes desafios sociais – como é o caso da enorme dificuldade de compreender o risco – é um dado relevante a ter em conta e, nesse sentido, será finalmente discutida a importância de contribuições de diferentes áreas do conhecimento na análise deste tipo de problemas ao nível da formação pré-graduada.

## I.3.4

**Empreendedorismo, redes de aprendizagem e parcerias**

José Manuel Silva (\*), Carla Fernandes

(\*) *Centro de Investigação em Políticas e Sistemas Educativos (CIPSE)*

Contexto em que surge a prática pedagógica

A unidade curricular Empreendedorismo surge no 2.º ano do curso de licenciatura em Enfermagem da Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria (Porto) e tem sido desenvolvida numa perspetiva de ligação do trabalho académico a instituições que intervêm na formação on the job, serviços de emprego, Instituições Particulares de Solidariedade Social e empresários numa lógica de construção de uma verdadeira rede de aprendizagem assente na cooperação pontual ou resultante da celebração de parcerias.

Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver

Objetivos

- Estimular o desenvolvimento de atitudes empreendedoras;
- Distinguir vários tipos de empreendedorismo;
- Identificar características das empresas, serviços públicos, Instituições Privadas de Solidariedade Social (IPSS) e associações diversas;
- Definir as linhas gerais de um plano empreendedor;
- Elaborar um plano de negócios simplificado;
- Mobilizar conhecimentos específicos da área da enfermagem aplicando-os a outros contextos;
- Sensibilizar para a transição escola-vida ativa-construção do próprio emprego.

Competências a desenvolver

- Agir com espírito empreendedor;
- Estar apto a planear a criação de uma pequena empresa ou negócio e a projetar um plano de intervenção social;
- Encarar de forma proactiva a transição escola mundo do trabalho.

Conteúdo programático descritivo

1. Empreendedorismo

1.1. Tipos de empreendedorismo

1.2. Características das pessoas empreendedoras

2. Organizações

2.1. Empresas

2.2. Serviços públicos

2.3. Instituições Privadas de Solidariedade Social (IPSS)

2.4. Associações

3. Planeamento empreendedor

3.1 Elaborar um plano de intervenção social

3.2 Planear a criação de uma empresa

3.3 Planear um diagnóstico de contexto

3.4 Elaborar um plano de negócios simplificado

3.5 Definir um plano de marketing

3.6 Elaborar um plano de avaliação

4. Da escola à vida ativa

4.1. Emprego por conta de outrem

4.2. Construção do próprio emprego

4.3. O mercado global da enfermagem

4.4. Enfermeiro/a - Da formação específica à polivalência profissional

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos estão em linha com os objetivos da unidade curricular e com as competências que se visam desenvolver e pretendem contribuir para que os estudantes adquiram conhecimentos fundamentais e tenham oportunidade de, através de trabalho autónomo, contactos com a realidade envolvente, trabalhos práticos, aulas abertas dinamizadas por convidados e visitas de estudo, consolidar conhecimentos e desenvolver atitudes empreendedoras que lhes sejam úteis no futuro.

Esta unidade curricular, pelo seu posicionamento no cronograma do curso e pela sua especificidade temática no âmbito de mesmo, tem de ser encarada essencialmente numa vertente de sensibilização e abertura de perspetivas, pelo que o estímulo ao desenvolvimento e à prática de atitudes empreendedoras é o escopo do trabalho a desenvolver, constituindo os tópicos mais técnicos apenas uma iniciação a realidades muito complexas que exigem um trabalho muito mais profundo e continuado de estudo e experiência.

A transição da experiência escolar para o mundo do trabalho é outro tema de preocupação desta unidade curricular e embora os estudantes estejam ainda um pouco distantes desse confronto nem sempre fácil, é oportuno dar-lhes oportunidade para uma reflexão estruturada que lhes permita uma primeira abordagem orientada sobre os problemas com que se irão confrontar e uma antecipação dos caminhos que se lhes deparam.

Metodologias de ensino/aprendizagem

A estruturação em aulas teóricas e teórico-práticas é um pouco redutora se levada inteiramente à risca. Tendo em consideração as temáticas a abordar e o próprio alcance da unidade curricular, é desejável que possa existir um balanço menos rígido na forma de organização das atividades formativas, tanto mais que se optou por um modelo de desenvolvimento da UC muito partilhado com atores externos e com atividades não formais que acrescentem valor à experiência de formação e constituam uma mais-valia para os estudantes.

No decurso do desenvolvimento da UC são fornecidas chaves conceituais e informação fundamental para a compreensão das temáticas em apreço e promovidas oportunidades de aprendizagem por pesquisa autónoma, realização de trabalhos práticos, aulas abertas dinamizadas por convidados com experiências relevantes e visitas de estudo.

De acordo com estes princípios, a UC contemplou:

— Aulas de introdução teórica;

— Aulas teórico-práticas, desenvolvidas em conjunto com a colaboração do responsável da Incubadora de Empresas da Universidade Católica, ao longo das quais os estudantes foram desenvolvendo uma ideia de negócio ou de um projeto de intervenção social; no final, os trabalhos foram apresentados publicamente perante um júri.

— Aulas abertas em que participaram empresários e responsáveis de associações, IPSS, do Instituto de Emprego e Formação Profissional, da Associação Nacional dos Jovens Empresários, de associações juvenis que desenvolvem programas de empreendedorismo com vocação internacional, bem como jovens empreendedores de vários setores.

Avaliação

A avaliação teve em consideração 3 elementos:

— 1 Relatório sobre as aulas abertas, realizado individualmente (30%);

— 1 Trabalho de grupo sobre um projeto de empreendedorismo social ou de criação de uma empresa ou negócio, com apresentação pública (60%);

— Assiduidade e nível de participação nas várias atividades (10%).

Resultados (já recolhidos e esperados)

Numa unidade curricular desta natureza os resultados só serão completamente visíveis a prazo, embora se tenha observado uma dinâmica muito interessante na adesão dos alunos à metodologia proposta e à sua participação empenhada nas várias atividades. As avaliações anónimas realizadas para aferir do impacto das várias atividades são fortemente positivas e demonstram a adesão dos estudantes ao modelo e à metodologia adotada.

Eventual transferibilidade (aplicabilidade a outros domínios científicos, a outros contextos)

A transferibilidade é possível pois o conceito assenta na criação de redes de aprendizagem resultantes de parcerias e estas são possíveis em todos os domínios. A aprendizagem é, naturalmente, uma ação individual mas enriquecida pelo docente formador e a autonomia dos estudantes, a sua capacidade para acederem diretamente a fontes de informação e conhecimento, o acesso a práticas em contextos diversos, o contacto com profissionais, são indispensáveis para o seu enriquecimento pessoal e o seu crescimento técnico-profissional.

No fundo, as instituições de formação devem assumir-se, cada vez mais, apenas como um parceiro na tarefa de formar profissionais, buscando nas empresas, nas instituições, nas pessoas, o suplemento de enriquecimento sem o qual o ensino continuará desligado da prática e o academismo continuará a estiolar a energia vital das jovens gerações.

## I.4.1

**Entre rupturas e permanências – O ensino superior artístico e a emergência das transdisciplinaridades na FAUP, hoje.**

Mário João Mesquita (\*)

*(\*) Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto*

As sucessivas reformas dos planos de estudo do curso de arquitectura da FAUP, além de registarem as diferentes relações de poder no meio académico e as alterações do paradigma do exercício da profissão e da própria sociedade, sublinharam a relação de proximidade entre as várias áreas do conhecimento que actuam na esfera da Arquitectura, na perspectiva da inter e da transdisciplinaridade.

Se, num primeiro momento, a transformação passou pelo corte epistemológico entre a Arquitectura e as outras artes – percurso de afirmação corporativa do “ser arquitecto” no âmbito do processo de transformação da ESBAP em várias escolas entre a reforma de 1957 e a criação da FAUP (1979) e da FBAUP (1992) –, nas últimas duas décadas, a incorporação de saberes das áreas tecnológicas e das humanidades aproximou a arquitectura das engenharias e das ciências sociais.

Então, após a última revisão do plano de estudos do curso (pós-Bolonha), o que resta da sua relação com a Arte no contexto da universidade?

Como evoluiu a sua matriz fundadora e que cultura e projecto de escola temos hoje?

A transdisciplinaridade será apenas aparência, imposição da sociedade contemporânea, ou, pelo contrário, vontade indómita de sobrevivência, de manutenção do brilho de um passado recente?

Na actual FAUP, as práticas pedagógicas do curso de Arquitectura tendem a incorporar essa necessidade de ensinar a trabalhar com as transdisciplinaridades. Especialmente nas unidades curriculares de Projecto e da Dissertação (evolutivas em grau de complexidade e no estímulo à autonomia do estudante), por via da conjugação entre a busca da simplicidade e da síntese, a crescente complexidade das respostas dos actos de criação projectual e a necessidade de compreender e incorporar a realidade contemporânea nas suas múltiplas vertentes, o trabalho com outras áreas disciplinares tornou-se patente no discurso e na prática.

Este processo de ensino/aprendizagem, progressivo ao longo do ano curricular e do curso, induz no estudante uma crescente capacidade para dar soluções simples a questões complexas, privilegiando as sínteses prévias, projectando os processos de análise e consolidando a vocação generalista, abrangente de várias matérias interrelacionadas que o preparam para a continuidade dos estudos e para a profissão.

Os processos de ensino/aprendizagem na FAUP são, essencialmente, laboratoriais. No contexto da UP, várias outras Escolas trabalham igualmente neste registo. Poderá a experiência da Escola de Arquitectura ser replicada? De que forma os seus métodos pedagógicos e didácticos e o seu conhecimento científico podem, pela criação de cursos intra e inter universidades, reforçar a via transdisciplinar na esfera do ensino superior artístico, científico e científico-artístico?

Através deste texto, propõe-se uma reflexão sobre um dos mais relevantes dilemas disciplinares da “Escola do Porto”, a partir do caso da FAUP, tendo, como cenário, a UP.

## I.4.2

**O Think Tank como modelo pedagógico para a investigação Doutoral: casos no Goldsmiths College / University of London**

Inês Moreira (\*)

*(\*) Universidade do Porto - Faculdade de Belas Artes*

A presente comunicação visa transmitir e debater as vantagens experimentadas na utilização do modelo de Think Tank como modelo pedagógico para programas de 3<sup>o</sup> ciclo com natureza multidisciplinar. O Think Tank é um encontro horizontal entre especialistas com backgrounds distintos, para debate e partilha de referências e perspectivas diversas, partindo da especialização de cada um dos intervenientes e da possibilidade do seu contributo construir uma proposta/solução colectiva.

Os casos de estudo a transmitir são duas experiências pedagógicas experimentais iniciadas em 2005 e 2006 onde o Think Tank é explorado como modelo pedagógico para a investigação Doutoral. Ambos casos estão em curso no Department of Visual Cultures no Goldsmiths College da University of London, em dois programas Doutorais que se denominam: PhD in Curatorial/Knowledge (dirigido por Porf. Irit Rogoff) e PhD in Research Architecture (dirigido por Prof. Eyal Weizman). A autora participou como investigadora/doutoranda em ambos os grupos, estando afiliada no primeiro, onde se graduou como Doutora em Curatorial/Knowledge. A comunicação proposta usa a sua experiência directa, individual e colectiva, transmitida na primeira pessoa.

O Department of Visual Cultures tem um programa Doutoral com estrutura curricular “convencional”, com um ano académico seguido dos anos necessários à dissertação/tese. Os programas atraem estudantes com perfil académico que frequentam os seminários maioritariamente em regime de presença e dedicação exclusiva. Os dois novos programas Doutorais referidos são alternativas ao ensino tradicional existente no Departamento anteriormente a 2005; visam incorporar/acolher estudantes com diversidade de perfis, de experiências práticas; de proveniências geográficas; e com expectativas distintas relativamente à “aplicabilidade” do grau de Doutora, daquelas ligadas ao ensino, àquelas ligadas ao activismo, ao mundo institucional ou mesmo às empresas.

Nos Think Tank Phds a reflexão e do debate de ideias toma um papel de relevo, pelo que as modalidades discursivas e a oratória são exploradas de diversos modos em programas intensivos. Os seminários estruturam-se em sequências de três dias, genericamente, com uma estrutura do seguinte tipo: o debate de temas teóricos propostos/apresentados por tutores e/ou por estudantes (manhã), seguido de debate reservado entre os inscritos (tarde); o seminário com autor/especialista convidado (manhã), seguido de debate entre estudantes, convidado e outros elementos do Departamento (tarde); o reading group para partilha referências individuais propostas para leitura colectiva, contribuindo colectivamente para as preocupações teóricas e a partilha de referências e de vocabulário entre os participantes no think tank (dia inteiro).

A par da estruturação académica em seminários/debate, o modelo de think tank incentiva a organização/participação em projectos colectivos que contribuem para a fixação de terreno partilhado entre os investigadores, nomeadamente, no incentivo à organização de conferências, de exposições e na organização de livros editados pelos estudantes/investigadores. Pedagogicamente, destaca-se o projecto de “vocabulário colectivo”, com termos/contributos dos participantes, bem como o programa internacional de “entrevistas” a especialistas na área.

Embora assente num programa colectivo de debate e partilha, a avaliação é individual e segue o modelo anglo-saxónico tradicional na área das Humanidades: upgrade de Mphil para PhD ao final de 18 meses/2 anos; “viva voce” para defesa da Tese ao final de 5/7 anos. À data, em 10 anos de programa graduaram-se cerca de 8 estudantes, estando inscritos cerca de 20.

## I.4.3

**Conferência “Prós e Contras” sobre o Setor da Construção Civil e Obras Públicas na unidade curricular de Economia e Gestão**Emília Malcata Rebelo <sup>(\*)</sup>*(\*) Universidade do Porto, Faculdade de Engenharia*

Neste artigo apresentam-se os pressupostos, metodologia, resultados e conclusões de uma prática pedagógica que tem vindo a ser adotada na unidade curricular de Economia e Gestão do Mestrado Integrado em Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Consiste na realização de um trabalho de grupo sobre o Setor da Construção Civil e Obras Públicas, e respetiva apresentação e discussão numa conferência, com a presença de convidados ligados a esta área de atividade. O principal objetivo deste trabalho de pesquisa realizado pelos estudantes e respetiva apresentação/discussão pública consiste em confrontá-los com a situação concreta do setor no qual irão desenvolver a sua atividade profissional futura, desenvolvendo-lhes não só conhecimentos como também capacidades e competências que lhes permitam fazer uma análise global e transversal e, também, identificar e implementar estratégias de sucesso para as empresas/organizações deste setor. Os estudantes têm vindo a demonstrar um elevado empenho e motivação, e as conferências de apresentação e discussão dos trabalhos têm vindo a revelar-se muito estimulantes, como fóruns de discussão definidos à medida dos interesses e preocupações dos estudantes e favoráveis à discussão de diferentes perspetivas, revestindo-se de um carácter atual e flexível. Esta prática pedagógica é facilmente extensível e aplicável a outros domínios científicos, e também a outros contextos de desenvolvimento profissional dos nossos estudantes.

## I.4.4

**Qual é afinal a missão essencial do Ensino Superior no Portugal de hoje?  
Quando iremos aceitar a realidade e actuar eficazmente na construção de um  
futuro melhor?**

José Tribolet (\*)

*(\*) Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico*

Sou muito crítico do posicionamento das nossas instituições de Ensino Superior!

Considero que de um modo geral as nossas instituições de ES se encontram em estado de negação da realidade, continuando a perpetuar formas organizativas das actividades académicas e práticas pedagógicas evidentemente desajustadas ao estado efectivo da “matéria-prima” que nos entra porta dentro todos os anos.

Utilizando uma comparação que muitos dirão chocante, as nossas “fábricas” de educação superior – porque pouco mais são do que isto - recebem de um fornecedor desqualificado a matéria-prima, que nos chega com atributos essenciais de qualidade muito deficientes, e cuja caracterização objectiva importa fazer e porém não é feita. Depois de receber a dita matéria-prima, ela entra no processo de fabrico, sequencial no tempo, onde em cada semestre 4 ou 5 células de produção especializada, chamadas disciplinas, se martela o material, procurando dotá-lo de atributos fundamentais específicos.

O processo, que se idealiza sequencial, é percorrido pela matéria-prima de forma errática, indo adquirindo, de forma desconexa, uma pequena parte dos atributos essenciais que era suposto adquirir em pleno. Inevitavelmente, o resultado final é um produto que partindo de matéria-prima com deficiências graves revela defeitos de fabrico estruturais inaceitáveis para o consumidor final, isto é para a Sociedade, as famílias, as empresas. Isto com perdas de produção enormes, pois muita da matéria-prima nunca chega a sair da fábrica, como produto final com um diploma académico.

O processo produtivo do nosso sistema de ES não cumpre nenhum dos critérios de qualidade normalmente aceites e praticados nas actividades económicas e sociais do mundo desenvolvido. E os certificados de qualidade ISO XPTO com que algumas das nossas instituições se vão dotando não correspondem a nenhuma das mudanças revolucionárias dos paradigmas de produção que se impõem fazer.

Nesta comunicação irei abordar estes aspectos em mais detalhe e apresentar, com frontalidade, a minha visão do que há que alterar e de como o fazer. Irei ainda apresentar os caminhos que no curso de Engenharia Informática e de Computadores do Técnico estamos humildemente a trilhar para mudarmos os paradigmas organizacionais e pedagógicos em vigor, e retificarmos a Missão fundamental do ES na nossa Sociedade.

Mudar é preciso. Fundamental é ter a consciência disso. Urgente é passar à acção. O futuro não é amanhã, começou ontem. Não há tempo a perder.

## I.5.1

**Ideologia e mudança educacional: práticas e mentalidades**

Carlos A. M. Gouveia (\*)

(\*) *Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras*

A prática pedagógica descrita nesta apresentação decorreu na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, envolvendo a disciplina de Análise do Discurso, Unidade Curricular (UC) obrigatória dos cursos de Comunicação e Cultura e de Artes do Espetáculo. Formalmente estruturada ao longo de quatro horas semanais, de pendor teórico-prático, em dois blocos de duas horas cada, a UC foi objeto de uma reorganização das horas semanais e do tipo de aula lecionada, por opção do docente que a leciona. Passou então a ser estruturada em função de três tipos de aulas por semana: uma aula expositiva de cerca de oitenta minutos, de pendor teórico, uma aula de acompanhamento tutorial de cerca de quarenta minutos, ambas no mesmo bloco de duas horas, e uma aula prática, de pendor, diria, laboratorial, de cerca de cento e vinte minutos.

Mais do que descrever a prática pedagógica em causa, dando conta dos seus objetivos, do público alvo e da metodologia e da avaliação seguidas, esta apresentação pretende questionar procedimentos, hábitos e princípios de naturalização ideológica que levam à valorização, pelos discentes, das aulas teóricas, expositivas, e consequente desvalorização das aulas práticas, de análise de textos e de trabalho de aplicação dos ensinamentos das aulas teóricas e das categorias analíticas nelas expostas.

Na apresentação, conclui-se que este é um bom exemplo de que a mudança de práticas não corresponde necessariamente a mudanças ideológicas e vice-versa, defendendo-se que a aplicação do modelo de Bolonha, assente na autonomização do estudante e da sua capacidade de trabalho autónomo, não será efetivamente conseguida nos cursos das áreas das humanidades e das ciências sociais, se não se tiver em consideração uma necessária mudança de mentalidades que deixe de valorizar o modelo de aula expositivo, de transferência passiva do saber, valorizando ao invés o modelo vygotskyano de acompanhamento, apoio, orientação de trabalho e de suporte educacional devido, em função das especificidades do conhecimento a adquirir e dos sujeitos do mesmo.

## I.5.2

**Formação Social e Humana - O voluntariado como modalidade pedagógica**

Manuel Nuno M. P. Alçada (\*)

*(\*) Departamento de Bioquímica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

No âmbito da reforma curricular do mestrado integrado em Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, foi possível criar unidades curriculares (UC) optativas, a partir do segundo ano. Neste contexto, no ano letivo 2014/2015, surgiu a UC Formação Social e Humana com 3 ECTS que pretende a experientiação de outras competências que não apenas técnicas e/ou científicas. Através de ações de voluntariado, pretende promover a formação social e humana dos futuros médicos ao permitir um tempo e espaço privilegiados para contactarem com a realidade atual da sociedade e deste modo, adquirirem e/ou desenvolverem competências de relacionamento interpessoais. Possibilita também uma consciencialização do próprio self individual do voluntário de quem se espera que seja socialmente mais responsável.

A UC exige a realização mínima de 50h de voluntariado em uma ou mais ações, das quais, pelo menos 20h têm que estar associadas à saúde.

No início, realiza-se uma reunião de apresentação da UC, seu funcionamento e a plataforma eletrónica de apoio. Reiteram-se atitudes a adotar pelo voluntário como responsabilidade, assiduidade, exigência, confidencialidade e respeito pelo outro. Os estudantes podem selecionar ações existentes na plataforma ou propor novas que serão submetidas por IPSS ou ONG e aprovadas pelos docentes.

A avaliação é efetuada pela Instituição (70%) e com base num relatório (30%), corrigido pelos docentes, no qual têm de refletir criticamente sobre as expectativas iniciais e o trabalho desenvolvido. Na primeira edição da UC houve 55 estudantes inscritos no 1º semestre e 90 no 2º. Estiveram envolvidas 48 instituições e propostas mais de 80 ações. As ações muito diversificadas, envolvem desde apoio a utentes de creches, jardins de infância, ATL's, centros de dia, lares de terceira idade, hospitais e centros de saúde, aulas de socorrismo e serviço de refeições a pessoas carenciadas.

A avaliação preliminar dos relatórios do 1º semestre evidenciou aprendizagem de valores sociais e humanos, designadamente; compreensão, solidariedade, respeito, responsabilidade, companheirismo, atenção ao outro, reconhecimento da diferença no outro e capacidade de cooperação, organização e adaptação. No final do ano letivo para além da avaliação de qualidade do funcionamento da UC, proceder-se-á à caracterização dos seus estudantes em termos de personalidade e empatia. Este tipo de UC é importante e aplicável a outros cursos onde a componente social e humana seja crucial.

## I.5.3

**Educação Informal: aprofundar o conhecimento, desenvolver a consciência e rasgar horizontes**

António Barbedo de Magalhães <sup>(\*)</sup>, Rita Beco, Maria Eduarda Moreira, Jorge Ascensão, Helena Pedroso, Macrina Fernandes, Sofia Marques Silva, Maria Assunção Flores

<sup>(\*)</sup> *Universidade do Porto*

É necessária uma reflexão sobre a educação e é urgente a necessidade de a centrar no desenvolvimento humano, através de educação informal. Esta comunicação visa dar testemunho de uma experiência de trabalho numa rede multidisciplinar, ‘Novos Paradigmas da Educação’, para contribuir para este objetivo.

## I.5.4

**Pedagogy, Heidegger and Words**Rui Penha Pereira <sup>(\*)</sup><sup>(\*)</sup> *Universidade do Algarve*

Aiming at improving the pedagogic encounter, I look into some aspects of the philosophy of language mainly in Martin Heidegger. I try to go beyond some of the more trivial views in the pedagogic theory, like stating that we should draw on students previous experiences and concepts, when introducing new ones. Specially underlined two Heideggerian insights: though the word is not the thing, nevertheless that same word is the house of being.

## I.6.1

**Perguntas/Respostas nas “mãos” dos Estudantes: Uma estratégia pedagógica para melhorar competências na UC de Química Farmacêutica**Emília Sousa <sup>(\*)</sup>, Madalena Pinto*(\*) Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto*

Postular perguntas faz parte integrante de qualquer processo de avaliação. Assim, formular uma pergunta anda de “mãos dadas” com a vertente pedagógica, como verificamos na UC de Química Farmacêutica I, do 2º ano do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, num modelo de aula em que grupos de Estudantes elaboram perguntas sobre a matéria teórica previamente ministrada, e outros grupos fornecem as respetivas respostas.

Esta estratégia pedagógica tem como principal objetivo que os Estudantes aprendam a elaborar perguntas que permitam articular a seu entendimento das matérias ministradas. Neste processo é possível ao Professor avaliar o grau de compreensão da matéria ministrada e o que o Estudante reteve como mais importante. Permite adicionalmente, melhorar as competências relacionadas com comunicação, sintaxe e organização gramatical.

Esta prática pedagógica é realizada em duas séries de aulas, em que antes da primeira série os Estudantes (turmas de 16-18 elementos) são divididos em oito grupos, aos quais é atribuído um tema versado nas aulas teóricas. Os primeiros quatro grupos elaboram as perguntas para os outros grupos responderem e na segunda série invertem-se os grupos de pergunta/resposta. É solicitado um conjunto de duas perguntas, uma questão de escolha múltipla do tipo relembrar e uma pergunta aberta do tipo algorítmica ou do tipo conceitual. Antes da aula as perguntas e respostas são fornecidas/discutidas com o Professor que tem um papel orientador na reformulação de perguntas incompletas ou ambíguas. Durante a aula, antes dos responsáveis pela resposta as apresentarem, o Professor convida os outros Estudantes a responderem às perguntas, permitindo alargar o âmbito da discussão a toda a turma, conseguindo por comparação balizar certos objetivos/conceitos menos conseguidos.

O que verificamos é que da primeira para a segunda série de aulas há uma evolução muito positiva na formulação das perguntas que envolvem, por exemplo, a integração de várias matérias ou a apresentação de situações novas não familiares aos Estudantes.

Em conclusão, esta estratégia pedagógica “inverte os papéis” na sala de aula, com o Estudante a aguçar o espírito crítico tomando como desafio a elaboração de uma pergunta a apresentar aos colegas e com o Professor a ter um papel mais de orientador/formador levando a uma melhor compreensão e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos sobre as matérias ministradas.

## I.6.2

**Assessment for Learning: concepções e práticas de estudantes do Ensino Superior**Patrícia Raquel Cerqueira Santos <sup>(\*)</sup>, Maria Assunção Flores*(\*) Centro de Investigação em Estudos da Criança, Universidade do Minho*

A presente comunicação resulta de um projeto de doutoramento em curso em Ciências da Educação, especialidade em Desenvolvimento Curricular, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia – FCT (SFRH / BD / 94152 / 2013). Partindo das concepções e práticas de estudantes e docentes, o projeto procura promover a qualidade e a inovação no Ensino Superior na ótica da abordagem Assessment for Learning (AfL). Concretamente, o projeto visa conhecer as concepções e as práticas de ensino, de aprendizagem e de avaliação de docentes e estudantes de duas universidades públicas portuguesas em dois domínios científicos (Ciências Exatas e Engenharia e Ciências Sociais) e desenvolver um projeto de formação e intervenção pedagógica junto de docentes universitários e respetivos estudantes à luz da abordagem AfL. Pretende, ainda, analisar o processo de desenvolvimento e os efeitos de um projeto de intervenção em AfL no desenvolvimento profissional dos docentes, nas suas concepções e práticas de ensino e de avaliação e nas aprendizagens e resultados académicos dos estudantes.

A abordagem AfL tem sido apontada como a base para a inovação pedagógica no Ensino Superior, proporcionando experiências significativas e formativas mais positivas como: envolvimento ativo dos estudantes, maior apoio do professor, design curricular flexível, oportunidades de diálogo pelo feedback formal e informal, aprendizagem entre pares, oportunidades de investigação, teste de competências, questionamento, aprendizagem autorregulada e autónoma, entre outros.

Trata-se de um estudo misto constituído por três fases de investigação: uma primeira fase contemplou a realização de grupos focais exploratórios com vista à construção e posterior aplicação de um inquérito por questionário (segunda fase). A última fase contempla um estudo mais focalizado com o desenvolvimento de um projeto de intervenção, em articulação com estudantes e docentes, para a introdução de práticas AfL no Ensino Superior, numa lógica de co-formação e teste de estratégias e materiais.

Nesta comunicação apresentamos alguns dados preliminares que resultam da primeira fase de recolha de dados. De dezembro de 2014 a maio de 2015 foram realizados 39 grupos focais exploratórios com estudantes (n=234) e 13 com docentes (n=65) de uma universidade pública portuguesa que frequentam e lecionam, respetivamente, o 1.º, 2.º e 3.º anos de licenciaturas/mestrados integrados de domínios científicos como a Engenharia, as Ciências Exatas e as Ciências Sociais. Mais concretamente, apresentamos dados relativos às concepções e práticas dos estudantes relativas ao ensino, à aprendizagem e à avaliação no Ensino Superior, à relação pedagógica aluno/professor, ao feedback e, ainda, à relação avaliação/aprendizagem. Os resultados serão apresentados tendo como referencial teórico a abordagem AfL.

## I.6.3

**Introdução da avaliação contínua numa Unidade Curricular de Materiais e Processos Tecnológicos do Curso de Engenharia Mecânica da FEUP**Teresa Pereira Duarte <sup>(\*)</sup>, Jorge Lino Alves*(\*) INEGI, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*

Hoje em dia, a internet é uma ferramenta de uso corrente pelos estudantes quando procuram informações sobre as mais diversas áreas do conhecimento. No entanto, esta ferramenta revela-se insuficiente quando se pretende um conhecimento mais profundo sustentado pelo conhecimento científico de qualidade, como é o objetivo da formação no ensino superior.

Após muitos anos de experiência de ensino sobre materiais cerâmicos no curso de Engenharia Mecânica da FEUP, utilizando metodologias tradicionais; com aulas teóricas expositivas em anfiteatro para grandes grupos, algumas aulas práticas de realização de pequenos trabalhos experimentais e avaliação final por exame, os autores introduziram a partir de 2006, e na sequência da Declaração de Bolonha que conduziu ao atual Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, novas metodologias de ensino com base em projetos e avaliação contínua, através de apenas aulas práticas, tendo mantido o mesmo conteúdo programático.

No início de cada aula os assuntos são brevemente apresentados (15 a 20 minutos) com a ajuda de material multimédia (apresentações power point, animações e vídeos) e depois os estudantes são convidados a colocar dúvidas sobre os temas abordados e a responder a algumas questões ou a elaborar pequenos trabalhos experimentais para complementar a aquisição de conhecimentos. Em paralelo com as aulas é proposta aos estudantes a realização de dois trabalhos: “Análise e discussão de um artigo científico” e “Processamento de materiais cerâmicos”, que podem ser avaliados de várias formas: relatório escrito, apresentação power point, poster e participação num debate com outros grupos que tenham estudado o mesmo tema.

Para a realização destes trabalhos pretende-se que os estudantes tenham uma atitude proactiva de procura de conhecimento utilizando todos os meios ao seu dispor enquanto estudantes do ensino superior, nomeadamente, pesquisa de artigos científicos nas bases de dados de referência em engenharia, consulta de patentes, e-books e outros livros, etc. É de salientar que nesta unidade curricular do 3º ano do MIEM, todos os estudantes são obrigados a frequentar uma ação de formação em infoliteracia, com o apoio dos serviços de informação da FEUP, cujo principal objetivo é promover a correta pesquisa em fontes bibliográficas fidedignas, em aprender a referenciar corretamente toda a informação utilizada na realização de relatórios, utilizando por exemplo o Endnote, de modo a reforçar o sentido da ética e condenar todas as situações de plágio, assim como elaborar relatórios técnicos e científicos.

Estes métodos de ensino inovadores têm-se revelado muito motivadores e desafiantes para os estudantes, sendo a única unidade curricular do MIEM com apenas avaliação por projetos, o que pode ser comprovado pelas elevadas taxas de aprovação, além de contribuir para a aquisição de “soft skills” tais como apresentações em público, trabalho de equipa, elaboração de relatórios técnicos, etc.

Este artigo apresenta as razões para esta aplicação e explica a metodologia de ensino adotada, bem como as mudanças obtidas nos resultados finais dos estudantes.

## I.6.4

**Incorporando o paradigma da educação estética na formação ético-deontológica dos futuros psicólogos**

Inês Nascimento (\*)

*(\*) Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto*

A comunicação proposta pretende caracterizar o modelo pedagógico adotado na formação ética e deontológica de Psicólogos pela Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto. Incidirá numa Unidade Curricular (UC) do 1.º ano do 1.º semestre do Mestrado Integrado em Psicologia designada “Ética e Deontologia em Psicologia” (EDP) que tem como objetivos levar o estudante a (1) compreender a dimensão ética como fundamental no exercício profissional competente da Psicologia; (2) mobilizar princípios/valores éticos e regras/normas deontológicas em situações e contextos específicos dedesempenho do futuro papel do psicólogo (ética profissional) e no contexto imediato da sua formação académica enquanto estudantes universitários (ética académica). As metodologias de ensino-aprendizagem privilegiadas na UC, pautadas por diversidade, multiplicidade e interatividade, serão apresentadas de forma a demonstrar a possibilidade de entender o projeto pedagógico como um projeto artístico, da autoria conjunta de docente e discente em cuja construção é necessário harmonizar as diferenças de poder que subjazem à respetiva relação adotando estratégias que equilibrem mutualidade e autoridade. Defende-se, nesta perspetiva, uma real valorização do papel dos estudantes no processo de ensinar e de aprender perspetivado em função de critérios de natureza estética (o estudante como aquele que acaba e completa a obra pedagógica do professor) e tendo em vista a orientação para a aprendizagem pela aprendizagem, isto é, o aprender como experiência de fruição prazerosa assente no reconhecimento da beleza do conhecimento. Reflectir-se-á, acerca das implicações e benefícios da incorporação do paradigma da educação estética especificamente na formação de psicólogos e, globalmente, na organização dos dispositivos pedagógicos em contexto universitário a partir do próprio testemunho dos estudantes que, no ano letivo 2014/2015, foram co-autores da UC de EDP. No discurso dos estudantes encontram-se marcadores narrativos que constituem indicadores muito positivos acerca dos efeitos da UC em causa na sua motivação intrínseca para a aprendizagem dos temas relevantes da ética em Psicologia bem como no seu entendimento das condições indispensáveis a uma conduta pessoal, académica e profissional eticamente responsável.

## II.1.1

**Melhorar as aprendizagens através da avaliação: o potencial dos métodos centrados nos alunos no contexto do Ensino Superior (ref. 58/ID/2014)**

Maria Assunção Flores <sup>(\*)</sup>, Ana Margarida Veiga Simão, Teresa Albuquerque, Cristina Parente, Alexandra Barros, Paulo Flores

<sup>(\*)</sup> *Universidade do Minho*

No contexto de mudança no Ensino Superior, reconhece-se a crescente importância da avaliação enquanto fator determinante para a qualidade do ensino, da aprendizagem e dos resultados académicos. A literatura internacional aponta para a necessidade de analisar o impacto dos diferentes métodos de avaliação, especialmente os chamados métodos alternativos ou centrados nos alunos, na aprendizagem e nos resultados académicos dos estudantes. Por outro lado, é necessário compreender melhor o modo como os diferentes métodos de avaliação influenciam diferentes perspetivas em relação à aprendizagem e aos resultados académicos. Investigação anterior demonstrou que a avaliação desempenha um papel importante na forma como os estudantes gastam o seu tempo e no modo como distinguem o que é importante aprender, o que pode influenciar positiva ou negativamente a sua aprendizagem. Tal é ainda mais premente num tempo de maior pressão e mudança nas instituições de Ensino Superior, em resultado do processo de Bolonha que enfatiza a necessidade de um paradigma centrado no estudante e que reconhece a necessidade da aprendizagem autorregulada e o desenvolvimento de competências técnicas e transversais. Neste contexto, é essencial conhecer o que mudou no ensino superior em termos de ensino e de aprendizagem e especialmente em termos de avaliação, dado que esta tem implicações no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Com este projeto pretende-se divulgar e partilhar experiências didáticas inovadoras no âmbito da avaliação no contexto do Ensino Superior e, mais particularmente, dos chamados métodos centrados nos alunos. Nesta comunicação damos conta dos principais resultados obtidos e contribuir para a reflexão sobre a avaliação das aprendizagens com recurso aos chamados métodos alternativos ou centrados nos estudantes, do modo a que possam ser utilizados noutras áreas de conhecimento e noutros contextos.

## II.1.2

**Construção e Validação de Toolbox para o Desenvolvimento Curricular no Ensino Superior (ref. 59/ID/2014 )**

Maria Assunção Flores <sup>(\*)</sup>, Rui M. Lima, Diana Mesquita, Sandra Fernandes

<sup>(\*)</sup> *Universidade do Minho*

Nesta comunicação apresentamos resultados de experiências realizadas no âmbito do desenvolvimento curricular no ensino superior, cujo objetivo consistiu em construir e validar uma toolbox aplicável em diferentes áreas do conhecimento e em diferentes contextos, no sentido de contribuir para a melhoria do processo de desenvolvimento do currículo Ensino Superior. As experiências foram realizadas no contexto no ensino de Engenharia em articulação com a área da Educação, com base num modelo de desenvolvimento curricular que engloba três dimensões: perfil profissional, elementos nucleares do currículo e referencial de competências. A aplicação deste modelo num curso de Engenharia revelou a sua pertinência para a revisão e inovação do currículo no ensino superior, sendo possível aplicar e alargar a sua utilização a outros contextos e áreas disciplinares, em virtude da sua flexibilidade, abrangência e consistência. Para tal, foram realizadas seis workshops com docentes do Ensino Superior, maioritariamente das áreas das Ciências de Engenharia e Tecnologias, onde foram exploradas as dimensões do desenvolvimento do currículo, nomeadamente mapeamento do perfil profissional e definição de competências; definição dos resultados de aprendizagem seleção de estratégias de ensino; seleção das metodologias de aprendizagem ativa (Project-Based Learning - PBL); seleção e apresentação dos conteúdos; trabalho colaborativo docente e interdisciplinaridade; definição de critérios, elaboração e validação de instrumentos de avaliação. A avaliação das sessões, com base no feedback dos participantes e dos formadores envolvidos, revela a utilidade e pertinência da toolbox para apoiar o desenvolvimento do currículo e a inovação didática no Ensino Superior.

## II.1.3

**De Par em Par: Multidisciplinar e Interinstitucional**Ana Mouraz <sup>(\*)</sup>, João Pedro Pêgo*(\*) Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto*

O Projeto de investigação, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) no âmbito do concurso público de inovação didática no ensino superior português, e intitulado De Par em Par: Multidisciplinar e Interinstitucional (referência 79/ID/2014), incide na discussão e divulgação dos resultados do “De Par em Par na U.Porto”, em curso na Universidade do Porto desde 2009, e de que é um projeto subsidiário. Isso significa que o De Par em Par: Multidisciplinar e Interinstitucional serviu o propósito de divulgar o “De Par em Par na U.Porto” em arenas mais abrangentes da comunidade académica e de contribuir para o reconhecimento do modelo de observação de pares multidisciplinar como uma prática de formação de professores do Ensino Superior. Em rigor o De Par em Par: Multidisciplinar e Interinstitucional é uma face visível do seu homónimo e não existiria se aquele não existisse, nem se os professores na U.Porto não continuassem a observar as aulas uns dos outros e a facultarem os respetivos guiões de observação.

Decorrido entre Outubro de 2014 e Março de 2015, o projeto De Par em Par: Multidisciplinar e Interinstitucional desenvolveu iniciativas promotoras da validação da observação de pares multidisciplinar como modelo de formação dos professores do Ensino Superior.

Foram cinco os objetivos a que o projeto se propôs:

Identificar outras práticas de observação de pares em curso noutras Instituições Superiores Portuguesas;

Debater com os proponentes dessas práticas de observação de pares as vantagens e limitações da observação de pares multidisciplinar;

Divulgar os resultados obtidos pelo “De Par em Par”;

Organizar uma Conferência interinstitucional sobre os usos da Observação de pares como estratégia de melhoria pedagógica no Ensino Superior.

Em virtude do reduzido número de experiências de observação de pares encontradas, foi decidido pela equipa do projeto realizar um debate sobre a especificidade das práticas de observação de pares, concentrando a temática no mesmo evento. Assim, em vez das missões descentralizadas que haviam sido inicialmente planeadas, o grupo considerou mais eficaz trazer à U.Porto os responsáveis por estas iniciativas, bem como todos os interlocutores das Instituições de Ensino Superior que se mostrassem interessados, para conhecer e debater aquelas experiências. A organização do Seminário Interinstitucional de Partilha Pedagógica: observação de pares como estratégia de melhoria pedagógica (SIPAR) cumpriu aquele objetivo ao permitir o confronto dos dois modelos de observação de pares: intradisciplinar ou multidisciplinar. Os pareceres produzidos por diversos professores do ensino superior português, com responsabilidades educativas e currículo investigativo nas temáticas associadas à formação de professores e ao ensino superior, permitiram concluir que o modelo multidisciplinar de observação de pares é uma opção credível de formação pedagógica na prática dos professores do ensino superior. O potencial de disseminação do projeto foi acrescentado pela divulgação da iniciativa noutros ciclos de escolaridade básica e secundária e noutros instituições da Lusofonia, que perspetivam novas possibilidades para o De Par em Par.

## II.1.4

**Práticas integradas de educação formal e não-formal de ciências:  
identificação, partilha e análise no ensino superior português (FCT -  
138/ID/2014)**

Ana V. Rodrigues <sup>(\*)</sup>, Cecília Galvão, Cláudia Faria, Conceição Costa, Isabel Cabrita, Isabel Chagas, Fátima Jorge, Fátima Paixão, Filomena Teixeira, Patrícia Sá, Teresa Neto, Rui Vieira, Patrícia João

*(\*) Departamento de Educação da Universidade de Aveiro & Centro de Investigação  
Didática e Tecnologia na Formação de Formadores - CIDTFF*

Educação e formação são conceitos interligados que se desenvolvem em contextos diversos, formais e não-formais. As instituições responsáveis pela formação de profissionais da educação não podem alhear-se dessa realidade e devem promover práticas de formação que explicitem integração de saberes dos dois contextos.

O estudo que se apresenta teve como principal finalidade identificar, caracterizar e partilhar, a nível de Instituições de Ensino Superior (IES), ações desenvolvidas nos cursos de formação de profissionais de educação, que potenciassem a promoção de competências de planificação, implementação e avaliação de práticas integradas de educação formal e não-formal em ciências (PIEC). Como ponto de partida, estiveram iniciativas inovadoras de formação e de investigação já desenvolvidas pelos elementos da equipa nas instituições a que pertencem.

O estudo contemplou todas as IES públicas portuguesas que ofereciam cursos de formação de professores com componente de ciências, tendo sido inquiridos responsáveis dos cursos de Licenciatura em Educação Básica, Mestrados em Educação Pré-escolar, Mestrados em Ensino do 1º e 2º CEB e Mestrados em Ensino de Biologia e Geologia, de Física e Química e de Matemática no 3º CEB e ES.

No total, a amostra englobou 25 IES e 75 cursos. Como técnica de recolha de dados optou-se pelo inquérito por entrevista, dirigida aos coordenadores/diretores de curso (C/D). O retorno foi de 72%, sendo que de 2 IES não se obteve resposta.

Para a análise dos dados, e tendo por base o enquadramento teórico da investigação e objetivos que a guiam, recorreu-se à técnica de análise de conteúdo através de um sistema categorial misto (indutivo-dedutivo) no software WebQDA.

Os C/D consideraram as PIEC muito importantes e afirmaram que os estudantes também lhe reconheciam importância para a sua formação, considerando contribuir para o desenvolvimento dos seus conhecimentos, capacidades, atitudes e valores. Assim como, consideravam que as PIEC lhes permitiriam perceber formas de promover, no futuro, as suas práticas pedagógicas de forma diferenciada e mais integrada, não só a nível dos distintos contextos de aprendizagem, mas também da integração das diferentes áreas do saber.

Apesar disso, 11% dos inquiridos admite não se desenvolver PIEC em qualquer das Unidades Curriculares (UC) dos cursos dos quais são responsáveis. Em relação aos outros cursos, são identificadas as UC onde essas práticas predominam, assim como estratégias/atividades desenvolvidas.

Relativamente à perceção dos C/D sobre a preparação dos estudantes para desenvolver PIEC, nas suas futuras práticas profissionais, 65% afirma ser insuficiente.

Como constrangimentos ao desenvolvimento das PIEC nos cursos são referidos fatores como: reduzido financiamento e complexidade logística das visitas de estudo; carência de formação e de equipas multidisciplinares com interesse em investigar nesta área.

## II.2.1

**Relação entre perceção de conhecimento e avaliação objetiva em educação médica**Tiago Taveira Gomes <sup>(\*)</sup>, Milton Severo, Maria Amélia Ferreira<sup>(\*)</sup> *Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

A educação médica é uma área em constante evolução, na qual o conhecimento teórico, o desenvolvimento de competências e novas ferramentas tecnológicas se encontram estritamente entrelaçados. Face ao aumento crescente do conteúdo curricular nos programas pré-graduados de Medicina, são indubitavelmente uma mais valia, ferramentas e metodologias que tornem possível a determinação do grau de dificuldade de conteúdos programáticos por forma a adequar os mesmos aos objetivos de aprendizagem e às necessidades específicas dos estudantes.

Importa assim dotar estudantes e professores de métricas e indicadores que permitam medir a aprendizagem durante o processo de ensino de modo a poderem intervir eficazmente para que sejam alcançados os objetivos de aprendizagem. Nesse sentido, os autores deste trabalho propuseram anteriormente uma métrica denominada “recall accuracy” que determina o grau de semelhança entre a resposta evocada pelo estudante quando lhe é apresentada uma pergunta de resposta aberta, seguida da resposta - recall accuracy = 0 significa ausência completa de conhecimento para responder à questão, e recall accuracy = 1 significa conhecimento completo para responder à questão.

A presente comunicação tem por objetivo dar a conhecer em detalhe esta métrica, bem como divulgar os resultados relativos à relação da mesma com a avaliação objetiva do conhecimento, tempo de estudo, as atividades de estudo (nomeadamente sublinhar e anotar) e número de sessões de estudo.

Este trabalho foi desenvolvido utilizando uma coorte de 48 estudantes da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto durante um período de 3 semanas, que utilizaram a plataforma digital ALERT STUDENT em ambiente laboratorial para estudar o organelo celular Complexo de Golgi. Esta plataforma permite o cálculo na métrica recall accuracy, e monitorização de todas as ações que o estudante realiza durante o processo de estudo.

Foi criado um modelo de equações estruturais que indica existir uma correlação significativa entre o tempo de estudo, recall accuracy e a classificação final. Serão discutidas as implicações e as potenciais vantagens da utilização desta métrica no processo de ensino aprendizagem, que serão facilmente generalizáveis a todos os domínios no qual o conhecimento factual desempenhe um papel preponderante.

## II.2.2

**Alterações à avaliação da unidade curricular de Genética Molecular do Mestrado Integrado de Ciências Farmacêuticas com impacto significativo nas aprovações e classificações**

Elsa Bronze-da-Rocha (\*), Margarida Borges

(\*) *Laboratório de Bioquímica, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto*

No plano oficial do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, a unidade curricular (UC) de Genética Molecular integra o 1<sup>o</sup> ciclo de estudos, é ministrada no 2<sup>o</sup> ano/1<sup>o</sup> semestre, com aulas teóricas (3h/semana) e laboratoriais (2h/semana/turma laboratorial), correspondendo a 7 ECTS (European Credit Transfer System).

O programa desta UC inclui os fundamentos básicos do dogma da biologia molecular, regulação da expressão génica em eucariotas e procariotas, mutações e reparações no DNA, pontos de controlo do ciclo celular, mecanismos de indução do cancro e tecnologias de DNA recombinante. As aulas laboratoriais pretendem tornar mais compreensíveis os conceitos expostos nas teóricas, permitindo a execução de técnicas de DNA recombinante, bem como a pesquisa bibliográfica, a análise de artigos científicos e de dados biológicos recorrendo a plataformas de bioinformática.

A componente laboratorial corresponde a 20% da classificação final e tem sido modificada nos últimos 5 anos, com o objetivo de incentivar a participação dos estudantes e promover a melhoria de classificação final. De 2010/2011 a 2012/2013, a avaliação consistiu de um exame teórico-prático com questões sobre os fundamentos dos trabalhos (3 valores) e da classificação obtida nas pesquisas bibliográficas e relatórios realizados em grupo (1 valor). A avaliação teórica constou de perguntas V/F, preenchimento de quadros e perguntas de resposta curta. Em 2013/2014 e 2014/2015, a avaliação laboratorial, passou a ser obrigatória e eliminatória, consistindo de um exame laboratorial individual e incluindo questões relacionadas com os trabalhos efetuados nas aulas laboratoriais (2 valores); e, ainda, da análise de 2 artigos científicos (realizada em grupo), pesquisa bibliográfica e dados biológicos utilizando a bioinformática e entrega dos trabalhos no MOODLE (2 valores). Os exames teóricos passaram a ser feitos no MOODLE sendo a avaliação feita com base em perguntas com respostas V/F e de escolha múltipla.

Analisaram-se as aprovações e reprovações de 687 e 469 estudantes, de 2010 a 2013 e de 2013 a 2015, respetivamente. Nos estudantes aprovados foram comparadas as classificações laboratoriais e teóricas entre o período 2010/2013 e 2013/2015. Os resultados demonstraram que após a implementação do exame laboratorial, a percentagem de aprovação bem como a média das classificações da componente laboratorial e teórica aumentou significativamente no período 2013/2015 comparativamente ao período 2010/2013.

## II.2.3

**O Moodle como ferramenta de avaliação contínua em algumas unidades curriculares**

Ana Sofia Guimarães <sup>(\*)</sup>, Ana Vaz Sá, Barbara Rangel

<sup>(\*)</sup> *CONSTRUCT-LFC, Faculty of Engineering (FEUP), University of Porto*

Nas unidades curriculares com um elevado número de estudantes inscritos dificilmente se garante a possibilidade de uma avaliação clássica, dita contínua, como é nosso desejo. Neste sentido, nos últimos anos tem-se discutido a possibilidade, ou talvez necessidade, de adotar o Moodle como ferramenta de trabalho e de avaliação contínua, situação que já ocorre em diversas unidades curriculares.

Uma vez que se trata de um novo modelo que exige aprendizagem por parte dos estudantes mas especialmente da equipa docente, nomeadamente na eficaz e correta utilização da plataforma, considera-se de especial relevância partilhar a experiência adquirida neste tipo de abordagem procurando melhorar continuamente o nosso desempenho como docentes, e o desempenho dos nossos estudantes.

Neste contexto, pretende-se efetuar uma análise crítica relativamente à utilização do Moodle como ferramenta para a avaliação contínua de algumas unidades curriculares bem como à formulação de questões neste âmbito. É nosso objetivo aprofundar os seguintes pontos: a utilização de questões de escolha múltipla (ou outras) na avaliação em unidades curriculares com elevado número de estudantes inscritos, a importância de analisar a qualidade estrutural das questões elaboradas, a discussão da produção e reformulação das questões propostas bem como criação de bancos de perguntas, a avaliação dos prós e contras de testes baseados em PEM, a análise a posteriori da qualidade das PEM e a utilização do Moodle na construção e aplicação de testes intermédios.

No final pretende-se ainda apresentar algumas conclusões baseadas nos resultados obtidos em avaliações efetuadas com recurso ao Moodle quer através de perguntas de resposta múltipla quer com recurso a questões de preenchimento de valores, verdadeiro e falso ou de seleção de opções, procurando efetuar uma análise “SWOT” devidamente fundamentada.

Considera-se que a partilha pedagógica e a reflexão junto dos Pares é enriquecedora e permite que todos possamos melhorar continuamente a metodologia que adotamos no ensino e na aprendizagem por parte dos nossos estudantes.

Palavras-Chave: Avaliação contínua, Moodle, Perguntas de escolha múltipla.

## II.2.4

**A avaliação contínua como metodologia dinamizadora e promotora do sucesso académico**

Manuela Morato (\*)

*(\*) Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto*

A unidade curricular (UC) Fisiopatologia e Farmacoterapia I integra o plano de estudos do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, sendo lecionada no 2º semestre do 4º ano. Até ao ano letivo de 2007/2008, a avaliação tinha sido distribuída com exame final ou, na época pré-Bolonha, apenas com exame final. Com o acumular de momentos de avaliação distribuída em muitas UCs, foi sendo visível o desinvestimento na preparação das aulas práticas. Nessa altura, as classificações finais mantinham-se razoáveis, muito à custa da nota obtida na componente distribuída da avaliação, que, também pelo acumular de trabalho distribuído, não cumpria na totalidade os objetivos inicialmente preconizados.

Assim, no ano letivo de 2008/2009 foi implementada uma metodologia de avaliação contínua, baseada na pirâmide de aprendizagem, e tendo como objetivos promover o estudo ao longo do semestre, dinamizar e rentabilizar as aulas práticas, e consolidar conhecimentos. A avaliação contínua tem sido implementada na UC em análise e tem contado para a classificação final na ponderação de 20:80 (com o exame final escrito). A implementação da avaliação contínua tem estado associada a uma melhoria da classificação final da UC face à classificação obtida apenas no exame final. De facto, cerca de 40% dos estudantes beneficia do efeito da avaliação contínua. Além disso, as aulas práticas são mais interativas e os temas abordados acabam por ser discutidos com mais profundidade.

A avaliação contínua tem a vantagem de ser uma metodologia transversal, podendo ser aplicada em vários domínios científicos e contextos específicos. Como principais desvantagens, é de referir o implicar a clara definição e uniformidade dos critérios de avaliação (sobretudo quando envolve mais do que um docente), exigir atenção permanente por parte do docente e a existência de registos pormenorizados em atualização constante. Um constrangimento importante à aplicação desta metodologia de ensino diz respeito ao facto de alguns estudantes, por traços particulares de personalidade, não participarem espontaneamente nas aulas, independentemente do grau de conhecimento. Este constrangimento pode ser minimizado considerando a componente de avaliação contínua apenas nos casos em que beneficie o estudante.

## II.3.1

**Ensino da Estatística no ensino superior: uma experiência em regime B-Learning**

Dina dos Santos Tavares <sup>(\*)</sup>, Nuno Miguel Marques Rainho, Rita Cadima

<sup>(\*)</sup> *ESECS-IPLeiria*

De acordo com os principais desafios que nos são colocados na atual sociedade do conhecimento, é necessário agir e perspectivar novas práticas pedagógicas que envolvam a utilização das tecnologias de informação e comunicação e facilitem o processo de ensino-aprendizagem, promovendo uma aprendizagem centrada no estudante, respeitando o seu ritmo de aprendizagem num determinado espaço e num determinado instante, próprio de cada um. Esta ideia reveste-se ainda de maior importância quando se trabalha em regime de ensino a distância.

Desde 2008 que o Instituto Politécnico iniciou a oferta formativa de cursos em regime de ensino a distância, sendo um exemplo o Curso de Licenciatura em Educação Básica que funciona num regime de ensino a distância.

Neste trabalho iremos apresentar o modelo pedagógico e o ambiente virtual de aprendizagem usado, bem como algumas opções metodológicas seguidas na unidade curricular do curso de Licenciatura em Educação Básica, Tópicos de Análise de Dados, Estatística e Probabilidades (TADEP), leccionada no 1º semestre do 2º ano do curso, na modalidade de ensino a distância. Os dados recolhidos correspondem ao funcionamento desta unidade curricular nos anos letivos 2012/2013 e 2013/2014 durante os quais estiveram inscritos 52 estudantes oriundos de Portugal Continental e dos Açores.

Durante os dois anos letivos em que decorreu a experiência, o desenho da UC foi o mesmo, privilegiando-se tarefas que promovessem o trabalho colaborativo entre estudantes e o recurso a testes de escolha múltipla de natureza formativa e/ou sumativa.

A maioria das práticas usadas são transversalmente aplicáveis tanto a outras áreas da Matemática como a outras áreas científicas.

## II.3.2

**Governança e Práticas de e-learning no Ensino Superior**

Ana Silva Dias <sup>(\*)</sup>, Paula Peres, Neuza Pedro

<sup>(\*)</sup> *TecMinho - Interface da Universidade do Minho*

O Estudo Governança e as práticas do e-learning no Ensino Superior é um estudo de inovação aberta e pretende debater o e-learning, as políticas e as práticas com os seus protagonistas. O Estudo realiza-se entre 2015 e 2016 e tentará responder às questões:

Ensino a distância no Ensino Superior, quais as práticas? Há dados quantitativos sobre cursos a distância? O que são cursos a distância no Ensino Superior? Como regular o funcionamento? Como financiar de forma eficaz? Como promover a qualidade?

A documentação estudada tem sido partilhada no grupo do facebook

[https://www.facebook.com/groups/panoramaelearning/?bookmark\\_t=group](https://www.facebook.com/groups/panoramaelearning/?bookmark_t=group)

no qual se dinamiza um debate aberto que visa contribuir para a reflexão mais alargada sobre o conceito e a terminologia, a legislação e regulação existente, a certificação da qualidade nacional e internacional.

Por outro lado, no Observatório já se encontram alguns artigos de investigadores nacionais e queremos juntar legislação e regulação relevante de outros Países, à medida que façamos o trabalho de benchmarking – ver mais em [www.panoramaelearning.pt](http://www.panoramaelearning.pt).

No âmbito do estudo pretende-se publicar um relatório de estado da arte, conduzir um conjunto de estudos de caso e de entrevista a operadores da política pública e a operadores de instituições de ensino superior, a peritos, a professores e a alunos. É ainda objetivo criar a carta da qualidade para o ensino superior, que será validada por um Comité de Garantia da Qualidade composto por especialistas de Instituições de Ensino Superior.

## II.3.3

**Educação a distância e elearning: uma experiência de inovação pedagógica no ensino em enfermagem**Maria Graça Quaresma <sup>(\*)</sup>, Carla Nascimento<sup>(\*)</sup> *ESEL*

Desde a década de 60 que o ensino assistido por computador tem sido uma realidade no ensino em enfermagem. Contudo, só a partir de meados dos anos 1990 é que este recurso começa a ganhar maior relevo (Button, Harrington, & Belan, 2014). É neste enquadramento que emergem as metodologias formativas de educação a distância e elearning, onde a tecnologia é um complemento auxiliar e sinérgico ao processo de aprendizagem (Sampaio, 2011). Na literatura existem ainda poucas revisões sistemáticas sobre esta modalidade de ensino-aprendizagem; no ensino em enfermagem parece mesmo não existir (Koch, 2014).

Este trabalho pretende documentar uma experiência pedagógica inovadora decorrida no presente ano lectivo com uma turma de 40 estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem. Por se encontrar em programa de mobilidade ERASMUS, oito países distintos, este grupo de estudantes foi convidado a realizar uma unidade curricular teórica semestral (Formação e Desenvolvimento Profissional) por via não presencial de ensino, com recurso à educação a distância e elearning.

Os resultados revelam que o uso da educação a distância e elearning no ensino em enfermagem tem implicações importantes para os estudantes e para os professores, dilemas e tensões associados, mas que a metodologia é eficaz no alcançar dos resultados de aprendizagem.

Salientam-se oportunidades pedagógicas dinâmicas e bem-sucedidas, promotoras de maior envolvimento - implicação e responsabilização do estudante pela sua própria aprendizagem - criatividade e aprendizagem colaborativa.

A experiência pedagógica confirma que quando comparado o sucesso académico parece não existir diferenças nos processos de aprendizagem entre os estudantes da educação à distância e elearning e os estudantes do ensino presencial. Porém, permite acrescentar que com os estudantes da educação à distância e elearning existiu uma relação pedagógica de maior proximidade (flexibilidade, acessibilidade e satisfação), com possível impacto nas suas competências como futuros profissionais de saúde.

Cada vez mais a tendência actual de adesão a este tipo de modalidades de ensino-aprendizagem parece apontar para um crescimento positivo na educação do ensino superior, considerando-se por isso que a mesma possa ser implementada com sucesso no ensino de outras unidades curriculares da formação em enfermagem.

**Bibliografia**

Button, D., Harrington, A. & Belan, I. (2014). E-learning & information communication technology (ICT) in nursing education: A review of the literature. *Nurse Education Today*, 34, 1311-1323.

Koch, L. (2014). The nursing educator's role in e-learning: A literature review. *Nurse Education Today*, 34, 1382-1387.

Sampaio, A.M.T.N.C. (2011). Uma Abordagem ao e-Learning na Formação Profissional: Estratégias para o Sucesso de Modelos de Aprendizagem Assíncronos, sem Sistema de Tutoria. Dissertação de Mestrado da Universidade de Lisboa, Lisboa.

## II.3.4

**Uma experiência de E-learning no contexto das Ciências Farmacêuticas**

Ana Francisca Bettencourt (\*), Helena Margarida Ribeiro

(\*) *Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa*

**Contexto:**

No âmbito das Unidades Curriculares “Biomateriais e Dispositivos Médicos” e “Dispositivos Médicos” do 3º ano da Licenciatura em Ciências da Saúde e do 4º ano do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas da Universidade de Lisboa, respetivamente, foi proposto aos alunos a participação em “Fóruns de discussão” ao longo do semestre.

**Descrição:**

Sendo UCs opcionais pretendeu-se desenvolver competências analíticas e de autonomia pela pesquisa e resposta a questões de carácter profissionalizante colocadas na forma de “Fóruns de discussão”. Como exemplo de questões colocadas refere-se por exemplo: “Os branqueadores dentários serão dispositivos médicos ou produtos de higiene?”. O contexto é análogo ao observado na área dos dispositivos médicos onde existem muitos Fóruns de discussão online envolvendo diversos interessados no setor designadamente investigadores, empresas e entidades reguladoras.

**Resultados:**

Os alunos não mostraram dificuldades na participação nos fóruns. Responderam sempre às questões colocadas no prazo estipulado (uma semana) de forma assíncrona. Evidenciaram interesse nos temas e conseguiram responder de forma satisfatória. Uma vez que os fóruns tiveram sempre como moderador o Professor os alunos sugeriram que seria interessante haver fóruns iniciados e propostos pelos alunos.

**Eventual transferibilidade da prática:**

A prática poderá ser transferida para UCs de outros cursos, incluindo 1º, 2º ou 3º ciclos em que o número de alunos não seja excessivo de modo a permitir uma correta avaliação do trabalho desenvolvido pelo aluno. Será ainda possível o recurso a este tipo de ferramenta num contexto de divulgação de conhecimentos na área para o público em geral.

## II.4.1

**Formação Pedagógica de Assistentes de Economia – uma experiência da Universidade Nova de Lisboa**

Joana Marques <sup>(\*)</sup>, Patrícia Xufre, Patrícia Rosado Pinto

<sup>(\*)</sup> *Universidade Nova de Lisboa*

Contexto: Das constantes e radicais mudanças ocorridas nas sociedades contemporâneas decorrem diversas implicações para o ensino superior, nomeadamente o pensar estratégias de intervenção pedagógica que possam dar resposta às necessidades de um público crescentemente massificado e heterogéneo (Pedrosa, 2001).

Ser professor no ensino superior, hoje, é desempenhar uma grande variedade de papéis e funções que exigem o desenvolvimento e melhoramento permanentes das competências docentes (Astolfi, 2003), para se poder responder a uma população com características sociais, culturais, étnicas e etárias muito diversificadas (Esteves, 2008).

Neste contexto e procurando dar uma resposta às necessidades crescentes de professores e alunos da NOVA, surgiram os cursos de formação pedagógica desenvolvidos pelo Núcleo de Inovação Pedagógica e Desenvolvimento Profissional dos Docentes (Núcleo) da Universidade Nova de Lisboa.

Descrição: A formação desenvolvida pelo Núcleo (12 horas de formação, distribuída por três dias) não se centra em abordagens exclusivamente técnicas e utilitárias. Inclui a discussão de questões contextuais, relacionadas com a situação concreta dos docentes e com a sua visão de ensino e de aprendizagem, analisa questões curriculares, aborda diferentes temas pedagógicos, tais como a definição de objectivos de aprendizagem, a selecção e sequencialização de conteúdos e a avaliação.

Defendemos que a formação dos docentes do ensino superior só poderá ser eficaz se for feita em contexto, a partir das necessidades das organizações e dos seus membros, centrando-se na prática profissional dos professores e na reflexão crítica sobre o seu próprio ensino. Parece-nos essencial o enfoque na construção de um saber específico, de carácter técnico e fundamentado cientificamente. Finalmente, assumimos que a estratégia de formação mais eficaz deverá ser colaborativa, realizada em grupo, com os colegas.

A experiência que agora partilhamos é a da formação em Competências Pedagógicas Básicas solicitada ao Núcleo pela Direcção da NOVA School of Business and Economics e dirigida aos seus assistentes.

Resultados: Foram já realizadas quatro ações de formação com o público referido. No geral, os assistentes consideram que os objectivos foram largamente cumpridos. Dizem-se também muito satisfeitos com a metodologia utilizada, com a clareza dos conteúdos trabalhados e com a adequação da formação à sua realidade profissional.

Eventual transferibilidade da prática: Os pedidos para desenvolvimento de competências de ensino, expressos por um número cada vez maior de docentes das diferentes escolas da NOVA, assim como a avaliação que têm feito destes cursos os professores que os têm frequentado, parecem apontar para a pertinência e utilidade desta formação.

## II.4.2

**Inovação e mudança em ambientes de aprendizagem em rede o curso de formação de formadores online da universidade aberta**

J. António Marques Moreira <sup>(\*)</sup>, Susana Henriques, Daniela Barros, Maria de Fátima Goulão

<sup>(\*)</sup> *Departamento de Educação e Ensino a Distância, Universidade Aberta*

O mundo em permanente transformação, veloz, universal e em rede onde vivemos, designado na literatura por “Sociedade do Conhecimento”, preconiza uma nova geração capaz de lidar com a inovação, a mudança, a flexibilidade, a globalização e a constante atualização de saberes. Com efeito, a evolução tecnológica e o advento da Internet obrigam a rever o paradigma educacional da era industrial e a pensar numa pedagogia baseada na interatividade, na personalização e na capacidade para se aprender a pensar de forma autónoma. A introdução das tecnologias de informação e da comunicação em diferentes cenários de atividade humana, entre os quais o pedagógico, tem contribuído para reforçar o desenho de metodologias de trabalho e de aprendizagem baseadas na cooperação entre os seus membros.

A adoção de ambientes online no campo da formação já deu provas do seu potencial. Trata-se agora de ensinar os formandos a aprender recorrendo a metodologias motivadoras e flexíveis, onde se integrem diferentes recursos didáticos, conteúdos dinâmicos e interativos, onde se diversifiquem os canais de comunicação e as formas de trabalhar. Mas para que isso aconteça é necessário que o formador possa dar uma resposta efetiva aos desafios que a introdução das tecnologias digitais colocam. Concretamente, reforçando as suas competências e os seus conhecimentos didáticos, pedagógicos, tecnológicos e sobre os conteúdos a lecionar.

Foi baseados nestes pressupostos que um grupo de investigadores da Universidade Aberta (UAb) desenvolveu um Curso de Formação de Formadores Online, que já está na sua 3.<sup>a</sup> edição, com o intuito de proporcionar a professores e formadores estas competências num quadro de mudança e inovação em que a UAb pretende reforçar a sua afirmação enquanto instituição de ensino superior público de qualidade e excelência. O modelo pedagógico virtual que inspirou este curso é um modelo baseado nos primados da interação, no ensino centrado no estudante, na flexibilidade e na inclusão digital. O trabalho, que agora apresentamos é parte do produto realizado para o seu desenvolvimento e aperfeiçoamento.

## II.4.3

**Uso de padrões pedagógicos para promover a adoção de boas práticas**Angelo Martins <sup>(\*)</sup>, Eduarda Pinto Ferreira<sup>(\*)</sup> ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto

## 1. Contexto em que surge

A promoção de novas práticas pedagógicas num curso ou numa instituição é um processo moroso e condicionado pela natural desconfiança e resistência à mudança dos docentes e estudantes. Uma solução usual passa por recorrer ao investimento em formação pedagógica de docentes, mas os orçamentos extremamente limitados das instituições de Ensino Superior (IES) são um forte óbice.

## 2. Descrição da prática pedagógica

Os Padrões Pedagógicos (Pedagogical Patterns - PP), conforme definidos pelo Pedagogical Patterns Project (PPP) no livro “Pedagogical Patterns Advice for Educators”, tentam capturar o conhecimento especializado da prática de ensino/aprendizagem numa forma compacta que pode ser facilmente comunicado para aqueles que precisam do conhecimento. Apresentar esta informação de forma coerente e acessível facilita a transferência de conhecimento do ensino dentro do curso ou da IES.

Nesta apresentação será apresentada uma proposta de enquadramento do uso institucional de padrões pedagógicos numa instituição de ensino superior. No modelo proposto são considerados 3 níveis de aplicação de padrões pedagógicos:

- Institucional: A definição de políticas ao nível da instituição é um instrumento fundamental de coordenação pedagógica. A indicação de classes de PP considerados como “melhores práticas” permite complementar a documentação de políticas com a indicação de objetivos de implementação compreensíveis, mas flexíveis ao nível da implementação.
- Curso (program): A abordagem pedagógica no curso é uma especialização das políticas pedagógicas da instituição. Neste nível deve-se recorrer a classes/subclasses de PP e, eventualmente, a alguns padrões mais gerais (ex: Active Student\*\*).
- Unidade curricular: Ao nível da unidade curricular usam-se PP para descrever mecanismos de funcionamento dos diferentes tipos de aulas e da avaliação. Apesar de não fazer sentido restringir os padrões aplicáveis às classes definidas para o curso e para a instituição, é natural que a maioria dos padrões se enquadrem nessas classes.

## 3. Resultados

Os padrões pedagógicos estão a ser usados na Licenciatura em Engenharia Informática do ISEP ao nível das Fichas de Unidade Curricular (FUC). Daqui resultou uma maior transparência nas práticas pedagógicas de cada UC e um claro esforço na adoção de métodos ativos. No entanto, há algumas evidências que levantam dúvidas sobre a real aplicação das práticas definidas nas FUC.

Um aspeto a melhorar será a educação dos estudantes sobre o significado dos PP, o que funcionará como elemento de pressão sobre os docentes para a implementação dos padrões que eles próprios se comprometem a usar nas FUC.

## 4. Eventual transferibilidade

Aplica-se a qualquer curso de ensino superior.

## II.4.4

**Do problema à aprendizagem: inovação pedagógica no ensino em enfermagem**Carla Nascimento <sup>(\*)</sup>, Maria Deolinda Antunes da Luz<sup>(\*)</sup> *ESEL*

As exigências do mercado de trabalho de um profissional em enfermagem com um perfil de competências transversais determinam que a sua formação conceba metodologias de ensino de capacitação. Este trabalho consiste na experiência pedagógica desenvolvida numa Unidade Curricular do 2º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem para 300 estudantes através da metodologia Problem Based Learning.

A unidade curricular visa desenvolver no estudante a complexidade do cuidado humano em enfermagem ao longo do ciclo de vida, a partir de uma situação de saúde simulada. Em grupo, os estudantes analisam e reflectem a situação de saúde simulada de um modo evolutivo e integrador tendo em conta as seguintes dimensões:

- Conceitos chave.
- Problemas de saúde.
- Intervenções de enfermagem.
- Ética e deontologia.
- Qualidade e supervisão.
- Gestão de conflitos.
- Delegação de funções e de liderança.

Para o desenvolvimento de competências transversais, cada grupo distribui pelos seus elementos os papéis de líder, moderador e de secretário. Estes papéis serão sempre desempenhados em alternância, e serão avaliados, pelos pares e pelo professor. No final de cada sessão será elaborada uma ata, que deve ser enviada pelo secretário, para o professor ao fim de 24 horas da sessão. Essa ata deve conter o que foi produzido na sessão e o que foi acordado ser realizado em sede de trabalho autónomo.

O trabalho de grupo produzido constitui-se num instrumento de avaliação da unidade curricular dando origem a momentos de apresentação oral com discussão do docente, sustentando a construção de um percurso de aprendizagem individual e colectiva.

A metodologia permite a integração de conteúdos de diferentes áreas disciplinares proporcionando uma compreensão holística da disciplina enfermagem. Por implicar um trabalho de grupo constante, verifica-se uma aprendizagem colaborativa destacando-se competências de colaboração, comunicação e negociação. Esta experiência sugere que a metodologia torna mais eficiente a aprendizagem, promove a resolução de problemas e o espírito crítico, simultaneamente aumentando a adesão dos estudantes ao processo de ensino-aprendizagem. Assim, pensa-se que possa ser implementada com sucesso no ensino de outras Unidades Curriculares do Curso de Enfermagem ou de outros cursos.

## II.5.1

**Motivação e integração numa unidade curricular básica e basilar**

Marta Correia da Silva <sup>(\*)</sup>, Elisabeth Tiritan, Carlos Afonso

<sup>(\*)</sup> *Faculdade de Farmácia U.P525*

As unidades curriculares básicas lidam frequentemente com a dificuldade em motivar os estudantes por estes não compreenderem de modo evidente a aplicação profissional destes conhecimentos basilares e fundamentais.

No caso da Unidade Curricular (UC) Química Orgânica II, ministrada no 2º semestre do 1º ano do MICF, foi adotada uma nova prática pedagógica que permitiu motivar os estudantes para o estudo da Química Orgânica, evidenciando a importância e interesse desta ciência básica para a profissão farmacêutica.

No início do ano foi atribuído a cada grupo de 2 estudantes uma molécula correspondente a um fármaco e foi-lhes lançado o desafio de integrarem e associarem os conhecimentos ministrados ao longo do semestre com esse fármaco. Assim, temas tratados nas aulas, como a nomenclatura química, a estrutura molecular, a elucidação estrutural, a reatividade e a síntese química foram diretamente relacionadas com a molécula do fármaco atribuído, evidenciando o interesse prático destes assuntos e incentivando os estudantes ao estudo e aprendizagem. Para além de comprovarem a aplicação e utilidade da matéria aprendida, os estudantes puderam ainda desenvolver competências transversais importantes como a pesquisa bibliográfica, a citação da bibliografia utilizada e a utilização de programas informáticos de Química.

Ao longo do semestre e de acordo com as matérias lecionadas, cada grupo de estudantes foi construindo um “dossier” com a informação recolhida e focada no “seu fármaco”. Este “dossier” esteve permanentemente exposto ao longo dos corredores do Laboratório de Química Orgânica e Farmacêutica foi acompanhado e discutido com os docentes ao longo do semestre. No final foram convidados vários docentes da Faculdade para uma sessão de apreciação e discussão dos trabalhos elaborados. Este trabalho contribuiu para 20% da nota final da UC, havendo vários grupos de estudantes a obterem a nota máxima.

Da experiência recolhida é possível concluir que os estudantes começaram a acompanhar com mais interesse e assiduidade as matérias lecionadas e que passaram valorizar a importância de uma ciência básica, a Química Orgânica, para a profissão farmacêutica.

A metodologia aqui referida pode ser transferida e adaptada a outras unidades curriculares básicas de outros cursos profissionalizantes.

## II.5.2

**Unidade Curricular de Sociologia - Planeamento da ligação à Comunidade**

Ana Santos (\*)

(\*) *FMH-Ulisses*

Tendo como objectivo a iniciação à investigação, a cadeira de Sociologia do Desporto tem uma abordagem metodológica que compromete a avaliação dos estudantes com tarefas de consecução de um projeto de investigação assente na relação com um terreno empírico, perfeitamente delineado e definido no tempo, de modo a propiciar o confronto e teste das teorias sociológicas - sintetizadas em conceitos operatórios no terreno de estudo.

Metodologicamente, a cadeira organiza-se de modo peculiar para atingir a meta final que, ao nível das competências a adquirir pelos estudantes, é a aquisição de capacidade crítica face à produção de conhecimento científico, i.e., contatar com as opções subjacentes a uma pesquisa de modo a entender como se definem categorias de análise e indicadores de medida.

A cadeira organiza-se em função de uma distribuição do tempo que contempla, presencialmente: a) uma sessão teórica, expositiva e liderada em exclusivo pela docente, na qual é apresentada a teoria e possibilidades da sua aplicação bem como a súmula das suas limitações por confronto com outras teorias; b) uma sessão teórico-prática na qual um grupo de alunos apresenta um texto ligado à teoria dada na sessão teórica e os restantes grupos têm de colocar questões (ambas as tarefas são avaliadas) - os textos destas sessões operacionalizam os conceitos teóricos e apresentam resultados de estudos empíricos, o que possibilita discussão e reflexão sobre as possibilidades de aplicação nos próprios terrenos de investigação; c) sessões de ensino individualizado, presenciais ou via videoconferência, solicitadas por cada grupo em função das suas necessidades / dificuldades / problemas. As dúvidas sobre as tarefas, a organização que mais gerais partilhadas num grupo privado e fechado, constituído para o efeito, no facebook.

O regime de avaliação contínua tem uma componente de Avaliação Individual mais uma componente de Avaliação de Trabalho realizado em Grupo - para além de um trabalho final escrito sobre o tema escolhido há uma Sessão Poster e uma Conferência para a qual são convidadas as comunidades que participaram no projecto da cadeira. Exemplo: no projecto da cadeira de 2014 - dedicado aos Jogos Olímpicos de 1964 - estiveram presentes parte dos atletas olímpicos que nesse ano representaram Portugal e ainda o Embaixador do Japão.

## II.5.3

**Teaching Product Engineering**

Alírio E. Rodrigues (\*)

(\*) *Faculdade e Engenharia da Universidade do Porto*

Product Engineering was introduced in the curriculum of MIEQ (Integrated Master in Chemical Engineering) in FEUP in 2006/2007 following a change in the MIEQ programme which opened three areas in the second cycle (Process and Product Engineering, Energy and Environment, Bioengineering).

I started such course in 2006/2007 and had the help of Viviana Silva (now at BASF, Germany) in 2008/2009, 2009/2010 and 2010/2011 and Miguel Teixeira (now at IFF, Holland) in 2011/2012 and 2012/2013.

Why this course? The course was implemented in MIEQ to respond to the changing nature of jobs for chemical engineers. From 1975 to 1995 there was a drastic change in job markets for chemical engineers from 50% in commodities in 1975 to 50% in Products in 1995 according to various authors.

The message of the course is to approach product design in four steps: Needs of consumer; Ideas; Selection of ideas; Manufacturing.

The course was supported by the books of Cussler and Moggridge, Ulrich and Eppinger and Wesselingh et al, a pioneer of this are in Europe. Product classification was made according to Costa and Moggridge ([http://www.engsc.ac.uk/an/mini\\_projects/cpd/index.html](http://www.engsc.ac.uk/an/mini_projects/cpd/index.html)).

The course content was settled as 1. Introduction to product design 2. Needs of consumer c 3.Ideas; a. Selection of ideas; 5. Manufacturing; 6. Commodities;7. Devices; 8. Molecular products; 9. Microstructures; 10. TRIZ; 11. Economic aspects

Two classes of 2 hours each in a weekly basis during 14 weeks, giving 56 h of contact time and 189 h of work load for 7 ECTS credits.

The Course was running in a non-traditional way. I just gave a couple of lectures to introduce the Programme. Then students (varying between 30-40) were divided in groups of 4. In one of the classes groups will present one chapter of the reference books; questions and discussion was made with other groups under my supervision. In the other class of the week groups could present the progress of projects of product design allocated to each group.

At the end group had to present a Report, make oral presentation and respond to exam questions with a final grade of 50% (Final exam), 30% (Final presentation) and 20% weekly presentations.

I have very good souvenirs of excellent presentations of students on TRIZ and projects which involving some experimentation to get real product ("aletria" with vanillin flavor), etc

Certainly this way of teaching works but in my opinion is limited to classes around 40 students and can not be extended to the whole range of disciplines.

## II.6.1

**Sustentabilidade energética em casa**

Jorge Maia Alves <sup>(\*)</sup>, Miguel Centeno Brito, David Pêra, Sara Freitas, Rita H. Almeida, Ângelo Casaleiro, Ivo Costa

<sup>(\*)</sup> *Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa*

Apresentam-se alguns aspectos pedagógicos inovadores utilizados para o ensino da sustentabilidade energética a alunos com formações e interesses muito diferentes, desde a área das Engenharias à área das Humanidades. Em particular, destaca-se o desenvolvimento de actividades de medição de utilização de energia fora do meio escolar, e o papel da avaliação pelos pares no desenvolvimento da capacidade crítica dos alunos.

## II.6.2

**Portfolio MEEC: Introdução à Engenharia Electrotécnica e de Computadores no IST**João Miranda Lemos <sup>(\*)</sup><sup>(\*)</sup> *IST/Universidade de Lisboa***Contexto**

De modo crescente, as empresas procuram nos engenheiros que contratam não apenas competências técnicas, mas também um conjunto de atributos comportamentais. A UC de Portfólio, oferecida ao 1<sup>o</sup> ano do Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores do IST, tenta equilibrar a inteligência racional com a inteligência emocional, cada vez mais valorizada pelas empresas.

**Prática pedagógica**

O caminho seguido combina uma visão abrangente da Engenharia Electrotécnica e de Computadores com competências transversais. Criou-se um laboratório baseado no robot da LEGO NXT, em que os alunos desenvolvem um projecto relativamente ao qual têm de aplicar quer a sua inteligência racional, quer a emocional. A utilização deste equipamento permite contornar a quase completa ignorância dos alunos nesta fase.

A propósito do laboratório os alunos devem desenvolver actividades tais como ter uma reunião para discutir o planeamento do projecto, escrever relatórios e fazer apresentações no final. Têm ainda oportunidade de contactar com várias ferramentas computacionais úteis, tais como o LATEX, o GIMP, o MS Project e o MATLAB.

As teóricas preparam o caminho para o laboratório e estendem os conceitos aí vistos. O estilo é o mais possível não-standard, interactivo, e combinando diversos temas. De um modo geral o estilo das teóricas visa espicaçar a audiência e fazê-la pensar sobre os problemas. Um exemplo é a aula sobre Ética, em que os alunos são desafiados a escrever o seu próprio Código e a compará-lo com o código de ética da Ordem dos Engenheiros.

Algumas sessões foram dadas por pessoas externas ao IST, sobretudo de empresas. Num caso, um engenheiro explicou como é que a sua vida, a sua formação e a sua carreira se entrelaçaram. Um outro explicou o que é que as empresas esperam dos engenheiros que contratam.

Foram dadas várias aulas sobre grandes temas da Engenharia Electrotécnica, por vezes com demonstrações experimentais.

**Resultados**

Na sua forma actual a UC de Portfolio MEEC abrangeu nos seus 2 anos de funcionamento cerca de 500 alunos, com uma taxa de sucesso destes superior a 95%. Mais importante é a alteração da atitude dos alunos, existindo sinais de que a UC está no caminho certo.

**Transferabilidade**

Diversas Universidades de referência (MIT, Universidade de Maryland, Cambridge) oferecem UCs semelhantes, algumas das quais foram inspiradoras. Estes exemplos mostram a versatilidade de uma UC como Portfolio MEEC para inclusão em diversos cursos de engenharia.

## II.6.3

**Aprendizagem de Matemática usando a interação entre a escola e o mundo real**Amélia Caldeira <sup>(\*)</sup>, Alzira Faria<sup>(\*)</sup> *Instituto Superior de Engenharia do Porto*

A Matemática é uma das ciências mais antigas e é também das mais antigas unidades curriculares, tendo, ao longo do tempo, um lugar de destaque e importante no currículo de um estudante. É essencial promover nos estudantes uma relação positiva com a Matemática e a confiança nas suas capacidades pessoais para trabalhar com ela.

Neste trabalho relata-se três ações diferentes - são usadas no sentido de desenvolver o gosto pela Matemática e a sua aprendizagem dinâmica.

**Objetivos:**

- contribuir para o sucesso escolar da unidade curricular de matemática aprofundando e intensificando a interação entre a escola e o mundo real;
- fomentar uma atitude positiva relativamente à aprendizagem da matemática;
- promover o gosto pela unidade curricular de matemática, contribuindo para o sucesso escolar dos jovens e, futuramente, o sucesso na sua carreira profissional e na sua vida pessoal;
- revelar a matemática presente no quotidiano.

**Público alvo**

Duas das ações são dinamizadas para jovens pré-universitários e a terceira pretende uma melhor integração académica dos estudantes recém-chegados ao Ensino Superior

**Metodologia**

Ação 1: Realização de aulas de matemática fora do edifício escolar e ao ar livre, mostrar a matemática ilustrada em diferentes cenários da cidade do Porto - assegurando a consolidação dos conceitos matemáticos usando como suporte recursos e materiais do dia-a-dia (monumentos, edifícios, tráfego, ...) desenvolvendo, deste modo, a capacidade de raciocínio e de resolução de problemas.

Ação 2: Aula de Matemática dinamizadas em horas não convencionais num ambiente informal - assegurando o reconhecimento e aplicação de modelos matemáticos em contexto da vida real, usando situações em que os conceitos matemáticos apreendidos contribuam na formação cívica e na atitude pessoal dos alunos (por exemplo, cálculo da taxa de alcoolemia no sangue após ingestão de bebidas alcoólicas).

Ação 3: Para uma melhor integração académica dos estudantes recém-chegados ao ISEP – a passagem do Ensino Secundário para o Ensino Superior é um momento importante no desenvolvimento de um jovem. A integração bem-sucedida no Ensino Superior tem um papel importante no nível de sucesso, satisfação e desenvolvimento dos estudantes – mostrando aos futuros engenheiros que é uma arma importante dos engenheiros.

**Avaliação das ações**

Destaca-se o onde percentagem de estudantes que se manifestou Muito satisfeito foi:

Objetivos e natureza do projeto - 94%

Estrutura da aula - 88%

Empenho e disponibilidade dos docentes do ISEP - 94%

Satisfação e envolvimento dos alunos - 82%

Impacto na motivação dos alunos para as aprendizagens - 76%

Apreciação global da participação no projecto - 94%

**Resultados**

Verificou-se que a maior parte dos estudantes esteve mais interessado nas aulas.

Eventual transferibilidade

Estas ações podem aplicadas, por exemplo em Física, Química

## II.6.4

**O Ensino da Comunicação Clínico-Doente em Psicologia Médica na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP) - Teoria, modelamento e prática reflexiva**

Margarida Figueiredo Braga <sup>(\*)</sup>, Irene Palmares Carvalho, Vanesa Garrido Pais, Ivone Castro Vale, Raquel Pedrosa, Filipa Ramalho Silva, Raquel Silva, Ana Teles, Susana Almeida, Raquel Martins, Luís Correia, Isabel Taveira Gomes, Henrique Salgado, Dilermando Sobral, Rui Mota Cardoso

*(\*) Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

**Contexto em que surge**

A comunicação é internacionalmente aceite como parte essencial da Medicina. Tradicionalmente entendida como uma capacidade vocacional ou intuitiva, surge, na realidade, como origem de importantes dificuldades e obstáculos à qualidade dos cuidados médicos. Neste contexto, a necessidade de ensino destas competências impôs-se, passando de informal a componente sistematizada da formação médica. A Unidade de Psicologia Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto tomou a iniciativa de ensinar competências de comunicação no contexto clínico desde 2001.

**Descrição de práticas pedagógicas**

**Objetivos:** O objetivo da prática pedagógica é desenvolver perícias relacionais e de comunicação que contribuam para uma maior eficácia do processo terapêutico, compreendendo o indivíduo na sua totalidade e na sua situação específica.

**Público alvo:** tendo os estudantes de medicina sido o alvo inicial desta abordagem, ela tem vindo a ser alargada a profissionais de saúde com prática clínica

**Metodologia:** O ensino prático teoricamente fundamentado operacionaliza-se através de uma componente de apresentação e discussão teóricas iniciais, seguida de visionamento de modelos em ação e de prática entre pares. As situações práticas são alvo de discussão e reflexão entre pares e docentes.

**Avaliação:** a avaliação formativa centra-se na prática entre pares, através da verificação da aplicação das competências e atitudes aprendidas, e na participação ativa na discussão. A avaliação sumativa faz-se sobre a realização de um encontro clínico com doente simulado. O conhecimento é também objeto de avaliação teórica em exame final.

**Resultados:** Esta prática pedagógica revela-se eficaz no aumento da autoconfiança dos participantes em conduzir encontros clínicos e da capacidade de aplicar competências de comunicação básicas e avançadas em situações simuladas e em situações reais. Este efeito persiste no tempo.

**Transferibilidade:** Inicialmente aplicadas de forma simulada em ambiente protegido e seguro, adaptado à aprendizagem de comportamentos e atitudes, atitudes e competências são, de seguida, transferidas para o contexto real da prática clínica dos participantes, com resultados positivos significativos.

## III.1.1

**CLIL (Aprendizagem Integrada de Língua e Conteúdo) no Ensino Superior**

Margarida Morgado (\*), Margarida Coelho, Maria del Carmen Arrau Ribeiro

(\*) *IPCB*

O projeto CLIL (aprendizagem integrada de língua e conteúdo): estudo paralelo e comparativo nas instituições de ensino superior - filiadas na Associação em Rede de Centros de Línguas do Ensino Superior em Portugal (ReCLes) - tem por finalidade estudar as possibilidades e os modos de implementação de CLIL em instituições de ensino superior (politécnico e universitário), adaptando-as aos seus contextos específicos de ensino e aprendizagem.

Após uma fase de reparação do terreno em cada instituição para introdução de CLIL como oportunidade adicional para desenvolvimento de competências linguísticas em Língua Estrangeira (LE), o projeto, apoiado financeiramente pela FCT no âmbito da iniciativa Projetos de Partilha e Divulgação de Experiências de Inovação no Ensino Superior 2014-2015, compreendeu:

- (a) seis ações de formação de 10 horas (IPCB; IPP; IPG; ISCAP-IPP; IPB; ESHTE) constituindo comunidades de aprendizagem CLIL com especialistas linguísticos e docentes de áreas não linguísticas, que visam a integração de conteúdos e língua estrangeira inglês;
- (b) a produção colaborativa de um Manual CLIL para Formadores (em inglês) de apoio às ações de formação;
- (c) e a implementação de nove módulos CLIL por docentes do ensino superior, monitorizados em termos das suas expectativas e relação com a preparação dos módulos e reações dos alunos.

Os instrumentos de monitorização foram os seguintes: Registo, pelo formador, das sessões de trabalho (diário com descrição do que se passou em cada sessão); Dossiê de materiais CLIL; Entrevistas com participantes; Questionário de avaliação final do módulo a preencher por alunos e docentes; Entrevista ao docente no final da implementação do módulo.

Os Resultados são, até ao momento:

- (a) Publicação do Manual de Formação CLIL para o Ensino Superior, em suporte papel e multimédia;
- (b) 5 relatórios de implementação sobre cada ação de formação, integrados num artigo científico;
- (c) diversas apresentações em fóruns internacionais.
- (d) 9 estudos de caso sobre os módulos CLIL implementados.

Os resultados reunidos até ao momento permitem apontar como positivos os seguintes aspetos: criação de comunidades de prática, abordagem terminológica e formação pedagógica em CLIL de docentes do ensino superior, para além de fornecerem indicadores positivos sobre receção da abordagem CLIL entre docentes e alunos do ensino superior.

## III.1.2

**Projeto INICI(AR)3: Uma aprendizagem no Ensino Superior sob uma perspetiva multidisciplinar**Teresa Ferreira <sup>(\*)</sup>, Margarida Nunes

*<sup>(\*)</sup> Departamento de Química, Escola de Ciência e Tecnologia, Laboratório HERCULES, Universidade de Évora, Largo Marquês de Marialva, 8, 7000-809 Évora, Portugal*

Durante o projeto INICI(AR)3 - INiciação à INvestigação Científica aplicada às ARtes, ARqueologia e ARquite-tura 17 alunos de 1<sup>o</sup> ciclo dos cursos de Bioquímica, Biotecnologia e Geologia da Universidade de Évora foram integrados em equipas de investigação no Laboratório HERCULES, uma infraestrutura dedicada ao estudo do Património Cultural. O contacto direto de alunos de 1<sup>o</sup> ciclo e, particularmente, de alunos em primeira matrícula com docentes, investigadores e alunos em fases mais avançadas dos estudos, em ambiente não formal, revelou-se como um agente de motivação para a aprendizagem em ambiente formal. A multidisciplinariedade nas abordagens ao estudo do Património Cultural permitiu ainda aos alunos participantes a interligação entre o trabalho de investigação e conceitos aprendidos nas unidades curriculares dos cursos que frequentam. A avaliação do projeto, através de um questionário de opinião, revelou que o projeto atingiu as expectativas para a totalidade dos alunos participantes.

## III.1.3

**Scriptorium – Centro de Escrita Académica em Português**Catarina Magro <sup>(\*)</sup>, Adriana Cardoso

<sup>(\*)</sup> *Escola Superior de Educação de Lisboa; Centro de Linguística da Universidade de Lisboa*

O desenvolvimento das competências de escrita académica dos alunos do ensino superior tem sido identificado na literatura como uma área de intervenção prioritária, tendo em conta as dificuldades que atualmente os alunos manifestam neste domínio e a conhecida correlação entre proficiência de escrita e sucesso escolar.

Nesta comunicação, pretende-se dar a conhecer o Scriptorium – Centro de Escrita Académica em Português, projeto recentemente lançado na ESELx, que contribui para uma mudança de paradigma nas práticas de ensino-aprendizagem da escrita académica em Portugal (<http://scriptoriumescrita.wix.com/scriptorium>; [http://www.youtube.com/watch?v=se\\_6a08Bt6o](http://www.youtube.com/watch?v=se_6a08Bt6o)).

Constituindo o primeiro centro de escrita do país, o Scriptorium tem como missão disponibilizar conteúdos e oferecer serviços que promovam o desenvolvimento de competências no domínio da escrita académica. Para o cumprimento destes objetivos, o Scriptorium adota o modelo de funcionamento de centros internacionais de excelência, desenvolvendo a sua atividade em três vertentes: (i) a produção e disponibilização online de recursos de apoio à escrita; (ii) a oferta de oficinas temáticas em áreas críticas da produção escrita; (iii) o acompanhamento tutorial por pares para projetos de escrita.

Recentemente financiado pela FCT no âmbito do concurso Partilha e Divulgação de Experiências em Inovação Didática no Ensino Superior Português, este projeto tem apostado numa forte componente virtual, produzindo e disponibilizando gratuitamente tutoriais multimédia de apoio à escrita (<https://www.youtube.com/watch?v=ZlJKQ6rCCX4>). Como é amplamente reconhecido na literatura internacional sobre didática da escrita, os recursos multimédia constituem não só ferramentas didáticas inovadoras e eficazes, como instrumentos de divulgação eficientes, com capacidade de alcançar um público-alvo muito alargado.

Assim, com esta linha de atuação, o Scriptorium transpôs as fronteiras da ESELx, o que permitiu alcançar os seguintes resultados:

- utilização dos recursos disponibilizados por parte de estudantes e docentes de outras instituições de ensino nacionais e internacionais;
- inclusão dos materiais produzidos em plataformas internacionais de recursos didáticos para a língua portuguesa;
- criação de redes de trabalho entre docentes de escrita académica de diferentes afiliações.

Prevê-se ainda que a difusão deste projeto junto de toda a comunidade académica possibilite a replicação deste modelo didático em instituições congéneres.

## III.1.4

**Pensamento Crítico em Rede no Ensino Superior: Reflexões de um Projeto de Partilha e Divulgação de Experiências em Inovação Didática**

Caroline Dominguez <sup>(\*)</sup>, Rita Payan-Carreira, Gonçalo Cruz, Maria M. Nascimento, Helena Silva, Eva Morais, Maria F. Morais, José Lopes, Magda Rocha

<sup>(\*)</sup> *Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal*

A promoção de competências de pensamento crítico (PCr) é crucial para o sucesso académico no Ensino Superior (ES), numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida e de transição para o mercado de trabalho. No entanto, recentemente vários peritos destacaram o défice nestas competências (European University Association, 2013). Apesar de constar das políticas educativas, o ensino/aprendizagem do PCr é ainda pouco valorizado a nível curricular, insistindo-se na memorização, evocação e transmissão de conhecimentos. É pois urgente potenciar o desenvolvimento de ações e projetos que promovam estas competências não intuitivas, consolidando a sua inclusão de forma inter- e transdisciplinar.

Apesar das iniciativas desenvolvidas em algumas das Instituições de ES (IES), há ainda um longo caminho a percorrer para integrar estratégias promotoras do PCr nos diferentes cursos, quer através da articulação do desenvolvimento destas competências com os conteúdos curriculares, quer pela criação de parcerias de trabalho que rentabilizem recursos e aumentem o impacto dos projetos (Gil da Costa et al., 2014). Na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), o grupo webPACT ([http://pcr.utad.pt/?page\\_id=144](http://pcr.utad.pt/?page_id=144)) tem vindo a desenvolver, desde 2012, uma metodologia de ensino em atividades conjuntas com alunos das mais diversas áreas do conhecimento adotando técnicas de avaliação entre pares suportadas por tecnologias web, pelas quais é estimulada a aprendizagem auto-dirigida e pró-ativa, reforçando nos alunos as suas capacidades de análise, de argumentação, de tomada de decisão e de resolução de problemas. Segundo uma lógica de investigação-ação, o grupo desenvolve estas atividades em ciclos semestrais, seguidas de uma análise sistemática de resultados e melhoria da prática e/ou intervenção pedagógica.

Esta comunicação pretende apresentar os resultados do projeto ‘Pensamento Crítico em Rede no Ensino Superior’, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) no âmbito do concurso ‘Partilha e Divulgação de Experiências em Inovação Didática no Ensino Superior Português’. Este projeto visava a divulgação da prática e a investigação desenvolvida pelo webPACT, assim como a análise e discussão da investigação, formação e prática docente associada ao PCr desenvolvidas nas IES portuguesas. As ações do projeto incluíram o II Seminário Internacional sobre Pensamento Crítico na Educação, a implementação e dinamização de atividades presenciais com os alunos e a realização de webinars com outras equipas nacionais. O projeto possibilitou ainda a caracterização inicial de práticas pedagógicas a serem desenvolvidas na área do PCr, bem como a reflexão sobre o impacto da realização de projetos desta natureza para a melhoria e consolidação do trabalho desenvolvido pelo grupo webPACT na UTAD.

A promoção de competências de pensamento crítico (PCr) é crucial para o sucesso académico no Ensino Superior (ES), numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida e de transição para o mercado de trabalho. No entanto, recentemente vários peritos destacaram o défice nestas competências (European University Association, 2013). Apesar de constar das políticas educativas, o ensino/aprendizagem do PCr é ainda pouco valorizado a nível curricular, insistindo-se na memorização, evocação e transmissão de conhecimentos. É pois urgente potenciar o desenvolvimento de ações e projetos que promovam estas competências não intuitivas, consolidando a sua inclusão de forma inter- e transdisciplinar.

Apesar das iniciativas desenvolvidas em algumas das Instituições de ES (IES), há ainda um longo caminho a percorrer para integrar estratégias promotoras do PCr nos diferentes cursos, quer através da articulação do desenvolvimento destas competências com os conteúdos curriculares, quer pela criação de parcerias de trabalho que rentabilizem recursos e aumentem o impacto dos projetos (Gil da Costa et al., 2014). Na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), o grupo webPACT ([http://pcr.utad.pt/?page\\_id=144](http://pcr.utad.pt/?page_id=144)) tem vindo a desenvolver, desde 2012, uma metodologia de ensino em atividades conjuntas com alunos das mais diversas áreas do conhecimento adotando técnicas de avaliação entre pares suportadas por tecnologias web, pelas quais é estimulada a aprendizagem auto-dirigida e pró-ativa, reforçando nos alunos as suas capacidades de análise, de argumentação, de tomada de decisão e de resolução de problemas. Segundo uma lógica de investigação-ação, o grupo desenvolve estas atividades em ciclos semestrais, seguidas de uma análise sistemática de resultados e melhoria da prática e/ou intervenção pedagógica.

Esta comunicação pretende apresentar os resultados do projeto ‘Pensamento Crítico em Rede no Ensino Superior’, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) no âmbito do concurso ‘Partilha e Divulgação de Experiências em Inovação Didática no Ensino Superior Português’. Este projeto visava a divulgação da prática e

a investigação desenvolvida pelo webPACT, assim como a análise e discussão da investigação, formação e prática docente associada ao PCr desenvolvidas nas IES portuguesas. As ações do projeto incluíram o II Seminário Internacional sobre Pensamento Crítico na Educação, a implementação e dinamização de atividades presenciais com os alunos e a realização de webinars com outras equipas nacionais. O projeto possibilitou ainda a caracterização inicial de práticas pedagógicas a serem desenvolvidas na área do PCr, bem como a reflexão sobre o impacto da realização de projetos desta natureza para a melhoria e consolidação do trabalho desenvolvido pelo grupo webPACT na UTAD.

## III.2.1

**Desenvolvimento de competências transversais para doutorandos: o caso da Faculdade de Engenharia do Porto**Paulo Garcia <sup>(\*)</sup>, Ana Freitas*(\*) Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*

O DL 74/2006 veio definir os perfis dos licenciados, mestres e doutores, sob a forma de capacidades e de competências de referência para aqueles graus, promovendo a mudança paradigmática para um modelo pedagógico que, em vez da ênfase no ensino de conhecimentos, realça a aprendizagem e o desenvolvimento de competências, sejam as de natureza global - instrumentais, interpessoais e sistémicas - sejam as de natureza específica associadas à área de formação.

Apesar da regulamentação nacional consubstanciada pelo Processo de Bolonha e das orientações internacionais que preconizam um maior enfoque nas competências, vários relatórios de avaliação de programas doutorais e de reflexões sobre o Ensino Superior ao nível dos 3os ciclos de estudo, têm vindo a apontar a falta de oferta de competências transversais (“transferable skills”) em áreas como empreendedorismo, fomento da produção científica, ética e responsabilidade, gestão, coaching de carreira, etc. Num mesmo sentido, entidades financiadoras como a FCT referem também que os programas doutorais deverão incorporar estas competências na sua oferta formativa.

Consciente destes desafios, a FEUP está também ciente que estas competências, por um lado, poderão colocar os programas em alinhamento com os pressupostos mais recentes de qualidade dos programas de 3o ciclo e, por outro, poderão dotar os seus doutorandos de conhecimentos, capacidades e atitudes que permitirão um melhor desenvolvimento do processo de doutoramento, ser mais produtivos, mais competentes e competitivos.

Neste contexto, a FEUP tem envidado esforços para a adequação dos cursos que disponibiliza e – no âmbito da promoção de uma cultura de melhoria contínua do 3º ciclos de estudos na FEUP – desenvolveu, através do Laboratório de Ensino-Aprendizagem (LEA), uma estratégia integrada e multifocal que pretende promover as competências transversais para estudantes de doutoramento, através de diversas iniciativas. A estratégia assenta: i) na consciencialização da comunidade académica para a importância e relevância desta área; ii) na disponibilização de oferta formativa na área das competências transversais para engenharia (cursos e eventos avulsos); iii) na criação de oportunidades de treino destas competências e iv) na reflexão e discussão sobre desafios e oportunidades desta área com um consórcio europeu, no âmbito de um projeto financiado (014-1-FR01-KA203-008520). Esta comunicação visa apresentar as características deste programa de promoção da qualidade da formação doutoral na FEUP, suas principais atividades, assim como alguns resultados (nº de participantes, resultados académicos, satisfação com os cursos, perceção da utilidade) que já foram apurados, discutindo sobre oportunidades e desafios que se afiguram.

## III.2.2

**Projecto de apoio à elaboração da Dissertação de Mestrado**

Ana Carvalho <sup>(\*)</sup>, M. Beatriz Silva, Isabel Gonçalves, João Ramôa Correia

<sup>(\*)</sup> *Instituto Superior Técnico*

O projecto intitulado “Dissertação de Mestrado – Aceitas o desafio?” tem como objectivo auxiliar os estudantes na realização da Unidade Curricular (UC) de Dissertação de Mestrado do Instituto Superior Técnico (IST). Esta UC contempla conteúdos próprios e distintos das restantes UC de Mestrado, existindo recorrentemente lacunas no cumprimento dos formalismos e rigor científico exigidos nesta UC. Estas lacunas estão muitas vezes na origem da procrastinação por parte dos alunos no desenvolvimento das várias fases do trabalho de Dissertação, o que origina uma taxa de finalização em tempo útil muito abaixo do esperado.

Este projecto surge na sequência de uma iniciativa da Prof<sup>ª</sup>. Ana Carvalho do Departamento de Engenharia e Gestão, que recebeu o apoio do Conselho Pedagógico do IST e que convidou o Prof. João Ramôa Correia do Departamento de Engenharia Civil, Arquitectura e Georrecursos, a Prof<sup>ª</sup>. Beatriz Silva do Departamento de Engenharia Mecânica e a Dra. Isabel Gonçalves do Gabinete de Apoio ao Tutorado a integrar a equipa de trabalho.

Durante um ano, esta equipa multidisciplinar preparou o workshop “Dissertação de Mestrado – Aceitas o desafio?”, composto por quatro módulos (aspectos emocionais e interpessoais; metodologia de trabalho; escrita da dissertação e resumo alargado; apresentação e defesa da dissertação) e um manual de apoio. No ano letivo 2013/14, realizaram-se apresentações piloto aos Mestrados de Engenharia Civil, Arquitectura, Engenharia Mecânica e Engenharia e Gestão Industrial. A resposta por parte dos alunos foi muito positiva, tendo sido amplamente reconhecida a importância e utilidade desta iniciativa. Com base neste sucesso, o Conselho Pedagógico do IST incentivou a oficialização do workshop, tendo este sido aprovado pela Comissão de Ensino do Conselho Científico do IST.

Actualmente, o projecto está finalizado, realizando-se anualmente três sessões deste workshop por semestre, duas no campus da Alameda e uma no campus do TagusPark, sendo as sessões abertas a todos os estudantes inscritos na UC de Dissertação de Mestrado do IST. As apresentações do workshop e o manual de apoio estão disponíveis online.

Nesta comunicação os autores irão apresentar em maior detalhe o conteúdo do workshop e o feedback dos estudantes.

## III.2.3

**Inovar no binómio académico-pedagógico: a operacionalização das competências transversais na UC Dissertação/Monografia do Mestrado Integrado de Medicina**

Maria Amélia Duarte Ferreira (\*), Joselina Maria Pinto Barbosa

(\*) *Departamento de Educação e Simulação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

**Contexto**

A adequação ao Processo de Bolonha na formação médica obrigou à implementação de um modelo curricular onde à aquisição de conhecimentos se sobrepõe a aquisição de competências, que se expressa na sua maior amplitude em termos de competências transversais, no final do curso, na Unidade Curricular de “Dissertação/Monografia”. Este trabalho pretende dar a conhecer o modelo académico-pedagógico desenhado na implementação e desenvolvimento desta Unidade Curricular (UC) desde a sua introdução no ano letivo de 2007/08 até 2013/14.

**Prática Pedagógica**

Esta UC nuclear tem como objetivo conferir ao estudante competências para desenvolver um trabalho de investigação. A UC segue uma metodologia de ensino/aprendizagem baseada na realização de um trabalho individual, que deverá ser coordenado pelo Orientador. A avaliação é constituída pela elaboração de uma Dissertação ou Monografia (52,5% da classificação final), pela apresentação e discussão pública da mesma (35,0% da classificação final) e pela publicação da mesma numa revista científica como primeiro ou segundo autor (12,5% da classificação final).

**Resultados**

As informações e materiais estão disponíveis on-line na página da UC. A página também inclui um Fórum, que se reveste por ser um processo complementar às atividades de ensino/aprendizagem, e a ferramenta de verificação da originalidade do trabalho Turnitin. As TIC foram ainda utilizadas como meio facilitador do processo. Foi desenvolvida uma aplicação informática que permite o registo do Projeto pelo estudante, gestão da informação dos Projetos pela equipa docente e calendarização online das Provas Públicas.

A formação em competências complementares foi alvo de um programa estruturado de Seminários que assenta na capacidade de analisar os problemas, desenvolvimento de estratégias de pesquisa de informação e promoção do pensamento crítico. Um dos indicadores de sucesso é o número de estudantes que voluntariamente participam nos seminários. O apoio aos estudantes, foi ainda complementado, através de e-mail e por atendimento pessoal. Os estudantes demonstraram sempre níveis de satisfação positivos tanto na apreciação da UC como no Orientador.

Foram desenvolvidos 1350 projetos. A aprovação na UC abrangeu sempre mais 90% dos estudantes inscritos e a classificação média variou entre 15,4 valores em 2008/09 e 17,0 valores em 2013-14. A proporção de projetos publicados, iniciou-se com 1,0% em 2007/08, e em 2013/14 foram atingidos 21,8%.

A nossa missão tem-se cumprido também pela disseminação e partilha dos resultados académicos - exemplo disso são as FAQ, o Manual de Procedimentos, o Livro de Resumos dos Projetos e o Relatório da UC.

**Transferabilidade**

O modelo descrito neste estudo deve constituir um instrumento útil a implementar noutros contextos pedagógicos e processos de ensino-aprendizagem, podendo ser replicado ou adaptado noutras instituições do Ensino Superior.

## III.2.4

**Dispositivos técnico-pedagógicos no Projeto FEUP (Prémio de Excelência Pedagógica da Universidade do Porto 2015)**

Manuel Firmino da Silva Torres <sup>(\*)</sup>, Armando Jorge Miranda de Sousa

<sup>(\*)</sup> *Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*

A Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), identificando em 2005 necessidades de formação inicial dos estudantes que ingressam no ES, concebeu a Unidade Curricular (UC) Projeto FEUP (PF) para promover a integração, divulgar os serviços, facilitar as aprendizagens e desenvolver competências transversais a todas as engenharias (Soft Skills) úteis para os respetivos cursos e para o quotidiano.

O PF, que envolve cerca de 1000 estudantes, 50 monitores, 50 supervisores, 10 formadores e 9 coordenadores de cursos, inclui 2 fases: semana de formação inicial intensiva e trabalho em grupo de projetos de engenharia durante meio semestre (resolução de problemas com dificuldade limitada). A estratégia pedagógica tem-se ajustado em função das dificuldades encontradas (eliminação de aulas práticas, necessidade de eficácia financeira, diminuição de ECTS e constrangimentos operacionais num meio institucional mais focado em competências técnicas), mas também aperfeiçoado pelo desafio que constitui (gestão de logística pesada com multiplicidade de atores e diversidade de serviços envolvidos), conduzindo recentemente a diversas iniciativas.

Das inovações pedagógicas concebidas especificamente para esta UC destacam-se: 1) mega-atividade para promover a integração dos estudantes com uma realização coletiva ajustada à grande dimensão do PF; 2) dispositivo tecnológico (Audience Response System) para gerar interatividade nas palestras em grande auditório; 3) atividades práticas para intensificar o desenvolvimento de competências; 4) utilização de suportes tecnológicos estimulando os estudantes para processos ensino-aprendizagem-avaliação mais emancipatórios (exercícios de elearning, moodle, aplicações colaborativas); 5) planeamento pedagógico desenhado para facilitar o estudo autónomo, desenvolver competências e enriquecer os resultados de aprendizagem, proporcionando também uma melhor integração dos estudantes.

Os dados estatísticos obtidos (melhores resultados de aprendizagem e mais elevados índices de satisfação das expectativas dos estudantes face aos processos ensino-aprendizagem-avaliação) permitem concluir que as mudanças desenvolvidas no PF têm conduzido a ganhos significativos ao nível da integração dos estudantes na FEUP e em relação à facilitação/promoção das aprendizagens.

As melhorias introduzidas no PF inserem-se numa perspetiva teórica que evidencia uma clara evolução pedagógica para uma abordagem de ensino mais centrada no estudante, uma maior ênfase na aprendizagem ativa e um enriquecimento da avaliação através da complementaridade entre avaliação sumativa e formativa. Estas práticas pedagógicas mais emancipatórias que induzem nos estudantes maior autonomia e responsabilidade na condução do seu percurso universitário, de forma transversal às diferentes áreas de estudo, poderão ser alargadas a outras UC e instituições de ES.

## III.3.1

**Utilização Simultânea de Vários Recursos para o Desenvolvimento de Competências Experimentais**Clara Viegas <sup>(\*)</sup>, Gustavo Alves, Natércia Lima, Ingvar Gustavsson<sup>(\*)</sup> ISEP - IPP

## 1. Introdução

O desenvolvimento de competências experimentais na área de Engenharia é fundamental, independentemente da área de aplicação (Jara, Candelas; Puente & Torees, 2011). No entanto, nos cursos pós Bolonha, o número de horas de contacto foi significativamente reduzido, resultando naturalmente numa diminuição da carga laboratorial das várias unidades curriculares. Simultaneamente, o número de alunos por turma aumentou, não havendo, muitas vezes, equipamento em quantidade adequada, levando a que o tempo que o aluno realmente tem para “mexer” seja muito reduzido. Assim sendo, os alunos precisam de mais algum tempo para desenvolver, por si mesmos, estas competências e sedimentarem o conhecimento (Lopes, Viegas e Cravino, 2010). A utilização de recursos online tais como laboratórios virtuais e laboratórios remotos é uma forma de colmatar esta falha e complementar o processo de ensino/aprendizagem, promovendo o desenvolvimento de competências experimentais.

Este trabalho descreve sumariamente uma experiência didática levada a cabo no ISEP, na unidade curricular de Eletricidade, do 1º ano, 2º S da Licenciatura em Engenharia de Mecânica Automóvel (2013/14), na qual estavam inscritos 79 estudantes.

O objetivo desta experiência é que os estudantes desenvolvam competências em circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada. De forma a alcançar este objetivo o docente utilizou (e pôs à disposição dos alunos) vários recursos, nomeadamente e para além das tradicionais aulas teóricas de exposição, aulas teórico-práticas destinadas ao cálculo e aulas laboratoriais do tipo hands-on, simulação e um laboratório remoto (VISIR). Os alunos utilizaram a simulação e o laboratório remoto nas aulas, sendo estimulados a usar os mesmos fora do período de aulas (via MOODLE, em que os acessos ficam registados), sendo informados que a avaliação iria incidir sobre todos estes recursos.

Após as primeiras 6 semanas de aulas os alunos foram submetidos a um teste (obrigatório) que consistia na análise de dois circuitos elétricos (corrente contínua). No circuito 1 era necessário fazer cálculos, simulação e utilização do laboratório remoto. No circuito 2 foram testadas a simulação e medição de grandezas (resistências, tensões e correntes) com um multímetro, em contexto real. Na 14ª semana, os alunos foram submetidos a um segundo teste, obrigatório, que consistia, igualmente na análise de dois circuitos elétricos, mas em corrente alternada. No circuito 1 era necessário fazer cálculos, simulação e medição de várias grandezas, usando equipamento, em contexto real. O circuito 2 envolveu cálculo, utilização de laboratório remoto e utilização de equipamento em contexto real.

De forma a perceber a opinião dos alunos relativamente à utilização destes vários recursos, foi-lhes pedido para preencher (de forma anónima) após cada teste, um questionário PLEQ (Devlin, 2002).

## 2. Questões de Pesquisa/Investigação

A literatura mostra que a utilização de vários recursos tem uma influência positiva na aprendizagem dos estudantes (Felder and Silverman, 1998; Richardson, 2011). A implementação desta experiência didática tinha como principal objetivo responder de forma o mais clara possível à questão:

“Será que a utilização simultânea de diferentes recursos de laboratório do tipo online (remoto e simulação) é útil para apoiar os estudantes na sua aprendizagem de uma forma geral e/ou para o desenvolvimento das suas competências experimentais?”

Esta questão alargada/abrangente divide-se em várias sub-questões:

- Existe correlação entre a assiduidade dos alunos e os resultados obtidos nos testes?
- Existe correlação ente o número de acessos ao simulador e os resultados obtidos nos testes, em particular no resultado na componente de simulação?
- Existe correlação ente o número de acessos ao laboratório remoto e os resultados obtidos nos testes, em particular no resultado na componente do laboratório remoto?

## 3. Resultados

Pela análise dos resultados obtidos, podemos concluir que a utilização de recursos do tipo online parece potenciar

nos estudantes o desenvolvimento de competências, em particular na área de cálculo, mostrando que estes recursos ajudam os alunos de uma forma mais ampla, permitindo-lhes ganhar melhores competências e desempenho de uma forma lata.

Assim a utilização destes recursos parece potenciar a aprendizagem, apesar de não “garantir” um bom resultado nessa componente em particular.

A assiduidade às aulas parece ter especial importância no resultado obtido nas componentes de simulação/laboratório remoto, talvez por ser nestas, que as ferramentas foram introduzidas e em que de alguma forma os alunos começaram a perceber o seu funcionamento e puderam esclarecer dúvidas relacionadas com a sua utilização.

Apesar de nem todos os alunos terem facilidade na utilização dos recursos do tipo online, particularmente o laboratório remoto, a sua perceção é de que após superarem essas dificuldades o recurso é bastante interessante do ponto de vista da sua aprendizagem, evidenciando os resultados isso mesmo.

De acordo com os resultados do questionário PLEQ, conclui-se que o laboratório (real) é considerado, pela maioria dos alunos como o melhor ambiente de aprendizagem, seguido imediatamente pelas aulas teórico-práticas. O ambiente de aprendizagem, ao qual os alunos dão menos importância é ao laboratório remoto, apesar de que as aulas teóricas e a simulação têm resultados próximos a este.

Finalmente e respondendo à principal questão de investigação – os resultados indicam que os alunos beneficiam de forma clara da utilização de recursos do tipo online, no desenvolvimento das suas competências na utilização e resolução de problemas envolvendo circuitos elétricos, nomeadamente no cálculo associado. No entanto, a utilização destes recursos não apresenta correlação significativa com a sua habilidade/competência no laboratório do tipo hands-on.

## III.3.2

**A contribuição das tecnologias digitais para o desenvolvimento da literacia académica**Cristina Dias <sup>(\*)</sup>, Carla Santos<sup>(\*)</sup> *Instituto Politécnico de Portalegre*

Nas últimas décadas a internet assumiu um papel preponderante na vida de alunos e professores e dos cidadãos em geral. A divulgação de informação de todo o tipo, pode ser hoje encontrada online com a maior das facilidades, bastando para isso ter um computador ligado em rede. Os limites de interação e posição geográfica deixaram de existir com a internet, é portanto fácil admitir em que contexto for que se trata de um e de um meio de colaboração e comunicação, que continua a mudar e a evoluir a par da velocidade da indústria de informática, tornando-se cada vez mais relevante estarmos a ela conectados. A quando do ingresso dos alunos no ensino superior, os alunos vivenciam novos contextos de aprendizagem, originando novas práticas de leitura e escrita exigidas pela universidade. O uso das tecnologias de informação podem contribuir para a literacia dos alunos quer em termos de leituras efetuadas quer em termos de exigência de escrita. O objetivo desta comunicação é o de apresentar um estudo realizado com universitários que frequentam os vários cursos existentes na Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Portalegre, o qual investiga a importância que estes alunos dão aos conteúdos disponibilizados online por terceiros e como os incorporam nas suas aprendizagens. O estudo realizado é de natureza quantitativa e qualitativa, caracteriza-se por uma perspetiva descritiva dos dados, os quais foram recolhidos através de um inquérito por questionário e por meio de entrevistas semiestruturadas com alguns alunos. A análise qualitativa tem em atenção o discurso, que indica como estes estudantes efetuam as suas pesquisas académicas com o auxílio da internet (Street, 2003; Barton, Hamilton, 2000; Fischer, 2007). A análise quantitativa baseia-se em MacMillan & Shumaker, 1997, Raupp y Beuren, 2008. Os resultados da investigação apontam que os estudantes, acreditam na informação disponibilizada online por terceiros, mas não deixam de realizar a leitura impressa nos livros. Assim, os dados indicam que as novas tecnologias estão incorporadas nas práticas diárias destes estudantes dando suporte às práticas de leitura em contextos educacionais.

## III.3.3

**Promoção do Sucesso na Aprendizagem em Física: proposta de um Ecossistema Digital para a Gestão do Conhecimento (EDGC)**Jorge Fonseca e Trindade <sup>(\*)</sup>, Cassiano Zeferino de Carvalho Neto<sup>(\*)</sup> *Instituto Politécnico da Guarda*

## 1 Contexto

A unidade curricular (UC) de Física faz parte integrante da generalidade dos currículos das licenciaturas em engenharias (para além de alguns Cursos de Especialização Tecnológica e de alguns Cursos Técnicos Superiores Profissionais). Na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico da Guarda, contexto em que se enquadra o presente estudo, a UC é lecionada nas licenciaturas em Engenharia Informática, Engenharia Civil, Engenharia Topográfica e ainda na licenciatura em Energia e Ambiente.

Tratando-se de uma UC subsidiária de outras disciplinas nucleares da estrutura curricular daquelas licenciaturas, a Física é habitualmente lecionada no primeiro ano das licenciaturas, podendo ser lecionada no primeiro ou no segundo semestre, como acontece nas licenciaturas em Engenharias Informática e Civil e nas licenciaturas em Engenharia Topográfica e em Energia e Ambiente, respetivamente, devendo ser da maior importância o aproveitamento na sua aprendizagem. Mas, na generalidade, não é assim. Apesar dos conteúdos programáticos de Física daquelas licenciaturas integrarem conceitos de banda larga (sem qualquer nível de especialização) não é incomum um elevado nível de insucesso na aprendizagem na UC. De facto, são recorrentes as dificuldades dos alunos na compreensão de conceitos fundamentais de Física, com as inevitáveis dificuldades daí resultantes: desde as limitações no acesso ao ensino superior (pelos fracos resultados obtidos na disciplina e/ou no exame nacional de Física do ensino secundário) até aos encargos financeiros para o Estado (pelo persistente insucesso na aprendizagem), passando pela dificuldade na compreensão conceptual com a consequência inaptidão para a resolução de problemas (não de exercícios!), pela baixa taxa de assiduidade às aulas de Física ou mesmo pela desistência dos alunos da frequência do ensino superior.

Esta situação não é um caso excepcional. Por exemplo, um dos estudos mais recentes (2010) sobre esta temática e num contexto universitário mais amplo e transversal (envolvendo sete universidades de Argentina, Espanha, Chile, Cuba e México), com uma amostra de 2109 alunos, conclui que o conhecimento conceptual de Física dos alunos é muito pobre (quando se compara com as expectativas que os sistemas educativos têm sobre a aprendizagem que os alunos deveriam ter realizado) e que este parco conhecimento é homogéneo em alunos de diferentes sistemas educativos (Pérez de Landazábal et al., 2010). No presente caso, para além da inadequada preparação de base (em Física e em Matemática) acresce a emergência de uma população estudantil que, não raras vezes, teve pouco ou nenhum contacto com aquelas disciplinas (devido a percursos escolares sinuosos) ou teve-o há muito tempo (no caso do concurso dos maiores de 23 anos).

No contexto deste trabalho, as estratégias que têm sido usadas para colmatar esta situação vão desde a adoção de novas metodologias pedagógicas (Fonseca e Trindade, 2014), a adequação das metodologias de avaliação por forma a estimular um trabalho contínuo, a oferta de cursos paralelos de fundamentos de Matemática, a possibilidade de repetição da unidade curricular no mesmo ano letivo, entre outros. Contudo, os resultados obtidos com estas estratégias não têm surtido o efeito desejado. É, indubitavelmente, uma situação insustentável, para a qual urge encontrar uma solução, que deverá incorporar metodologias ativas que, por um lado, detetem precocemente o problema, incorporem metodologias corretivas que envolvam e comprometam o aluno na superação das dificuldades e que adequem as estratégias às reais necessidades de cada aluno. Falamos de uma proposta de metodologia centrada no aluno (gestão autónoma do seu progresso), para o aluno (utilização individual e autónoma) e adequada às reais necessidades do aluno (atendendo à especificidade das suas lacunas). Naturalmente que será insubstituível o papel de relevo que o aluno comprometidamente deverá ter na adopção desta metodologia. Não havendo soluções mágicas para este problema e descartando qualquer possibilidade de facilitismo (mesmo que camuflada), a única via é incentivar o aluno a trabalhar um pouco mais (Ferreira e González, 2000). Este artigo visa relatar o processo de contextualização que inspirou e propiciou o desenvolvimento de uma solução educacional aberta e personalizada, de base totalmente digital, dedicada à Educação Científica e Tecnológica com ênfase nas áreas de Física e Matemática. Ao conjunto de software integrado numa estrutura sistémica, em nuvem, contando com dispositivos de gestão, comunicação e avaliação online e de um repositório de recorrência onde estão depositados e organizados objetos educacionais digitais intitulou-se Ecossistema Digital para a Gestão do Conhecimento (EDGC). Trata-se de uma solução iniciada num contexto socioeducativo igualmente complexo e diversificado (no Brasil), que tem sido refinada e aprimorada, fruto da boa receptividade que encontrou junto dos alunos (e instituições), da constante preocupação em se adaptar às reais necessidades e níveis educacionais dos alunos e da sua flexibilidade.

## 2 Descrição da prática pedagógica

A concepção original de um modelo teórico para hipermédia complexa (Complexmedia) e de uma Plataforma Complexmedia (Carvalho Neto, 2011) voltada à gestão do conhecimento, propiciou o quadro de fundo necessário e suficiente para o desenvolvimento de objetos educacionais digitais (OED) concebidos e estruturados como unidades granulares estocadas e organizadas em repositórios digitais próprios. Os recursos para o desenvolvimento deste conjunto de medias digitais dedicadas à área de Física, com recorrência a pré-requisitos de Matemática, foram obtidos por ocasião de um programa de grande envergadura designado Condigital, levado a efeito conjuntamente pelos Ministérios da Educação (MEC) e Ciência e Tecnologia (MCT) do Brasil, durante o período de 2007 a 2010. A partir de 2010 passou-se a investigar as possibilidades de contribuição de sistemas conhecidos por Learning Management System, ou LMS, modelados para o atendimento a programas educacionais abertos dos quais participam professores e estudantes, com atendimento a diversas áreas do conhecimento.

Para superar algumas dificuldades editoriais concebeu-se um sistema de gestão editorial, que antecede do ponto de vista sistêmico, o LMS, propiciando fomentar um processo de gestão, desenvolvimento, criação e entrega editorial estruturado, dinâmico, escalável e possível de ser integrado ao LMS. A este sistema chamou-se Knowledge, abreviando-o pela letra 'K'. Desse modo houve uma ampliação expressiva da solução normalmente em uso pelas instituições de ensino que realizam educação a distância, a partir da concepção do Knowledge Learning Management System (KLMS). Vale ressaltar ainda que um KLMS contempla um subsistema de gestão da entrega de conteúdo de conhecimento a cada destinatário, de modo a tornar o processo fortemente personalizado. A este subsistema chama-se 'Gestão de Usuário Final', ou 'e-GUF', parte integrando do KLMS.

Mas, a partir de 2012 apresentou-se um novo desafio. O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM/Brasil) representa na atualidade para os jovens brasileiros o principal processo de avaliação para ingresso dos mesmos em universidades públicas (e privadas). Por conta dessa demanda foi apresentado o contexto de uma necessidade a qual se referia a responder, por meio de um sistema digital de gestão do conhecimento, à possibilidade de que estudantes de todo o país pudessem aceder a um ambiente dedicado a esta finalidade, e realizar uma avaliação diagnóstica. A partir dos resultados obtidos na avaliação era apresentado ao estudante um Plano de Estudo o qual apontava para objetos educacionais digitais específicos, dando suporte ao processo de ensino-aprendizagem online. Foi a partir de pesquisa e desenvolvimento do sistema acima referido que se construiu um novo módulo de gestão e soluções que viria a comunicar-se com o KLMS. O módulo de avaliação diagnóstica, integrado ao KLMS, levou à formalização de uma solução ubíqua mais ampla para a educação, permitindo que processos de ensino-aprendizagem fossem levados a efeito totalmente online, integrando-se as tecnologias descritas. É neste contexto que nasce o Ecossistema Digital para Gestão do Conhecimento (EDGC). Atualmente, trabalha-se na integração final dos sistemas apresentados. O módulo de avaliação diagnóstica estará conectado ao KLMS e a uma rede que permite interação social entre estudantes, tutores, professores e gestores e será integrada ao EDGC propiciando a criação de Grupos de Estudo, de base socio colaborativa.

## 2.1 Objetivos e público-alvo

O objetivo geral deste projeto é propiciar a consolidação do EDGC para que o mesmo propicie uma base essencial em operação ubíqua, e as condições operacionais para metodologias ativas de aprendizagem que, por um lado, ajudem a uma detecção precoce de conceitos não aprendidos, incorporem metodologias corretivas que envolvam e comprometam o aluno na superação dessas dificuldades e que adequem as estratégias às reais necessidades de cada aluno. O objetivo específico deste projeto é que estudantes vinculados ao EDGC possam realizar os seus estudos neste ambiente aberto, porém de forma personalizada. Espera-se que possam perseguir um processo de aprendizagem que os conduza ao desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimento específico nos temas afeitos à Física e à Matemática, neste nível de ensino.

O público-alvo da iniciativa ora apresentada são estudantes que neste contexto da pesquisa estão inscritos no Ensino Superior (Portugal) e no Ensino Médio (Brasil). Constituem-se em alunos que podem ter sido reprovados, ou que apresentem dificuldades mais severas quanto ao conhecimento da Física e Matemática e não têm obtido sucesso por via de processos educacionais tradicionais, com aulas presenciais.

## 2.2 Metodologia

A utilização desta plataforma obedece a um conjunto de requisitos assim discriminados:

oRegisto inicial do aluno no EDGC com e-mail da instituição de ensino a que pertence e senha definidos pelo participante;

oConstituição do perfil de identificação e sóciocognitivo do aluno com o objetivo de o situar no contexto educacional apropriado;

oRealização de uma avaliação diagnóstica preliminar. Do ponto de vista sistêmico, o EDGC apresentará um conjunto aleatório de questões de múltipla escolha, as quais deverão ser resolvidas, online, pelo estudante;

oNo final da avaliação diagnóstica será gerado um plano de estudo adequado a cada aluno. Um subsistema

recorrente de Score acompanhará e registrará os resultados de um processo continuado de avaliação diagnóstica;

oNo final de cada módulo o aluno realiza uma nova avaliação de verificação de aprendizagem. Os resultados que vão sendo registrados pelo subsistema de Score vão sendo processados e novos ajustes de correção de rota são disponibilizados no plano de estudo, de modo que o estudante somente avance para novos tópicos de conhecimento se para os anteriores houver alcançado o nível mínimo de competência, habilidade (conhecimento tácito) e conhecimento teórico (explícito).

oNo final da realização das avaliações diagnósticas parciais, o estudante é convidado a realizar uma avaliação final. Tendo obtido o mínimo de domínio esperado para uma área, subárea, temas e conteúdos o EDGC libertará novos canais, de modo que o aluno possa prosseguir com outras áreas, subáreas, temas e conteúdo de conhecimento, reiniciando o processo, conforme o modelo descrito.

### 2.3 Avaliação

A avaliação deste projeto está prevista no início do ano letivo 2015-16, com uma amostra estimada de 100 a 120 alunos, do universo de estudantes do Ensino Superior (Portugal) e do Ensino Médio (Brasil), que voluntariamente queiram participar da pesquisa e que frequentem a disciplina de Física. Aspectos relacionados à operação ubíqua e funcionalidade do EDGC serão analisados de modo a acompanhar-se a resposta funcional do sistema, a existência de bugs e outros indicativos que possam levar a uma primeira avaliação do comportamento do sistema e seu contínuo aprimoramento.

Até ao momento, os sistemas apresentados (em separado) têm sido utilizados por grupos de estudantes do Ensino Médio (Brasil). As plataformas complexmedia têm recebido, espontaneamente, um número suficiente de visitantes que permitem inferir alguns indicadores do processo.

No ambiente da Digital Education, em modalidade aberta ao público, os números estimados durante o ano de 2014 foram de aproximadamente 30 mil visitantes espontâneos, mas deve-se ter em conta que ali não constam somente as áreas de Física e Matemática, mas outras 13 áreas do conhecimento. Portanto a estimativa é que, em média, dois mil visitantes tenham espontaneamente acesso a cada área do conhecimento.

### 3 Transferibilidade

A versatilidade do KLMS, sistema central do EDGC tem sido demonstrada por casos profissionais e experimentais. No primeiro grupo pode-se citar o Projeto Cidepe Digital. Cidepe é uma empresa brasileira especializada na concepção, fabricação e fornecimento de equipamentos para ensino e pesquisa, com mais de quinhentos modelos disponíveis. As dificuldades enfrentadas pela empresa no que dizia respeito ao atendimento aos seus clientes, dada a complexidade na identificação de componentes de um equipamento educacional, sua montagem e processos de realização de experimentos, levou à concepção do Projeto Cidepe Digital.

Outra iniciativa que está a ser implementada é a criação de um piloto experimental para o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) (Carvalho Neto, 2012), utilizando o sistema KLMS para prover conteúdo editorial e gestão do conhecimento realizado por professores e alunos da instituição, dedicada à formação de engenheiros especialistas na indústria aeronáutica e aeroespacial. Por esta mesma via pode-se destacar também a existência de um projeto piloto na área da saúde. Trata-se da criação do Instituto para a Formação Continuada em Saúde, voltado a desenvolver e prover processos de gestão do conhecimento dedicados a profissionais da saúde, em exercício.

Em função do exposto, o índice de transferibilidade ligado de forma mais específica ao KLMS e de modo mais amplo ao EDGC pode ser considerado elevado, uma vez que esta solução permite, com flexibilidade, que se transite por diferentes áreas do conhecimento, mantendo o foco na perspectiva de uma educação aberta e personalizada.

### 4 Conclusões

O elevado insucesso na aprendizagem de Física, em alunos do ensino superior, tem sido tema recorrente em artigos de investigação nesta área. A justificá-lo está a persistência desta problemática, que assume contornos particularmente preocupantes nalguns cursos de licenciaturas em engenharias.

Da multiplicidade de propostas para debelar este problema destaca-se um denominador comum: a necessidade de detetar precocemente o problema e de propor estratégias corretivas. Juntando a isto uma maior responsabilização do aluno (materializada numa gestão autónoma do seu trabalho e numa adequação diferenciada do trabalho de recuperação necessário) iniciámos o desenvolvimento de uma solução tecnológica, com resultados comprovados no meio educacional brasileiro e que se pretende adaptar e transferir para o ensino superior português. A sua validação experimental está prevista para o arranque do próximo ano letivo, com uma amostra estimada de 100 a 120 alunos que frequentem o primeiro ano de licenciaturas em engenharia com a unidade curricular de Física integrada no primeiro ano do plano curricular das licenciaturas.

## III.3.4

**Os fóruns no e-learning: Uma ferramenta ainda atual?**David Pereira <sup>(\*)</sup>, Patrícia Valentão, Paula B. Andrade<sup>(\*)</sup> *Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto*

As novas ferramentas no domínio das tecnologias de informação vieram permitir a aplicação de novas técnicas pedagógicas no ensino e contribuem, em grande parte, para a inovação pedagógica a que assistimos nos últimos anos.

Nesta comunicação, iremos apresentar os resultados de um projeto pedagógico com uma forte componente de e-learning e que foi ensaiado com a unidade curricular (UC) “Fitoquímica e Farmacognosia II”, do 3º ano do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto. Trata-se de uma UC que tem na componente online uma peça fundamental para o seu funcionamento e em que, sistematicamente, o interesse e participação dos estudantes ultrapassam todas as expectativas.

Os recursos online da UC, baseados na plataforma Moodle, além de permitirem o esclarecimento ininterrupto e constante de dúvidas decorrentes das aulas teóricas e laboratoriais, incluem também um fórum de discussão de temas relacionados com os conteúdos programáticos da UC, os quais são sugeridos tanto por docentes, como por estudantes.

Em função do elevado reconhecimento, por parte dos estudantes, do valor desta componente para o sucesso da UC, consideramos que estes resultados dão um contributo relevante para a discussão do papel do e-learning no Ensino Superior.

## III.4.1

**Programa de Tutoria Académica na FMUP: um ano depois**

Laura Ribeiro (\*), Gustavo Correia, Jorge Cardoso, Joselina Barbosa, Maria Amélia Ferreira

(\*) *Departamento de Educação e Simulação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (I3S), Universidade do Porto*

A Tutoria Académica facilita os processos de enriquecimento vocacional, académico, pessoal e social, ao afetar a motivação, o profissionalismo, o rendimento académico e o envolvimento na investigação [1, 2]. No ano letivo 2013/2014 foi implementado um Programa de Tutoria Académica (PTA), na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP), dirigido aos estudantes do 1o ano do Ciclo de Estudos Integrado do Mestrado em Medicina. O PTA tem como objetivos a integração dos novos estudantes no plano de estudos, a promoção do seu desenvolvimento pessoal e interpessoal, o aumento do fluxo bidirecional de informação e contribuir para a igualdade de oportunidades. No final do primeiro ano de implementação, o PTA foi avaliado através de um inquérito dirigido aos Tutores Académicos (TA) e aos estudantes.

De um total de 245 TA/estudantes, responderam ao inquérito 220 estudantes e 64 TA. Cerca de 66% dos estudantes foram contactados pelos TA para iniciarem a tutoria, e 25% nunca foram contactados. Durante este primeiro ano, 50% dos estudantes realizaram uma sessão presencial com os TA e 20% 2 sessões. A frequência do contacto foi insuficiente para cerca de 55% dos estudantes e 52% dos TA.

Os principais assuntos discutidos nas sessões de tutoria foram: “plano curricular e outros assuntos académicos” (67%), “pessoais” (49%) e “carreira profissional” (37%). Aproximadamente, 39% dos TA melhoraram o conhecimento sobre a FMUP no geral; 14% sobre a investigação na FMUP; 17% sobre novas oportunidades de investigação e 46% o conhecimento sobre o plano curricular e os serviços de apoio estudantil. Além disso, 59% dos TA consideram a tutoria uma oportunidade de aprendizagem e aperfeiçoamento da atividade docente.

Cerca de 11% dos estudantes consideraram ter aumentado a sua capacidade de resolução de problemas, de melhorar o pensamento crítico, análise e reflexão, e de interagir e compreender novos assuntos; 12% a capacidade de adquirir atitudes, valores éticos e profissionais; 14% de melhorar o rendimento académico; 15% a capacidade de comunicação e 16% a organização pessoal e de tempo.

Para os estudantes, as maiores dificuldades na tutoria foram a sua falta de motivação (37%), a falta de motivação dos TA (42%) e a falta de informação sobre o PTA (40%). Os TA apontam a falta de disponibilidade (46%) e motivação dos estudantes (40%) e a sua falta de disponibilidade (35%). Sensivelmente, 70% dos estudantes e 79% dos TA manteriam a tutoria.

Apesar de algumas dificuldades de implementação, o PTA revelou ser um bom instrumento de aproximação entre docentes e estudantes da FMUP, possibilitando um maior conhecimento sobre o plano curricular e atividades disponibilizadas, bem como a melhoria de várias competências, podendo vir a ser alargado a outras instituições.

[1] Sambunjak D et al. (2006) JAMA 296: 1103-15.

[2] Meinel et al. (2011) BMC Med Educ 11: 68.

## III.4.2

**Observar e Aprender: sair-se bem ou sair de zona de conforto? Experiências didáticas em várias escolas da Universidade de Lisboa.**

Zuzanna Sanches (\*)

(\*) *Universidade de Lisboa*

Esta apresentação visa analisar as várias dinâmicas associadas ao programa Observar e Aprender destinado aos professores do ensino superior da Universidade de Lisboa e organizado pelo Instituto Superior Técnico.

O Observar e Aprender é um programa heterogéneo em que os docentes, de várias escolas, colaboram em pequenos grupos/quartetos e observam o seu processo didáctico (aulas) dando depois um feedback “construtivo” e respondendo a uma série de perguntas num formulário on-line e anónimo enviado posteriormente aos organizadores do projecto.

Por muito inocente que o processo se apresente, é também um espaço para um diálogo extremamente disruptivo porque implica ser confrontado com o “Outro” e consigo mesmo/a ao mesmo tempo, o que faz muitas vezes cair estereótipos e hábitos culturais, tais como: as ciências chamadas duras versus as humanidades; a docência como uma prática privada entre o professor e os alunos; alunos vigiados versus alunos não vigiados. Muitas vezes ser confrontado e observado por um outro implica uma luta que nos leva a sair da nossa zona de conforto que, por sua vez, implica uma aceitação das nossas vulnerabilidades. O sentimento de ser julgado ou exposto, curiosamente num contexto de aula que na sua natureza já implica exposição, cria vários momentos de profunda reflexão e desafio que levam os docentes a melhorar as suas capacidades didácticas.

Esta intervenção será um testemunho desta experiência enriquecedora, no âmbito do projecto Observar e Aprender, uma viagem de aprendizagem e crescimento entre escolas, pessoas e contextos.

## III.4.3

**Desenvolvimento profissional do docente universitário: Um estudo qualitativo em seis Instituições de Ensino Superior em Portugal**Elisa Pupiales Rueda <sup>(\*)</sup>, Luís Tinoca<sup>(\*)</sup> *Universidad del Tolima*

Este estudo aborda as tendências na formação dos professores universitários a partir de estudos de caso realizados em seis instituições de Ensino Superior em Portugal (Universidade de Lisboa, Universidade do Porto, Universidade Nova de Lisboa, Universidade Aberta, Universidade do Minho e Universidade Técnica de Lisboa).

O estudo realizou-se a partir de um enquadramento de investigação qualitativa, e tem como objectivo analisar a perspectiva a partir da qual tem sido feita a formação dos professores universitários, depois das reformas implementadas no Espaço Europeu de Ensino Superior promovidas pelo processo de Bolonha. As questões de investigação que guiaram este estudo foram: Como está a ser feita a formação dos professores do ensino superior nas seis instituições mencionadas? e Quais são as principais tendências formativas que têm emergido nestes contextos. Para dar resposta a estas questões foram desenvolvidos 6 estudos de caso, a partir de entrevistas de profundidade realizadas com os coordenadores de gabinetes de qualidade, tutores, orientadores e investigadores sobre a formação dos docentes nas seis instituições estudadas.

O estudo considera-se parte de um corte etnográfico, numa primeira fase foram desenvolvidos múltiplos estudos de caso, a partir da indagação dos colectivos implicados nos contextos investigados, recorrendo a; entrevistas em profundidade a seis directores de gabinetes de qualificação docente, a oito formadores de docentes, a nove tutores de formação, e a seis investigadores especializados no estudo da formação dos professores universitários. Os resultados; -Depois da implementação do EEES, desenvolveu-se um trabalho em equipas de instituições de ensino superior, compostas por docentes, estudantes, investigadores, planificadores e pensadores da educação em torno da qualidade da formação oferecida. O EEES orientou as transformações do sistema de educação superior para a melhora da qualidade académica e da preparação dos estudantes para o mercado laboral europeu. Com este objectivo, foi necessário promover a qualificação dos docentes, fulcrais para a qualidade final deste processo.

## III.4.4

**Experiência de Formação Docente**Ângelo Jesus <sup>(\*)</sup>, Armando Silva, Paula Peres*(\*) Instituto Politécnico do Porto, Escola Superior de Tecnologia da Saúde*

As competências do professor online são muito diferentes das exigidas a um professor dito “tradicional”. Este artigo relata uma experiência de formação e tutoria de um curso online, com mais de 100 formandos. A dimensão desta “turma” exigiu soluções adequadas, nomeadamente a criação de uma estrutura de tutoria dinâmica suportada por uma equipa de quatro tutores. A atuação desta equipa de tutores desenrola-se em várias dimensões - pedagógica, técnica, social e de gestão. Este artigo descreve a experiência desenvolvida e termina com algumas de transferibilidade de práticas.

## III.5.1

**A iniciação à investigação na formação inicial de professores**

Carla Ferreira <sup>(\*)</sup>, Helder Martins Costa

<sup>(\*)</sup> *Instituto Piaget - ESE Jean Piaget de Almada*

A sociedade tem vindo a sofrer alterações e com ela, a escola tem de acompanhar essas mudanças. Os professores devem ser sensibilizados desde cedo, para a importância de investigar, para obter melhores resultados. É necessário uma observação diária, seguida de uma pesquisa, para se conseguir dar resposta às necessidades da sociedade, e por consequência, às necessidades das crianças e jovens das nossas escolas.

Neste sentido, para desenvolver estas competências em futuros docentes ou técnicos superiores em educação, na Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada, desenvolveu-se de uma forma articulada a integração de um projeto intitulado por Instituições de Educação Básica em Portugal: Entre o Público e o Privado (pertencente ao GEsPE), na Unidade Curricular (UC) de Trabalho de Campo Antropológico.

Os conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes, estão inseridos nos seguintes objetivos de aprendizagem e vão ao encontro do projecto acima referido: 1) compreende as diferenças entre os principais paradigmas de investigação científica; 2) articula a investigação científica e a prática docente; 3) problematiza as principais questões éticas da investigação qualitativa; 4) domina técnicas de recolha de dados; 5) desenvolve um trabalho de campo aplicando métodos e técnicas.

Como é feita a ligação entre a Unidade Curricular e o Projeto de Investigação?

O projeto intitulado por Instituições de Educação Básica em Portugal: Entre o Público e o Privado pretende, contribuir para o conhecimento e a compreensão da instituição escolar e evolução da educação primária/básica (atual 1º ciclo) em Portugal.

Tomando por ponto de partida o recenseamento e a caracterização quanto às dimensões pedagógica, ideológica e arquitetónica das escolas de Educação Básica (e antigas escolas de instrução primária), procurar-se-á reconstituir as suas origens e os momentos determinantes da sua evolução, no contexto mais amplo das grandes etapas da constituição de uma rede de ensino básico do 1º ciclo em Portugal.

Como estratégia de desenvolvimento da investigação, apostou-se na ligação entre a investigação e o ensino, assumindo que, a investigação pré-graduada é um dos meios privilegiados de formação de professores do Ensino Básico, o projeto desenvolver-se-á a partir do trabalho desenvolvido por docentes e estudantes da UC de Trabalho de Campo Antropológico.

Os resultados obtidos no final do ano letivo servirão de suporte ao trabalho que for desenvolvido no ano subsequente, num processo de cada vez maior alargamento e aprofundamento de subtemas de investigação.

Assim, prevê-se a difusão dos resultados obtidos de três formas: 1) produção de artigos e propostas para publicações em revistas científicas; 2) apresentações em encontros científicos, nomeadamente sob a forma de comunicações ou posters; 3) realização de exposições no campus, abertas à comunidade.

## III.5.2

**An Experience of “Human Rights and Citizenship Education” and In-Service Teacher Training**

Fernando Sadio Ramos (\*)

*(\*) Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Educação*

This text aims at uncovering some aspects of the work we perform at the Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Educação, and, in particular, our experience of Human Rights and Citizenship Education at three In-Service Teacher Training Courses. The transversal curricular component on Citizenship Education corresponds to the great importance given by the Portuguese Educational System to the students' personal and social development. Our institution already has a considerable experience in delivering Teacher Training in what concerns Value Education in general.

This work takes place within the context of a Human Rights and Citizenship Education project, which we have been implementing since 2002 at the Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Educação and at the University of Granada, through the Research Group DEDiCA. This project has several dimensions, which refer to research, training and community and social intervention in the area of Human Rights and Citizenship Education, amongst others. The activities involved include a series of diversified tasks covering all the aforementioned dimensions, of which in-service teacher training is an important aspect. Seeking excellence and high-quality in teaching and training is constantly pursued for this project. An essential characteristic of the project is the cooperation established with the Council of Europe, in particular with the European Youth Centre Budapest, to whose work we have linked the development of this project. The result of these vectors is the training experience we will present at the congress, in a descriptive and qualitative perspective. Our text aims at presenting the training experience in itself and demonstrating the evaluation carried out by the trainees, showing their own perception of personal and professional change and their judgement of the training performed, in particular, its usefulness for their teaching work.

The connection with the Council of Europe's Human Rights Programme is peculiar to this experience, making it unique. Therefore, it is not possible to refer it to other experiences. Nevertheless, Citizenship Education is a major concern and need of the specific training of Teachers.

Our study has a descriptive and qualitative nature, which only enables us to withdraw applicable results and not to transfer them to any other situations without any precautions and adaptations. Nevertheless, we open the possibility of transferring the main conclusions and valid aspects to new training experiences and try them in other contexts and examples.

We think that the evaluation performed by the Trainees allowed us to conclude about the usefulness of this training programme. It confirms that a teacher training which a) is performed in a learner-centred perspective; b) involves people's previous and daily experience, as well as calls to their participation and autonomy; c) appeals to their emotions, feelings, individual expression and commitment, as well as their personal interaction, may result in a very gratifying, useful and motivating process that the participants may recognise, cherish and respond with good-will and work. The use of non-formal education methodologies was particularly important to achieve this result in the experience, like in others we have performed.

## III.5.3

**Geografia e práticas docentes: experiências metodológicas no ensino superior brasileiro**Maria Anezilany Gomes do Nascimento <sup>(\*)</sup><sup>(\*)</sup> *Universidade de Lisboa*

Este trabalho visa apresentar duas práticas pedagógicas desenvolvidas em universidades brasileiras, no âmbito da formação inicial de professores de geografia. Trata-se das rodas de conversa e oficinas temáticas, entendidas como estratégias metodológicas facilitadoras à práxis que envolve a formação de educadores. Essas práticas foram desenvolvidas nos cursos de Licenciatura em Geografia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte e da Universidade Estadual do Ceará, Brasil, entre os anos de 2008 e 2013. Têm os fundamentos metodológicos assentados: 1) na inquietação acerca dos resultados obtidos em outros métodos e técnicas utilizados no cotidiano das atividades de ensino; 2) na experiência profissional e na vivência da autora em processos participativos de sensibilização e mobilização social, planejamento e intervenção socioespacial, no âmbito: a) dos movimentos sociais no campo; b) da assessoria à construção de planos de desenvolvimento de assentamentos de reforma agrária; c) da elaboração de instrumentos de reforma urbana e territorial e d) da construção coletiva de projetos político-pedagógicos. As rodas de conversa consistem em metodologia de participação coletiva de debate. O debate é iniciado por um grupo facilitador, composto por: expositor, que de forma panorâmica, introduz o assunto; coordenador, que faz a mediação do debate e relator, que sistematiza as ideias e elabora o relatório da atividade. As oficinas temáticas objetivam a produção de instrumentos didático-pedagógicos, como subsídios à iniciação à prática profissional; permitem a experiência transdisciplinar de abordagem dos conteúdos específicos das disciplinas; provocam o desenvolvimento de importantes habilidades, como: a) o exercício da leitura e da escrita; b) a capacidade de síntese de ideias; c) a sistematização dos conteúdos; d) a adequação da linguagem; e) a síntese e capacidade de argumentação voltada à produção textual, de acordo com o universo cognitivo do público-alvo (ensino básico e secundário); f) a atenção aos elementos coesão e coerência textual e g) a ludicidade como requisito para a produção imagética (charges, figuras, desenhos). Constatou-se que essas práticas pedagógicas de ensino superior possibilitaram ampliar os espaços de debate, a troca de saberes, bem como a produção de importantes materiais didáticos auxiliares à produção de conhecimento.

## III.5.4

**Psicologia Escolar nos Institutos Federais De Educação, Ciência E Tecnologia: um estudo sob a ótica da etnografia virtual**Ligia Rocha Cavalcante Feitosa <sup>(\*)</sup>, Claisy Maria Marinho-Araujo<sup>(\*)</sup> *Universidade de Brasília*

## Resumo

Os Institutos Federais de Ensino, Ciência e Tecnologia (IFET's) constituem um conceito único de educação profissional e tecnológica no Brasil, ofertando cursos que vão do ensino básico à pós-graduação, com ações de ensino, pesquisa e extensão inter-relacionadas entre ciência, tecnologia e cultura como elementos fundamentais para transformar a vida social e atribuir qualificado desenvolvimento aos agentes educacionais. Para cumprir o papel proposto, mantém na sua equipe diversos profissionais, dentre os quais, o psicólogo escolar que, assim como o IFET, passa por um processo de ressignificação da sua práxis na realidade investigada. O objetivo deste trabalho foi mapear as concepções e as práticas dos psicólogos escolares nos IFET's, com vistas a demarcar as possibilidades de atuação destes profissionais no cenário da educação profissional e tecnológica. Como abordagem metodológica neste estudo adaptou-se o método da etnografia virtual a fim de apreender e interpretar as construções compartilhadas pelos sujeitos pertencentes ao mesmo grupo, neste caso, os psicólogos escolares dos IFET's, construídas e mediadas pela internet. Os resultados apontaram os aspectos estruturadores das representações que estes profissionais possuem a respeito da Psicologia Escolar, bem como as concepções que embasam suas práticas nos contextos dos IFET's.

Palavras-Chave: Psicologia Escolar, Etnografia Virtual, Educação Profissional e Tecnológica.

## 1 Contexto

Os Institutos Federais de Ensino, Ciência e Tecnologia (IFET's) constituem um conceito único de educação profissional e tecnológica no Brasil, ofertando cursos que vão do ensino básico à pós-graduação, com ações de ensino, pesquisa e extensão inter-relacionadas entre ciência, tecnologia e cultura. Adotam como princípios norteadores a atuação institucional que contemple a ampliação da sua função social, a participação democrática efetiva dos seus agentes educacionais e a conquista da autonomia institucional.

Essa abrangência característica dos IFET's permite aos profissionais da educação um espaço democrático e diversificado para construção dos saberes, sustentando a defesa de um sistema de educação profissional, científica e tecnológica consolidado. Pela oferta de várias modalidades de ensino orientadas por diretrizes comuns busca-se a formação educacional integral dos seus alunos.

Com o intuito de alinhar produção de tecnologia de ponta com a formação humana qualificada e profissional, os IFET's, passaram a ofertar cursos na modalidade da Educação Superior. Através dessa oferta, então, surge mais um desafio aos IFET's: incorporar o status de universidade e dar continuidade ao compromisso político, social e econômico atribuído também à educação profissional e tecnológica.

Para potencializar estas novas configurações inseridas nos IFET's e promover o cumprimento dos desafios mencionados da aproximação e integração com a sociedade, foram constituídas equipes multidisciplinares formadas por profissionais da Pedagogia, Psicologia e Serviço Social. Esses profissionais tinham como meta promover o fortalecimento das práticas de comunicação interna e externa dos espaços institucionais, capazes de integralizar os diversos serviços e públicos. Além disso, atuavam para estimular a participação efetiva da comunidade no contexto acadêmico dos IFET's, sendo responsáveis por compartilhar os conhecimentos produzidos e as informações que consolidassem, efetivamente, o compromisso da instituição com a formação integral e a melhoria da qualidade de serviços na comunidade.

Especificamente referindo-se a atuação do profissional da Psicologia nos IFET's, predominava o atendimento das principais queixas escolares trazidas ora pelos docentes ora pelos familiares, o acompanhamento das políticas assistenciais discentes e a prestação de atendimentos pontuais e individualizados a partir de demandas espontâneas dos discentes (Prediger, 2009).

Mesmo sendo um reconhecido integrante da equipe multidisciplinar nos IFET's, os psicólogos não encontraram uma demarcação objetiva e condizente da sua atuação em relação ao projeto político-pedagógico dos IFET's para validar suas práticas. Atribui-se esse fato, ainda, aos resquícios da dificuldade da construção da representação identitária do psicólogo escolar. Essa falta de clareza e de consistência na práxis dificultou a delimitação de espaço e de uma atuação institucional do psicólogo escolar nos IFETs.

Ao se revisitar a trajetória histórica da Psicologia Escolar no Brasil, constatou-se que o modelo de atuação de

caráter adaptacionista da área foi dominante e revelou as concepções biologizantes e deterministas a respeito do desenvolvimento humano adotadas por muito tempo no percurso de consolidação da área (Barbosa & Marinho-Araújo, 2010; Chagas & Pedroza, 2013; Guzzo & Mezzalira, 2011; Guzzo, Mezzalira, Moreira, Tizzei, & Silva Neto, 2010; Marinho-Araujo, 2010; Martinez, 2009; Meira, 2000; Patto, 1987).

Durante as décadas de 1970 e 1980, tem-se um avanço na realidade da psicologia, expresso por críticas e reflexões de ordem teórico-metodológica sobre a atividade do psicólogo na escola que responderam gradativamente a proposta de um movimento político e crítico na área (Bock, 1999; Bock, Ferreira, Gonçalves & Furtado, 2007; Guzzo & Mezzalira, 2011; Marinho-Araujo, 2010; Martín-Baró, 1996). Essa inquietação foi fundamental para a reapresentação do papel da psicologia escolar, rechaçando as concepções de que toda queixa voltada ao aluno seria fruto das dificuldades de aprendizagem, sendo ele o principal responsável pelo fracasso escolar (Araujo, 2003; Chagas & Pedroza, 2013; Guzzo, Costa & Sant'Anna, 2009; Guzzo & Mezzalira, 2011; Marinho-Araujo & Almeida, 2005; Marinho-Araujo, 2010; Neves, 2007; Patto, 1987).

A partir da década de 1980, o cenário de mudanças históricas e sociais começa a mobilizar os psicólogos, em parceria com outros profissionais, a buscarem melhorias na prática profissional psicológica, nos construtos teórico-metodológicos e na própria produção de conhecimento da área (Bock, 1999; Cruces, 2007; Guzzo, 2005; Guzzo & Mezzalira, 2011; Marinho-Araujo, 2007; Marinho-Araujo, 2010; Marinho-Araujo & Almeida, 2005; Martín-Baró, 1996; Meira, 2000; Patto, 1987; Souza, 2007). Por meio de inúmeras reflexões, foi construída uma rede de aproximação entre a psicologia e a educação com enfoque em teorias e formas de intervenção profissional que impactassem nas transformações necessárias das respectivas áreas (Araujo, 2003; Guzzo & Mezzalira, 2011; Martínez, 2005; Oliveira & Marinho-Araujo, 2009).

No que diz respeito às atuações dos psicólogos escolares, especificamente entre o final dos anos 1990 e começo dos anos 2000, contribuições em prol de uma psicologia escolar crítica passou a fazer parte das reflexões sobre a formação na área, com destaque para o investimento na formação continuada, nos estudos sobre o desenvolvimento humano e nas competências dos atores educacionais demarcando, assim, práticas emergentes em diferentes níveis e contextos educacionais (Cruces, 2007; Cruz & Campos, 2011; Fleith, 2009, 2011; Marinho-Araújo & Bisinoto, 2011; Martinez, 2009; Mira, Tardin & Pedroza, 2007; Neves & Machado, 2007; Sampaio, 2011; Vectore, 2007).

É sob este cenário e perspectivas de avanços na área que se construíram as seguintes questões-problemas deste estudo: a) qual é a concepção de Psicologia Escolar sustentada por estes profissionais?; e b) quais são as práticas implementadas pelo psicólogo escolar nos IFET's?. Para ampliar o debate proposto, elegeu-se o método da Etnografia Virtual, com as devidas adaptações, para conduzir as discussões, entendendo que esse delineamento contempla a realidade da Psicologia Escolar nos IFET's.

## 2 Descrição da prática pedagógica

Esta pesquisa empenhou-se em mapear e analisar a atuação dos psicólogos nos IFET's, sob o viés da etnografia virtual, por considerar, além da facilidade de acesso às informações proporcionadas pelo método em questão, a relevância da referida categoria profissional na nova demarcação do papel sócio-educacional dos IFET's, no projeto político pedagógico desses Institutos, bem como nas novas configurações curriculares.

### 2.1 Objetivos e público-alvo

O presente artigo é produto de uma pesquisa empírica exploratória, de abordagem qualitativa, na qual se considera o levantamento das informações sobre um objeto de estudo pouco investigado no contexto dos IFET's e com um enfoque metodológico vanguardista frente aos estudos na área da Psicologia Escolar.

O objetivo deste estudo foi mapear as concepções e as práticas dos psicólogos escolares nos IFET's, com vistas a demarcar as possibilidades de atuação destes profissionais no cenário da educação profissional e tecnológica.

O público-alvo foram os psicólogos escolares que atuam nos IFET's e que aceitaram participar da referida pesquisa. Atualmente, foram contabilizados 314 (trezentos e catorze) campi dos IFET's em funcionamento no Brasil, nos quais, para cada campi, tem-se a proporção de, no mínimo, 1(um) psicólogo compondo seu quadro funcional. Porém, nem todos os profissionais lotados nesses campi aderiram à pesquisa.

### 2.2 Metodologia

A etnografia virtual apresenta-se como uma metodologia para estudos de práticas e interações construídas por grupos e comunidades por meio do ambiente virtual (Hine, 2000). Consiste em apreender os processos de sociabilidade e os fenômenos comunicacionais que integram as representações dos sujeitos dentro das comunidades virtuais (Braga, 2008), onde o pesquisador é o observador atento aos contatos intra-subjetivos construídos a partir de determinado objeto de análise. Neste método é importante demarcar que as escolhas do pesquisador, frente ao espaço e as práticas dos atores sociais, são feitas pelo ciberespaço. Este, por sua vez, não se trata de um meio técnico, mas de um espaço produtor de cultura e que impacta as realidades sociais virtualizadas (Hine, 2000).

Inicialmente, esta pesquisa foi sistematizada para ser conduzida por meio da lista de discussão dos profissionais da Psicologia que compõem os IFET's, via fórum virtual. Para que isso fosse possível, elaborou-se um material informativo, no formato de um flyer, para facilitar a divulgação e solicitar a participação voluntária dos psicólogos neste trabalho. A partir desta iniciativa, teve-se acesso ao quantitativo de profissionais da Psicologia imersos no contexto de trabalho dos IFET's.

Seguindo as recomendações metodológicas da etnografia virtual, elaborou-se um questionário adaptado do perfil profissional do psicólogo escolar construído por Marinho-Araújo (2010), cujo conteúdo fosse significativo para os integrantes da lista de discussão dos IFET's. Neste questionário, foram explorados aspectos relacionados à identificação funcional, cargo, idade e tempo de serviço, além de questões vinculadas aos indicadores de perfil profissional do psicólogo escolar, das concepções a respeito da Psicologia Escolar nos IFET's, das práticas vigentes e das possibilidades de trocas de experiências entre pares. A intenção era investigar as concepções dos profissionais a respeito da Psicologia Escolar no contexto dos IFET's e como estas impactam suas práticas.

Em seguida, após análise das concepções apresentadas pelos psicólogos escolares, utilizou-se o mesmo espaço virtual dos IFET's para a inauguração de um fórum a respeito das experiências, sugestões e propostas dos referidos profissionais para balizar os impactos das práticas da Psicologia Escolar nos IFET's.

### 2.3 Avaliação

Por meio da etnografia virtual conseguiu-se acessar, de forma ampla, os sujeitos da pesquisa a fim de conhecer mais sobre as relações subjetivas e de trabalho estabelecidas pelos psicólogos escolares dos IFET's. As análises das informações dos questionários foram trabalhadas no formato de estudo teórico-reflexivo.

Investigar as concepções da Psicologia Escolar nos IFET's representou uma oportunidade ímpar de acessar uma realidade composta de muitas trajetórias e reformulações na práxis. Tentou-se, inicialmente, traçar inúmeras estratégias para conduzir o estudo e melhor captar as peculiaridades do campo investigado: conceitos e percepções dos profissionais, mantidas na condução das suas práticas. Este manejo constituiu-se no trabalho qualitativo de acesso e interpretação às informações construídas e analisadas.

Essas informações revelaram as mudanças nas concepções dos psicólogos escolares a respeito do seu papel nos IFET's, sinalizando maior interesse por mudanças na atuação vigente, ainda vistas como adaptacionistas e/ou tradicionais. Por outro lado, tais concepções sinalizam obstáculos na desconstrução das práticas ortodoxas desenvolvidas historicamente no contexto destas instituições. Percebeu-se, ainda, que a inquietação dos psicólogos escolares recém chegados nos IFET's viabilizou o amplo debate, de caráter coletivo, na direção de ações mais apropriadas às discussões contemporâneas partilhadas pela Psicologia Escolar.

Os resultados demarcaram também os indicadores necessários para a qualificação e o aperfeiçoamento do perfil dos Psicólogos Escolares dos IFET's e, ainda, apontaram subsídios para o alinhamento da sua atuação aos objetivos e às finalidades redesenhadas pela nova identidade dessas Instituições.

### 3 Transferibilidade

Por meio das análises realizadas neste estudo, observou-se a necessidade de aprofundar a investigação a respeito da atuação dos psicólogos escolares na Educação Superior dos IFET's, uma vez que esta modalidade de ensino é considerada um contexto diferenciado nas frentes de atuação destes profissionais e também no cenário da educação profissional e tecnológica. Além disso, concluiu-se que o delineamento teórico-metodológico escolhido e estruturado neste estudo poderá subsidiar uma nova edição da pesquisa, especificamente no âmbito da Educação Superior nos IFET's.

### 4 Conclusões

Os espaços virtuais explorados neste estudo, através dos pressupostos da etnografia virtual, permitiram a mediação técnica entre o pesquisador e os participantes. A partir da análise das informações construídas resgata-se o intento deste estudo em investigar as concepções sobre a psicologia escolar e a atuação do profissional da área no contexto da educação profissional e tecnológica adotado nos IFET's. Dada a inovação na temática quanto a estudos e relatos de experiência, fazem-se ainda algumas considerações que podem subsidiar a construção de agendas futuras de pesquisa na área.

Mesmo ocupando os espaços profissionais nos IFET's, o psicólogo escolar enfrenta o desafio cotidiano de reconstruir sua atuação tanto em conjunto com as equipes multiprofissionais quanto com outros atores educacionais nas instituições, pois a adoção de práticas pautadas no modelo tradicional ainda prevalecem como norteadora do trabalho deste profissional.

A expectativa com esse estudo é contribuir para demarcar a importância do psicólogo escolar em projetos de atuação institucional e coletiva no âmbito dos IFET's, apresentando discussões iniciais e necessárias para consolidação

de uma atuação baseada em concepções sobre psicologia escolar que estejam alinhadas ao modelo institucional e de caráter preventivo, bem como relacionado às diretrizes do trabalho dos psicólogos escolares em contexto da educação profissional e tecnológica.

Quanto à agenda de pesquisa futura propõe-se a construção de outros estudos na temática que apresentem recortes teóricos-metodológicos capazes de aprofundar os sentidos e os significados das concepções e atuação dos psicólogos escolares, tendo em vista os diferentes níveis de ensino ofertados na instituição e a superação com os modelos de atuação vigentes no contexto dos IFET's, para que assim se possa aprofundar a discussão quanto ao perfil do psicólogo escolar na educação profissional e tecnológica.

## III.6.1

**Uma experiência pedagógica e didática em Matemática e Ciências**Hélder Martins Costa <sup>(\*)</sup>, Fernando Luís Santos<sup>(\*)</sup> *Instituto Piaget, Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada*

A experiência pedagógica relatada neste texto refere-se à Unidade Curricular (UC) de Pedagogia e Didática em Matemática e Ciências (PDMC) do primeiro ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Descreve-se a sua aplicação e evolução sob o ponto de vista dos professores que idealizaram e implementaram a experiência durante dois anos letivos.

A UC sempre foi lecionada por dois professores se bem que no primeiro ano de forma estanque e isolada, não existindo ligação entre ambos, no ano letivo anterior, tomou-se a decisão de planejar atividades em conjunto justificado por uma continuidade de conteúdos e metodologias.

Pretendia-se uma abordagem ao nível, não só dos conteúdos, mas mais abrangente a nível didático, contando assim com algumas inovações nos aspetos pedagógicos e didáticos. Os alunos eram motivados pelos professores, para desenvolverem as suas capacidades de aprendizagem (com planificações – individuais - onde os conteúdos de matemática e de estudo do meio foram escolhidos de pelos próprios alunos), através de atividades de investigação em Matemática e/ou Ciências (escolha de artigos científicos e apresentação escrita e oral de uma recensão do mesmo), e construção e apresentação de materiais não estruturados para o ensino de uma, ou das duas, áreas da UC (este trabalho em grupo).

Para além dos 60% da avaliação contínua, os restantes 40% resultam de uma frequência e de uma prova oral com ambos os professores.

Os resultados evidenciam uma evolução significativa, não só nas aprendizagens demonstradas pelos alunos, mas também na interação entre todos os intervenientes no primeiro ano da experiência o que conduziu à manutenção da mesma neste ano letivo, com alterações pontuais na forma de estruturar a UC em termos de dinâmica.

Esta experiência didática faz parte de um leque de experiências conduzidas na instituição, sendo expectável a sua transferência para outros domínios científicos e mesmo outros contextos.

## III.6.2

**Uso de aprendizagens colaborativas na Matemática**

Eduarda Pinto Ferreira <sup>(\*)</sup>, Gabriela Gonçalves, Amélia Caldeira, Helena Brás, Jorge Mendonça, Luís Afonso, Marta Pinto Ferreira, Teresa Araújo, Teresa Ferro

<sup>(\*)</sup> *ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto*

Contexto em que surge a prática pedagógica

O presente trabalho apresenta uma metodologia pedagógica utilizada nas unidades curriculares de Matemática na licenciatura de Eng<sup>ã</sup> Informática (LEI) do Instituto Superior de Engenharia do Porto.

Descrição da prática pedagógica

Objetivos

O objetivo é motivar os estudantes para o trabalho ao longo do semestre, nomeadamente durante as aulas teórico práticas (TP).

São realizados vários trabalhos de grupo com o objetivo do factor surpresa de resolver sozinho um dado exercício ser feito em grupo.

Público alvo

Estudantes do 1<sup>o</sup> ano unidades curriculares de Matemática Discreta e Matemática Computacional.

Metodologia/Avaliação

Nas aulas TP que decorrem ao longo do semestre, os estudantes realizaram trabalhos de grupo para cada um dos outcomes a ser avaliado.

Os trabalhos de grupo consistiam em:

- exercícios realizados por um conjunto de 3 a 6 estudantes (TG)
- na aula seguinte - avaliação do trabalho de grupo (AI)

Esta avaliação é individual e consiste na resolução de uma ou duas perguntas dos exercícios fornecidos para as aulas TP.

Como motivação para os estudantes aderirem a este método de ensino foi dado um peso de 50% da nota final a estes trabalhos. No exame, com um peso de 50%, é exigida uma nota mínima de 7 valores.

$$\text{Nota} = 1/3 * \text{TG} + 2/3 * \text{AI}$$

A Grelha de avaliação dos exercícios:

100% - Correto

90% - Erro de cálculo

50% - Um erro de raciocínio ou exercício incompleto

0 % - Mais do que um erro de raciocínio

Para garantir a equidade e promover o estudo por parte dos estudantes que fazem exame para 100%, o exame tem uma parte “usual” que vale 50% com nota mínima de 7 valores e uma outra que vale os outros 50%, que são exercícios retirados das folhas de exercícios propostos (algumas centenas).

Resultados

Verificou-se que a maior parte dos estudantes esteve mais interessado nas aulas. Dada a grelha de avaliação dos trabalhos individuais, também houve mais estudantes a preocuparem-se com pequenos pormenores na resolução dos exercícios. Ou seja, houve uma melhoria da qualidade das resoluções.

A média do 1<sup>o</sup> TG foi de 13,3 com um desvio padrão de 6,8.

A média do 2º TG foi de 11,9 com um desvio padrão de 7,0.

Nestes resultados estão contemplados todos os estudantes, mesmos os que vão reprovar por faltas e os trabalhadores estudantes que vão fazer o exame para 100%.

Eventual transferibilidade

É opinião dos autores que este método pode aplicar-se a qualquer unidade curricular que tenha exercícios/problemas para resolver.

## III.6.3

**Resolução de um problema contra-intuitivo de probabilidades em trabalho colaborativo**Carla Santos <sup>(\*)</sup>, Cristina Dias<sup>(\*)</sup> *Instituto Politécnico de Beja*

Tradicionalmente, o estudo das probabilidades incide, quase exclusivamente, na aplicação do seu algoritmo matemático em problemas rotineiros. Contudo, esta abordagem não prepara os alunos para a resolução e interpretação de problemas não rotineiros, nem permite que os alunos se apercebam de que o raciocínio necessário à resolução de problemas de probabilidades colide, frequentemente, com a intuição.

Na Teoria das Probabilidades, o conceito de probabilidade é um dos conceitos que mais equívocos provocam. Esses equívocos são diversos podendo surgir, por exemplo, quando se menospreza ou interpreta erroneamente a informação adicional de que dispomos.

Cientes de que os equívocos associados à interpretação das probabilidades não desaparecem com o desenvolvimento cognitivo espontâneo, sendo necessário confrontar os alunos com situações contra-intuitivas, e que a aprendizagem baseada na resolução de problemas e o trabalho colaborativo, podem favorecer as aprendizagens, intensificando a compreensão conceptual, motivação, interesse e autonomia, propusemos, a 20 alunos do ensino politécnico, que frequentam a unidade curricular de Bioestatística, a resolução em pares, de um problema contra-intuitivo de probabilidades condicionadas (problema da caixa de Bertrand). Esta tarefa foi realizada num momento posterior ao estudo dos conceitos necessários à resolução do problema. Mais tarde, as propostas de resolução foram apresentadas pelos alunos e discutidas, em conjunto, pela docente e a turma. Após as apresentações, a docente expôs a solução correcta do problema, esclareceu dúvidas, propôs uma reflexão sobre as estratégias adoptadas pelos alunos e analisou em pormenor os erros encontrados com maior frequência nas resoluções propostas pelos alunos.

Através da análise das produções escritas dos alunos verificámos uma elevada incidência de erros, devidos à influência prejudicial da intuição, à dificuldade de interpretação do enunciado e também ao deficiente domínio dos conceitos de independência, equi-probabilidade e redução do espaço amostral.

O trabalho colaborativo permitiu que os alunos encarassem positivamente o desafio, demonstrando persistência na tentativa de superação dos obstáculos com que se depararam no decurso da resolução. Sendo o trabalho colaborativo na resolução de problemas transversalmente aplicável, independentemente do domínio científico, é evidente a sua transferibilidade para outros problemas da teoria das probabilidades, contra-intuitivos ou não.

## III.6.4

**Regressão não-linear na interpretação de dados experimentais em laboratórios de Termodinâmica**

José Augusto Pereira (\*)

(\*) *ICBAS - Universidade do Porto*

O método de regressão, ou seja, o ajuste de um modelo quantitativo paramétrico a um conjunto de dados experimentais, é uma das ferramentas mais importantes em ciências naturais e tecnológicas por ser uma das representações operacionais da relação entre a teoria e a prática científicas. A regressão é paradigmática do próprio método científico uma vez que consiste na procura, ou no uso, de modelos que em si constituem explicações, ou hipóteses de explicações, de um fenómeno, sempre com base na medição e na observação.

A importância do método de regressão levou à sua utilização destacada na parte laboratorial da UC de Termodinâmica (regida pela Professora Doutora Maria da Conceição Rangel) do 1<sup>o</sup> Ano do Mestrado Integrado em Bioengenharia, ministrado em parceria pela Faculdade de Engenharia e pelo Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto. Embora a preparação matemática pré-universitária dos estudantes seja adequada, e já tenham sido introduzidos à regressão lineares pelo método dos mínimos quadrados, verifica-se que necessitam de o aplicar mais vezes, mais conscientemente e em diferentes contextos para uma verdadeira assimilação do conceito e do método. Para isso é decisiva a generalização da regressão a funções de todo o tipo, nomeadamente às não-lineares na variável independente e nos parâmetros.

A aplicação é feita no tratamento de dados de dois trabalhos laboratoriais de termodinâmica química (executados em grupos de dois estudantes) envolvendo compostos biológicos: uma titulação potenciométrica da glicina (diprótica) e uma fusão de um oligonucleótido. Em ambos os casos são desenvolvidas as funções paramétricas a ajustar partindo de primeiros princípios de química e de termodinâmica. As funções desenvolvidas são a relação linear entre potencial de eléctrodo e pH da solução (E,pH), a relação não linear entre volume de titulante e pH da solução de glicina (V,pH) e a relação não linear entre a temperatura e a absorvância a 260 nm de uma solução de um oligonucleótido auto-complementar (T,A).

É dada particular atenção ao processo de regressão, focando os seguintes aspectos, entre outros:

- a) A regressão não-linear usa um algoritmo com base em aproximações sucessivas (visualização gráfica).
- b) Os ajustes podem não ser perfeitos. É discutida a influência dos erros experimentais e das limitações dos modelos (possíveis refinamentos).
- c) A influência dos erros e do número de valores experimentais sobre a incerteza dos valores dos parâmetros.
- d) Como os modelos não exigem uma relação causal, mas apenas quantitativamente correlacional, entre as variáveis.

A avaliação por meio de relatórios e minitests revelou uma boa solidificação da compreensão do método de regressão não-linear entre os estudantes, mostrando que aquele pode perfeitamente ser explorado e usado logo no primeiro ano do curso.

## IV.1.1

**Inovação pedagógica em e-learning: proposta de um framework de avaliação de práticas no ensino superior**Neuza Pedro <sup>(\*)</sup>, João Monteiro, Magda Fonte, Pedro Cabral<sup>(\*)</sup> *Universidade de Lisboa- Instituto de Educação*

O trabalho em causa apresenta um framework de avaliação de prática de ensino inovadoras no contexto do ensino superior. O mesmo deriva do trabalho desenvolvido pela equipa do Projeto 'Inovação Pedagógica no Ensino Superior: E-learning e tecnologias digitais' financiado pela FCT, no qual se procurou identificar princípios de base para estabelecer linhas orientadoras para o desenvolvimento e implementação de práticas didáticas inovadoras onde as tecnologias digitais e os ambientes online se encontrem presentes com vista à melhoria do processo formativo. Para a conceção do referido framework procedeu-se a uma revisão sistemática da literatura na área (Gough, Oliver, & Thomas, 2012), em particular, de modelos e referenciais internacionais sinalizadores de i) standards de qualidade e inovação pedagógica no ensino superior e ii) requisitos definidos para atribuição de etiquetas de qualidade em e-learning por parte de organismos supranacionais. O processo inicial de pesquisa materializou-se na seleção e análise de 46 modelos e referenciais de avaliação da qualidade do e-Learning, desenvolvidos entre 1990 e 2014 por entidades individuais ou coletivas de diversos países. Após sistematização e análise da informação recolhida, procedeu-se à aplicação sequencial de critérios de exclusão, encontrando-se como elegíveis para o estudo em causa um total de 15 modelos. Decorrente da análise desenvolvida aos 15 modelos eleitos, foi construído o framework, o qual se materializou numa aplicação online. Este assume uma estrutura modular, agregativa e dinâmica, sendo organizado com base em cinco princípios (flexibilidade, interatividade, acessibilidade, personalização e sustentabilidade) e em cinco dimensões (design curricular, metodologias e atividades, conteúdos/materiais, avaliação e sistemas de suporte). O cruzamento entre a aplicação desses princípios às práticas assumidas nas dimensões estruturadoras fornece um conjunto de 25 descritores de 'boas práticas' em inovação pedagógica em e-learning e tecnologias digitais os quais se pretende que sejam utilizados por docentes para monitorizar e incrementar o nível de inovação técnico-pedagógica das suas atividades de ensino

## IV.1.2

**Desenvolvimento de uma plataforma online como ferramenta destinada à educação contínua em Neuroanatomia**

Bruno Tiago dos Santos Guimarães <sup>(\*)</sup>, Maria Amélia Ferreira, Mavilde Arantes, Maria Dulce Madeira

<sup>(\*)</sup> *Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

O papel da tecnologia na Medicina contemporânea é hoje cada vez mais relevante. A tecnologia mudou a forma como o corpo humano é visto e abordado, interferindo com o conceito tradicional de anatomia. Neste caso, os processos de ensino e aprendizagem da anatomia são cada vez mais apoiados por novas ferramentas tecnológicas, no contexto crescente de um processo pedagógico sustentado nas novas tecnologias de informação e comunicação.

Após o desenvolvimento do Virtual Quiz, uma ferramenta contruída com o objetivo de melhorar a identificação de estruturas anatómicas, procedeu-se à reformulação do projeto, com vista à criação de uma nova plataforma online, que funcione como um gestor de estudo. Esta plataforma visava o aperfeiçoamento das competências cognitivas dos estudantes na área da anatomia clínica, do Ciclo de Estudos Integrado do Mestrado em Medicina, da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

Contudo, face à evolução do conhecimento médico, e ao facto de que este desenvolvimento requer a atualização contínua de competências e aprendizagem ao longo da vida, procedeu-se à adaptação do gestor de estudo com o objetivo de usar esta ferramenta para o ensino e processos de recertificação/pós-graduação de médicos (em particular médicos de Medicina Geral e Familiar) no domínio da neuroanatomia.

O gestor de estudo permite aos utilizadores identificar estruturas neuroanatómicas em radiografia (Raio-X), TC e RMN, assim como identificar estruturas em imagens de anatomia seccional (Virtual Quiz). Por outro lado, este gestor também possibilita aprendizagem das correlações neuroanatómicas e características clínicas, através do Clinical Vignettes, funcionalidade onde são desenvolvidos exames de avaliação, no formato de questões de escolha múltipla.

Através deste software é possível avaliar o progresso de aprendizagem dos utilizadores, o que é útil para implementar ações pedagógicas, com vista à melhor aquisição de conhecimento anatómico.

Este trabalho tem como objetivo apresentar esta plataforma online e discutir o seu uso como uma ferramenta para o ensino-aprendizagem na recertificação médica/pós-graduação e na educação contínua.

## IV.1.3

**TecGEO: Desenho e implementação do primeiro Massive Open Online Course (MOOC) em língua portuguesa no domínio da Ciência e Sistemas de Informação Geográfica.**

Tiago H. Moreira de Oliveira <sup>(\*)</sup>, Marco Painho

<sup>(\*)</sup> NOVA IMS

A evolução das tecnologias de informação e aparecimento de novas formas de ensino e aprendizagem orientadas para o utilizador, estão a conduzir-nos a uma mudança paradigmática no processo de ensino. Diversos fatores têm contribuído para o rápido crescimento e disseminação do ensino à distância, como por um lado o decréscimo dos custos da tecnologia, como por exemplo, computadores, aplicações informáticas, serviços de telecomunicações, e por outro, a democratização no acesso à internet e novas tecnologias.

Neste contexto, os Cursos Online Abertos e Massivos (MOOC – Massive Open Online Course), encontram-se bastante em voga no meio académico, principalmente desde 2011, em que pela primeira vez, um curso gratuito à distância foi oferecido pela Universidade de Stanford (curso “Introduction Into AI”), contando com 160.000 participantes inscritos. Existem alguns projetos internacionais de sucesso de implementação de MOOC’s, tais como o Coursera, Udacity e EDX.

Os cursos denominados como MOOC definem-se como cursos de curta duração, que assenta em tecnologias da Web, sendo inteiramente gratuito e à distância. Com este tipo de cursos pretende-se “democratizar” o acesso à educação superior e conhecimento, através de um ambiente de ensino simultaneamente informal e de qualidade. O tipo de pedagogia aplicada nos MOOC baseiam-se em teorias de aprendizagem socio-construtivista, reconhecendo a natureza social dos processos de aprendizagem, atendendo ao facto de que os seus participantes, além de aprenderem em rede, utilizam plataformas digitais, tais como blogs, wikis e redes sociais, para se conectarem a conteúdos e comunidade científica, de modo a poderem contribuir para a partilha e construção de conhecimento.

Em maio de 2015, e com o apoio de financiamento da Fundação para a Ciência e Tecnologia (Ref: 62/ID/2014), a NOVA IMS desenhou e implementou o primeiro MOOC no domínio da Ciência e Sistemas de Informação Geográfica, intitulado TecGEO (disponível em <https://www.miriadax.net/web/tecgeo-sistemas-geografica>).

O curso TecGEO tem como principal objetivo dotar os seus participantes de uma visão geral e abrangente sobre os Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Através dos seus 6 módulos, este curso irá abordar as diversas componentes e principais vertentes teóricas e práticas desta área científica.

Este artigo pretenderá efetuar a divulgação dos principais resultados obtidos na preparação, implementação e execução de um curso com estas características.

## IV.1.4

**Desenho e produção de conteúdos online para MOOC em ciências básicas**

Ana Moura Santos <sup>(\*)</sup>, Fernando Albuquerque Costa, Joana Viana, Alexandre Guedes da Silva, Horácio Fernandes

<sup>(\*)</sup> *Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa*

Com o seu aparecimento, em 2008, os Massive Open Online Course (MOOC), têm vindo a gerar um interesse considerável no ensino superior a nível mundial, sendo agora fundamental refletir tanto nos seus aspetos pedagógicos, como tecnológicos, com o objetivo de tornar eficientes os procedimentos envolvidos na sua conceção e desenvolvimento. É neste âmbito que se situa o presente projeto, parte integrante dum trabalho de levantamento de boas práticas e de linhas de ação para o desenho, planeamento e produção de MOOC no contexto do ensino superior em Portugal na área das ciências básicas para Eng<sup>a</sup>, Ciências e Matemática. Em particular, e porque os vídeos integrados nos MOOC têm um papel fundamental na eficácia da aprendizagem a distância, demos especial importância à análise detalhada do desenho e construção de vídeos em MOOC nestas áreas. Tendo iniciado este trabalho em outubro de 2014, começámos por nos centrar na organização, definição e seleção dos princípios gerais e orientadores da conceção e desenvolvimento de um MOOC, que estruturámos sob a forma de guiões de apoio à produção dos conteúdos para cada curso. Na prática, concluímos que para o desenho dum curso devem existir os seguintes três níveis de organização curricular e de estruturação: i) desenho geral do curso em formato MOOC; ii) desenho detalhado de cada tópico de aprendizagem que integra o curso; e iii) desenho de conteúdos (storyboard) para incluir no curso, em particular em formato de vídeo, no qual incluímos ainda uma ficha técnica. Para cada nível identificado foram construídas tabelas que designamos por guiões e que integram recomendações e linhas de ação, de apoio ao planeamento de cursos por parte dos professores e das equipas de produção de conteúdos envolvidas. É assim possível listar princípios gerais que servirão de base ao desenho e planeamento dos primeiros protótipos MOOC na área de ciências básicas a serem produzido pela atual equipa, ou por quem futuramente desejar colaborar ou juntar-se a ela.

## IV.2.1

**Estabelecendo pontes**Carlos Alberto Ferreira Fernandes <sup>(\*)</sup><sup>(\*)</sup> *Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa*

Desenvolver competências transversais é preparar os alunos para um mundo onde a globalização é uma realidade. Os desafios colocados a nível do ensino/aprendizagem requerem práticas pedagógicas que devem ser aplicadas multidisciplinarmente.

A prática pedagógica descrita neste trabalho não se insere num projeto específico, sendo o resultado de um acumular de experiências da minha atividade docente de mais de 4 décadas no ensino universitário. Ao dar a conhecer práticas docentes utilizadas ao longo da minha vida profissional, não pretendo reduzir esta exposição a um mero relato de experiências pedagógicas.

Em primeira análise, parece evidente que temas de universos diferentes requeiram práticas pedagógicas distintas. Mas é de comunicar que estamos a falar quando falamos em pedagogia, qualquer que seja a área de conhecimento que esteja em questão e existem práticas comuns nas abordagens adequadas do ato da comunicação.

Escolhi a descrição de práticas pedagógicas em duas UCs do Instituto Superior Técnico que são da minha responsabilidade: Fundamentos de Eletrónica e Formação Livre I. Foi intencional a escolha de duas UCs de diferentes ciclos de estudo, a funcionar em espaços físicos diferentes (Lisboa e Oeiras) e com características muito distintas quer a nível de créditos no plano curricular, quer quanto ao número de alunos envolvidos. Condicionando esses fatores o modo de funcionamento dessas UCs, que é formalmente distinto, é, no entanto, possível identificar o uso de práticas pedagógicas similares.

A avaliação tem por base os resultados da lecionação das UCs atrás referidas e da minha participação no Projeto Observar e Aprender durante o ano letivo 2014/15. As “boas” práticas são as que determinam que o docente possa garantir, de acordo com o conteúdo programático, que o aluno desenvolva as competências necessárias às especificidades da UC. As tendências atuais apontam para a necessidade de uma forte formação interdisciplinar, esbatendo as fronteiras entre as várias áreas do saber. Realçando as práticas de ensino em que os aspetos transversais são mais evidentes, sou da opinião que multidisciplinaridade e especificidade são duas vertentes compatíveis no processo de ensino/aprendizagem.

“Construimos muros demais e pontes de menos”, terá supostamente dito Newton nos finais do século XVII. A globalização dos dias de hoje mostra a atualidade dessa verdade. A minha perspectiva desta temática no presente trabalho pretende ser uma dessas pontes.

## IV.2.2

**European Dialogue Project: cooperar para desenvolver a competência intercultural**

Maria de Lurdes Correia Martins (\*)

(\*) *Instituto Politécnico de Viseu, CIE&DETS*

A concretização de um Espaço Europeu de Ensino Superior está intrinsecamente relacionada com o desenvolvimento de uma competência plurilingue e intercultural por parte dos cidadãos europeus. Como consequência, a necessidade de uma língua que possa ser utilizada e compreendida por todos é um dos aspetos mais importantes que os professores e estudiosos têm de enfrentar. Esta língua é uma língua franca, ou seja, uma linguagem utilizada para permitir a comunicação de rotina entre as pessoas que falam línguas diferentes. Nos tempos atuais, a escolha de uma língua franca, que possa ser usada universalmente caiu sobre o inglês, definida como a língua mais ensinada, lida e falada que o mundo já conheceu.

Desta forma, é de suma importância sensibilizar os estudantes para as atuais mudanças na natureza do Inglês, utilizado como língua franca internacional, quer na comunicação face-a-face ou interações mediadas por computador entre um número potencialmente ilimitado de oradores que não compartilham a mesma língua materna. Essa sensibilização deverá estar associada a uma pedagogia ativa, levando os estudantes a descobrir por si próprios, vinculando-os a um tipo de aprendizagem mais eficiente e eficaz, que se baseia fortemente no conceito de autonomia, considerada uma característica definidora primordial para a aprendizagem ao longo da vida.

A presente contribuição pretende dar a conhecer um projeto desenvolvido entre quatro instituições de ensino superior europeias de quatro países - França, Alemanha, Itália e Portugal com o principal intuito de fomentar nos estudantes a capacidade para a solução de desafios derivados de situações de contacto entre culturas através da língua inglesa. Pretende-se, igualmente a sensibilização para o estado atual de Inglês como língua franca. Os alunos trabalharam em 10 equipas internacionais de 8 elementos cada, utilizando várias ferramentas online para comunicarem entre si. Cada equipa esteve responsável pela conceção e realização de uma investigação relacionada com a temática "Valores na Europa". Numa fase inicial, cada equipa internacional teve de criar um questionário que foi aplicado localmente. Depois de apurados e analisados os dados relativos a cada país, os estudantes procederam a comparações, destacando semelhanças e diferenças entre as diferentes culturas e as conclusões foram divulgadas num compêndio final redigido de forma colaborativa.

## IV.2.3

**Unidades de formação em competências transversais para estudantes de engenharia: uma experiência da FEUP**

Helena Lopes <sup>(\*)</sup>, António Augusto de Sousa

<sup>(\*)</sup> *Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*

As reformas e (re) estruturas do processo de ensino aprendizagem a que as Instituições de Ensino Superior (IES) têm sido incitadas e que se propõem desenvolver e implementar, e que o chamado Processo de Bolonha amplamente intenta, contemplam oportunidades de desenvolvimento de competências transversais, isto é, de capacitação para a vida, ao longo do processo formativo dos estudantes, seja infusamente nos curricula, seja de âmbito co curricular.

Estas oportunidades emergem e consolidam-se assentes no racional da importância do desenvolvimento de saberes e competências complementares às de natureza técnico-científica, assumindo-se as IES como espaços de facilitadores e promotores da aquisição, treino e desenvolvimento de saberes de âmbito humano e pessoal.

Esta comunicação pretende dar conta do itinerário de uma iniciativa de desenvolvimento de competências transversais, atualmente consubstanciada num conjunto de quatro Unidades de Formação em Competências Transversais, destinadas a estudantes de cursos de Mestrado Integrado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto que pretendam desenvolver suas competências, designadamente de âmbito comportamental e interpessoal.

A iniciativa, inicialmente implementada sob a forma de Workshops de formação, tem vindo ao longo dos seus mais 15 anos de existência, a ser alvo de ajustamentos e reformulações e que decorrem da interseção da experiência com o feedback sentido crítico dos estudantes.

Persiste o recurso a metodologias ativas, enquanto promotoras de autonomia e de reflexão pessoal em torno das experiências, potenciando a sua extrapolação para outros contextos de vida dos estudantes.

Da análise dos resultados obtidos, através de administração de ficha de avaliação de Unidade de Formação, podemos salientar como os principais aspetos positivos da frequência destas Unidades de Formação as oportunidades de realização de trabalhos, de experimentação com recurso a simulação de situações modelo e de discussão dos temas sob diversas perspetivas proporcionada, bem como a aplicabilidade futura dos conteúdos abordados perspetivada.

## IV.2.4

**Objectivos de Aprendizagem para o 1º semestre do 1º ano - Experiência no Mestrado em Engenharia Mecânica**

M. Beatriz Silva <sup>(\*)</sup>, Isabel Gonçalves, Mário Costa

<sup>(\*)</sup> *Instituto Superior Técnico*

A unidade curricular (UC) de Introdução à Engenharia Mecânica (IEMec) é um instrumento para apoiar os alunos a construírem uma conceção clara do que é a Engenharia Mecânica, as suas áreas de intervenção, importância no desenvolvimento científico e industrial, e o seu impacto socioeconómico.

A UC está integrada no 1º semestre do 1º ano do Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica (IEMec), dado que este semestre é crítico para a integração dos novos alunos no ambiente do Instituto Superior Técnico (IST), permitindo deste modo a compreensão: da estrutura do MEMec, do seu funcionamento e do impacto do desenvolvimento científico, tecnológico e industrial.

Embora os curricula do IST cumpram a sua missão no que toca à formação de futuros profissionais com competências científicas e técnicas amplamente reconhecidas, verificou-se ser necessário reforçar nos estudantes competências de gestão do tempo, trabalho em equipa e de comunicação (escrita e oral).

A UC está organizada em três tipos de aulas: aulas de seminário, aulas tutoriais e aulas de acompanhamento de trabalho. Nas aulas de seminário podem desenvolver-se aulas de apresentação ao IST e do departamento de Engenharia Mecânica (DEM), visitas a diversos laboratórios, das actividades do DEM e seminários sobre o contexto profissional com convidados da indústria.

As aulas tutoriais, com a colaboração do Gabinete de Apoio ao Tutorado (GATu) abordarão as temáticas de gestão do tempo, trabalho em equipa, expressão escrita e oral, competências fortemente valorizadas pelo mercado de trabalho mas com pouca expressão nos curricula do IST.

A avaliação dos estudantes é realizada através da realização de um trabalho escrito e respectiva apresentação oral sobre uma temática da Engenharia Mecânica, em grupos de 3 a 4 estudantes. As aulas de acompanhamento de trabalho permitem o acompanhamento dos estudantes pelo docente na selecção do tema, na pesquisa, elaboração do trabalho escrito e apresentação.

A UC funciona com cerca de 200 alunos por ano lectivo, em que cerca de 185 são novos alunos no IST, o corpo docente é constituído por 10 a 12 docentes das várias áreas científicas do DEM.

A UC está integrada com o Programa de Tutorado, ou seja o docente que acompanha os alunos é também o seu tutor, reforçando a integração e o sucesso académico do estudante, suavizando o desfasamento existente entre o Ensino Secundário e o Ensino Superior.

Nesta comunicação será apresentada a experiência dos últimos anos lectivos da unidade curricular de Introdução à Engenharia Mecânica.

## IV.3.1

**Supplement tools in online formative assessment to address students' misconceptions**

Teresa M. Seixas <sup>(\*)</sup>, M. A. Salgueiro da Silva

<sup>(\*)</sup> *Departamento de Física e Astronomia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto; Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra*

In this work, we present an approach to fix students' misconceptions in introductory physics courses, as well as the challenges of engaging undergraduate non-physics students to learn from their own struggles.

We discuss our experience on using free notetaking and screencast applications, like Windows Journal and CamStudio, as supplement tools to lectures instructions in Moodle online formative assessment that has been implemented at the Department of Physics and Astronomy of the Faculty of Science of the University of Porto.

At the end-of-semester, students took survey questions addressing general student perceptions of the usefulness of these supplement tools as a resource for learning and developing a deeper understanding of core physics concepts. We were also interested in investigating a possible relationship between supplement tools usage and final grades.

The present study is an initial step towards a deeper understanding of students' misconceptions in introductory physics courses, which may lead to future instructional improvement, with minor adaptations, on other introductory majors' and nonmajors' STEM(\*) courses.

(\*) STEM – Science, Technology, Engineering and Mathematics

## IV.3.2

**Wikipedia na sala de aulas: Produção e divulgação de conteúdos como estratégia de valorização do trabalho autónomo dos estudantes**Fernando Ferreira-Santos <sup>(\*)</sup><sup>(\*)</sup> *Universidade do Porto*

No presente trabalho é divulgada a iniciativa Wikipedia, que consiste em direcionar os esforços dos estudantes no contexto de uma Unidade Curricular para a criação e melhoria dos conteúdos científicos da Wikipedia. O objetivo da prática pedagógica é de que os trabalhos académicos autónomos dos estudantes levem à criação ou melhoria de artigos na Wikipedia em língua Portuguesa. Esta proposta de trabalho autónomo pode substituir a apresentação tradicional de trabalhos escritos cuja utilidade se cinge ao contexto de ensino-aprendizagem. Há evidência de que a adoção desta prática pedagógica traz vantagens ao processo de aprendizagem, aumentando a motivação e envolvimento dos estudantes. Por outro lado, traz também contributos à comunidade, disponibilizando informação atualizada e de qualidade em regime de acesso livre na Wikipedia. Apesar de ensaiada inicialmente no ensino da Psicologia, é uma prática pedagógica facilmente transferível para outros campos disciplinares. Existem limitações técnicas que dificultam a utilização generalizada desta prática mas está em curso a criação de plataformas informáticas destinadas a facilitar a contribuição de conteúdos para a Wikipedia que permitirão aos estudantes editar os conteúdos dos artigos sem a necessidade de formação informática adicional.

## IV.3.3

**Usando vídeos para promover a aprendizagem em engenharia**

Marina Duarte (\*)

*(\*) Politécnico do Porto*

Nos últimos anos, o ensino superior politécnico tem sido confrontado com o aumento da diversificação do seu público, que vai desde os estudantes de 18 anos que acedem diretamente do ensino secundário e dos CET's, até aos adultos que se procuram valorizar ou reorientar a sua carreira profissional por esta via. A disponibilidade dos estudantes é também diferenciada, havendo os que estudam durante o dia e os que o fazem em horário pós-laboral, pois trabalham durante o dia. Por outro lado, o acesso à informação é cada vez mais fácil, com o uso alargado dos computadores portáteis e dos smartphones, o que facilita a diversificação dos recursos didáticos, nomeadamente o recurso a vídeos. Também a produção de vídeos de qualidade recorrendo a software gratuito é cada vez mais fácil para os docentes. É neste contexto que se desenvolve a prática pedagógica aqui relatada.

Na unidade curricular de Termodinâmica (2014/15), da licenciatura de Engenharia Mecânica do Instituto Superior de Engenharia do Porto, foram disponibilizados aos 383 estudantes (através da plataforma Moodle), um conjunto de 19 vídeos que abordam toda a matéria teórica. Uma vez que a unidade curricular tem aulas presenciais, os vídeos são um complemento que se destina principalmente à revisão de conteúdos, e ao esclarecimento de dúvidas, permitindo aos estudantes revisitar conteúdos teóricos em formato vídeo em qualquer altura do seu processo de aprendizagem, fazendo esta gestão de forma autónoma e independente do docente, promovendo a prática distribuída. Existe também uma ficha de apoio para cada vídeo que pode ser impressa e que acompanha o seu visionamento, de modo a torná-lo um processo mais ativo.

Existem também cinco vídeos da resolução de exercícios de exames de anos anteriores.

Com este estudo procura-se caracterizar a utilização que os estudantes fazem destes vídeos, através da análise dos acessos através do moodle e de algumas questões colocadas aos estudantes. Alguns destes dados ainda estão a ser recolhidos.

Os resultados preliminares mostram que 308 estudantes acederam aos vídeos, perfazendo um total de 2339 acessos aos vídeos das aulas teóricas e 723 acessos aos vídeos das resoluções dos exames (3062 acessos totais, apenas superados pelos 3146 acessos dos exercícios para as aulas práticas), e variando entre 1 e 64 acessos. Cronologicamente, existem acessos durante todo o semestre (mesmo depois da unidade curricular estar concluída), com dois picos (até 90 acessos por dia) imediatamente antes das duas épocas de avaliação. O facto de ser permitido o download dos vídeos significa que o número de visualizações poderá ser muito superior ao número de acessos.

A utilização de vídeos enquanto recurso educativo é aplicável a todos os domínios científicos e a outros contextos de ensino e aprendizagem.

## IV.3.4

**Vídeo e projecção em tempo real como prática pedagógica para actividades laboratoriais destinadas a formandos sem experiência**

Isabel Filipa Almeida <sup>(\*)</sup>, Paulo Costa, José Sousa Lobo, Joana Macedo

<sup>(\*)</sup> *Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, Departamento de Ciências do Medicamento, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto*

No Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas da FFUP são ministradas várias cadeiras com conteúdos eminentemente práticos, sendo o Laboratório de Tecnologia Farmacêutica responsável pela formação no domínio da preparação de medicamentos e produtos cosméticos. Foi solicitada a organização de um workshop de preparação de produtos cosméticos com a duração de duas horas, destinado a cinco estudantes da Licenciatura em Bioquímica, participantes num congresso científico promovido pela Associação de Estudantes de Bioquímica. Considerando a falta de experiência específica dos formandos e a curta duração da actividade, as opções ponderadas incluíram uma aula teórica, uma aula exclusivamente demonstrativa ou uma aula de visionamento e discussão de vídeos. Contudo, para corresponder à intenção de preparação efectiva de produtos cosméticos manifestada pelos estudantes foi desenvolvida uma prática de vídeo e projecção em tempo real. Esta prática pedagógica teve como objectivo a demonstração em tempo real dos procedimentos laboratoriais conducentes à preparação de produtos cosméticos, de forma a possibilitar uma preparação síncrona e individual dos mesmos produtos por estudantes sem experiência específica prévia, numa aula de curta duração.

A prática consistiu na gravação vídeo (câmara full HD) da bancada de trabalho da formadora e projecção em tempo real numa tela situada no interior do laboratório, posicionada de modo que todos os estudantes pudessem visualizar a projecção. Os estudantes puderam assim acompanhar em tempo real todas as etapas de preparação dos produtos cosméticos executadas pela formadora. Os estudantes cooperaram activamente com esta modalidade e demonstraram a sua satisfação pela elevada autonomia, materializada na preparação de duas formulações cosméticas (creme hidratante e stick desodorizante) de forma individual.

Com base na apreciação do modo como decorreu a actividade, concluímos que teve como vantagens uma maior rentabilização do tempo, um incremento da autonomia e a agilização do esclarecimento de dúvidas de execução laboratorial. Contudo, a impossibilidade de sincronização dos trabalhos de todos os formandos dificultou o acompanhamento da execução. Com base nesta apreciação crítica, sugerimos como optimização desta metodologia o prévio visionamento de um vídeo explicativo e a disponibilização de condições laboratoriais que assegurem uma execução síncrona dos trabalhos práticos. Esta modalidade poderá ser aplicada em todos os casos de actividades práticas de curta duração para as quais se pretende uma optimização do tempo e elevada autonomia, em particular no caso de formandos com reduzida experiência prática

## IV.4.1

**A linguagem da matemática ou a matemática da língua portuguesa: experiência didática**Rita Alves <sup>(\*)</sup>, Fernando Luís Santos<sup>(\*)</sup> *Instituto Piaget, Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada*

Neste texto descreve-se a experiência pedagógica nas Unidades Curriculares (UC) de Ateliê e Didática da Matemática (ADM) e Ateliê e Didática da Língua Portuguesa (ADLP) realizada no terceiro ano da Licenciatura em Educação Básica (EB). Descreve-se a sua aplicação sob o ponto de vista dos professores que idealizaram e implementaram a experiência.

As duas UC sempre foram lecionadas de forma estanque e isolada, não existindo ligação entre ambas, no corrente ano letivo, tomou-se a decisão de, em conjunto, planejar atividades, que não sendo somente transversais, tivessem pontos de contacto em termos de avaliação e em termos de horário. Assim as UC surgem em dias consecutivos o que pressupõe uma continuidade de conteúdos e metodologias.

Pretendia-se uma abordagem ao nível, não só dos conteúdos, mas mais abrangente a nível didático, contando assim com algumas inovações nos métodos e nos programas das duas UC. Os alunos eram motivados pelos professores, para desenvolverem as suas capacidades de aprendizagem (com planificações – individuais - onde os conteúdos de matemática e de português foram escolhidos de forma aleatória), através de atividades de investigação em Matemática e Língua Portuguesa (escolha de problemas matemáticos e influência da forma escrita do mesmo, para a sua resolução), para além dos conteúdos tradicionais de um ateliê desta natureza como a discussão da evolução dos programas (e metas curriculares) das respetivas disciplinas.

Para além dos 50% da avaliação contínua (em ambas as UC, com os trabalhos de planificação em conjunto, elaboração de histórias infantis a partir de enunciados matemáticos, etc.), os restantes 50% resultam de uma frequência (conjunta) e de uma prova oral com ambos os professores.

Os resultados preliminares apontam para alguma confusão inicial dos alunos, muito devido à sua falta de experiência nesta integração de UC, mas ao longo do decurso da experiência (que só se concluirá em meados de Julho deste ano) foram demonstrando interesse e algum grau de contentamento sobre o funcionamento das aulas, não existindo já constrangimentos a nível da articulação das UC.

Esta experiência didática faz parte de um leque de experiências conduzidas na instituição, sendo expectável a sua transferência para outros domínios científicos e mesmo outros contextos.

## IV.4.2

**Contributos inovadores na formação inicial de professores: caso do mestrado em ensino da economia e contabilidade do IE/ ULisboa**

Ana Paula Curado <sup>(\*)</sup>, Ana Luisa Rodrigues

<sup>(\*)</sup> *ULisboa, Instituto de Educação*

A primeira parte desta comunicação aborda em termos gerais a importância da qualidade da formação inicial dos professores e respetivos candidatos.

Apresenta-se depois a caracterização dos mestrados em ensino organizados pelo Instituto de Educação (IE) da Universidade de Lisboa, identificando os mestrados socio graficamente e por curso. Destaca-se os seus aspetos mais inovadores e apresenta-se, a propósito, a avaliação de uma parte do grupo alvo – mestrados em ensino de economia e contabilidade diplomados no ano de 2011, acerca da organização do mesmo.

Aborda-se em seguida uma outra metodologia inovadora utilizada a partir do ano de 2013-14 no mestrado em ensino da economia e contabilidade, assente numa perspectiva aproximada de sala de aula invertida ou flipped classroom, com o uso do Facebook e do Moodle como meios de comunicação e plataformas de gestão de aprendizagens ou learning management systems (LMS), e a respetiva apreciação desta metodologia por parte dos mestrados.

Finaliza-se com a inclusão de algumas questões chave com que as Instituições de Ensino Superior (IES) se de-frota, em consequência do seu mandato de formação inicial de professores, com consequências em termos de transferibilidade de práticas.

Palavras-Chave: formação inicial professores, iniciação à prática profissional, sala de aula invertida, plataformas de gestão de aprendizagens (LMS).

## IV.4.3

**Aprender a profissão antes de a exercer: uma experiência na formação inicial de professores**José Luís Coelho da Silva <sup>(\*)</sup>, Flávia Vieira*(\*) Universidade do Minho, Instituto de Educação e Centro de Investigação em Educação*

No contexto da formação inicial, aprender a profissão antes de a exercer coloca desafios aos formadores e aos futuros profissionais, importando promover uma aproximação à prática, assim como o questionamento de concepções prévias na construção do conhecimento profissional. Foi com base nestes pressupostos que se desenhou e implementou uma intervenção pedagógica na UC de Metodologia do Ensino da Biologia e Geologia, uma disciplina semestral do 1<sup>o</sup> ano do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3<sup>o</sup> Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário da Universidade do Minho. A intervenção foi desenvolvida com um grupo de nove alunos, em sete aulas (35 horas), o que corresponde a metade do período de lecionação atribuído à UC. O formador desenvolveu uma estratégia de cariz reflexivo e dialógico, permitindo o confronto entre concepções e experiências prévias dos estudantes, casos de ensino autênticos de duas ex-estagiárias e conhecimento didático atual. Privilegiou-se a aprendizagem cooperativa através do trabalho de grupo, do debate em grande grupo e da interação com as ex-estagiárias. A estratégia pedagógica compreendeu a concretização das seguintes tarefas: 1) Análise no grupo-turma das representações dos futuros professores sobre Ensinar Ciências; 2) Planificação de duas aulas em dois grupos, sobre dois temas propostos, seguida da análise das planificações e confronto com as representações iniciais sobre Ensinar Ciências; 3) Reflexão sobre as estratégias desenvolvidas e as aprendizagens realizadas; 4) Análise de dois casos de intervenções pedagógicas reais desenvolvidas no contexto do estágio, incidentes nos temas da tarefa 2 e alicerçadas em princípios de uma pedagogia para a autonomia em contexto escolar; 5) Reflexão sobre as estratégias desenvolvidas e as aprendizagens realizadas; 6) Avaliação da intervenção pedagógica pela análise de conteúdo das respostas dos estudantes a um questionário final. Concluiu-se que a estratégia favoreceu mudanças conceituais e atitudinais nos estudantes, potenciadoras de futuras práticas educativas de orientação transformadora. A experiência, embora centrada na formação de professores, assenta em pressupostos transferíveis para outros contextos de formação profissional. Ela representa não só um caso de como os formadores podem ajudar os futuros profissionais a compreender a sua profissão antes de a exercerem, mas também um caso de indagação da pedagogia da formação, através da sua exploração, investigação e disseminação.

## IV.4.4

**Espaço de subjetividade na formação inicial de professores: a construção de sentidos em uma prática com projeto educativo**

Rosana Andréa Costa de Castro <sup>(\*)</sup>, Claisy Maria Marinho-Araujo

<sup>(\*)</sup> *PG-PDS - Universidade de Brasília*

A prática apresentada circunscreveu-se no âmbito da formação de professores de artes visuais, em nível superior, para atuar nos ensinos básico brasileiro. O objetivo foi promover espaços de subjetividade onde emergissem sentidos auxiliares à construção da atuação pedagógica. Para tanto, a equipe integrada por oito professores em formação e duas professoras formadoras orientou-se por estratégia de ensino organizada com base em: atividade em grupo, exercício pedagógico individual, observações registradas em relatórios e em audiovisual. As atuações e observações ocorreram ao longo de três meses de realização do projeto educativo Arte/Fatos: Narrativas da cultura visual na escola. Uma vez por semana, a equipe deslocava-se até escola pública localizada na periferia de Brasília, onde eram ministradas quatro horas de oficinas artísticas. A cada visita, a equipe revezava-se da seguinte maneira: (a) três professores em formação ocupavam-se em ministrar as oficinas aos escolares; (b) dois com observação e registro por escrito das ações; (c) dois com observação e registro em audiovisual das atividades; e, (d) um com o suporte de equipamentos e materiais para as oficinas. As professoras formadoras observavam os professores em formação sem fazer qualquer interferência. Ao final, realizava-se reunião para trocas rápidas de informações. No dia subsequente, a equipe reunia-se, por mais quatro a cinco horas, com o propósito de analisar registros por escrito e em audiovisual, durante as análises, circulavam os significados produzidos por cada membro da equipe que, associados aos registros, provocavam sentidos no grupo, e de grupo, tanto quanto individuais. Tais sentidos foram úteis ao processo de construção da atuação em sala de aula, bem como outros aspectos adjacentes a esse, visto que, ao final do projeto, foi possível que as professoras formadoras constatassem, por intermédio da avaliação dos relatórios finais, a distinção de atuação entre os participantes do projeto e aqueles professores em formação que realizaram seus estágios orientados pela estratégia de planejamento e atuação individual em sala de aula. O projeto educativo de trabalho tem integrado experiências nacionais e internacionais no âmbito do ensino das artes visuais, nesse sentido, a prática descrita poderá ser replicada em instituições que o adotam enquanto estratégia nas disciplinas dos estágios curriculares obrigatórios.

## IV.5.1

**Autoria e Ensino com Exercícios Parametrizados**

João Pedro Cruz (\*), Luis Descalço, Paula Carvalho, Paula Oliveira, Dina Seabra

(\*) *Universidade de Aveiro*

Várias centenas de estudantes, da Universidade de Aveiro (UA), em cada unidade curricular (UC) de Matemática são ensinados com o “Método Tradicional” da exposição oral, escrita em quadro de marcadores e projeção de diapositivos, divulgação de apontamentos e caderno de exercícios. Os estudantes são avaliados, predominantemente, com questões abertas, em duas ou mais provas semestrais. Ocorrem taxas de sucesso típicas entre 40% e 80%. Surge alguma rotação de docentes pelas UC e ocorrem também mudanças de coordenador da UC, o que acarreta maior exigência a cada semestre. Uma análise superficial sugere que os casos de insatisfação com a avaliação podem levar à reformulação da UC por fusão ou divisão de UCs, com a consequente modificação e recriação de um caderno de exercícios.

Neste contexto, surgiu, mais uma vez, a idealização de que as bases de exercícios parametrizados com resolução podem ajudar. Um exercício parametrizado oferece vantagens mas tem como desvantagem a necessidade de programar a variação de um exercício para outro. Esta temática não é nova na UA, tendo o projeto PmatE sido pioneiro. Este projeto tem recorrido a uma equipa de programadores para codificar a parte parametrizada dos exercícios. Para superar esta dependência, e em paralelo com a plataforma PmatE, foram experimentalmente criadas duas plataformas: uma online para autoria de exercícios (designada por “MEGUA”), em que cada docente pode criar os seus exercícios; e outra dedicada ao estudo, em que o processo de autoavaliação usa redes bayesianas (a plataforma é designada por “SIACUA”).

Nestas primeiras experiências, a plataforma SIACUA disponibiliza, sem custos para o estudante, os exercícios criados e uma proposta de autoavaliação. Nesta plataforma, o estudante tem acesso a exercícios de escolha múltipla criados na plataforma MEGUA que, após a escolha, têm uma proposta de resolução detalhada. Estão ainda disponíveis diversos exercícios de resposta Verdadeiro/Falso do PmatE, que já existiam e foram por nós selecionados e classificados para uso no SIACUA.

Experiências em duas UC estão agora a ser efetuadas e incluem avaliação parcial na plataforma SIACUA. Tais experiências indicam que a motivação dos estudantes na utilização da plataforma vai além da mera conquista de pontos na avaliação. A plataforma MEGUA tem mostrado que um docente pode construir exercícios com pouca ajuda de um programador e com isso fortalecendo a automotivação para a criação de material pedagógico.

O sistema está preparado para ser usado em outros contextos além da Matemática.

## IV.5.2

**A Importância do Estudo de Caso no contexto de Bolonha**

Sérgio Miguel Tenreiro Tomás <sup>(\*)</sup>, Ana Cláudia Carvalho Campina

<sup>(\*)</sup> *Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Felgueiras*

O período do pós-Processo de Bolonha obrigou à assunção de um novo paradigma por parte dos principais intervenientes do ensino superior, professores e alunos, e à adoção de novas estratégias que permitam alcançar a excelência pedagógica.

No âmbito da licenciatura em Direito, o Processo de Bolonha teve um grande impacto porque reduziu de 5 para 4 anos a conclusão do 1.º ciclo de estudos, mas ao nível dos conhecimentos adquiridos o objectivo era evitar a existência de licenciados de 1.º e de 2.ª categoria, o que obrigaria a um ajustamento que permitisse minorizar a eliminação de dois semestres do plano de curso.

Para que tal desiderato seja alcançado existem dois parâmetros que se complementam apesar de naturalmente distintos.

Relativamente ao primeiro parâmetro cumpre a cada docente abordar, em contexto de aula, os principais pontos dos conteúdos programáticos da Unidade Curricular numa componente teórica e posteriormente numa componente prática, através do estudo de caso, possibilitando ao aluno o cumprimento pleno do segundo parâmetro: o estudo autónomo que lhe possibilitará aprofundar cada tema abordado pelo professor e atingir os objetivos da aprendizagem. Este estudo autónomo não pactua com a total isolamento do aluno porque cumpre ao docente proporcionar-lhe, através do horário de atendimento e das novas tecnologias (plataformas de e-learning e correio eletrónico), um acompanhamento permanente, que lhe permitirá limar arestas ou ultrapassar obstáculos dificilmente contornáveis sem o acesso a estes recursos.

No âmbito da licenciatura em Direito e mais concretamente no ensino da unidade curricular de Direito do Trabalho, houve o objectivo manifestar a importância da conciliação dos conceitos teóricos com a aplicação prática, através do estudo de caso, e teve como destinatários os alunos do 3.º ano.

A metodologia do estudo de caso surge através da criação de hipotéticas e plausíveis situações da vida real, com relevância jus-laboral, após o ministrar de conceitos teóricos a respeito.

Esta dicotomia teoria/prática é realizada por segmentos. Cada segmento corresponde a uma parte do programa da ficha da unidade curricular.

Após esta sinergia teoria/prática os alunos foram avaliados com o objectivo de graduar a sua capacidade em resolver determinados problemas da vida real de verdadeiro impacto jurídico no âmbito laboral.

No que respeita aos resultados alcançados, num universo de 35 alunos, a metodologia do estudo de caso após o ministrar de conceitos teóricos a respeito, por segmentos, conciliado pelo estudo autónomo, permitiu a obtenção de uma taxa global de aprovação de 60% (21 alunos).

Quando comparam estes resultados com a anterior metodologia, na qual apenas se dava relevância aos aspectos teóricos, competindo depois aos alunos através do estudo autónomo, e em contexto de prova de exame, resolver distintas problemáticas relacionadas com a vida real, a taxa global de aprovação foi de apenas 42,85% (15 alunos).

Para que a primeira abordagem funcione é necessário que esteja suportada por um método de avaliação contínua que fomente nos alunos a necessidade de estar presente nas aulas. A forma de obter este compromisso passa pela contabilização da assiduidade como fator eliminatório, porquanto a realização do estudo de caso é feito em contexto de sala de aula, assim como a consequente resolução e discussão crítica e posterior prestação de provas escritas de avaliação.

Não obstante algumas reticências iniciais por parte dos alunos face às exigências é de salientar que a obrigatoriedade da presença em sala, a dinâmica proporcionada pela constituição de grupos de trabalho, a constante pressão pela proximidade das provas escritas de avaliação, a necessidade de defender em público a resolução de estudos de caso, onde ninguém quer parecer fragilizado, induz o aluno a um compromisso árduo mas persistente durante o semestre.

A transposição desta estratégia, realizada no âmbito do Direito, é perfeitamente plausível de concretizar em diferentes domínios porque estão alicerçadas em realidades transversais a várias áreas do saber: A assiduidade do aluno, o compromisso do docente, a avaliação contínua, a forma como esta é concretizada e o método de ensino com incidência no estudo de caso após o ministrar de conceitos teóricos que fomentam a sua resolução.



## IV.5.3

**Gamificação :Uma experiência pedagógica no Ensino Superior**Rui Pedro Lopes <sup>(\*)</sup>, Cristina Mesquita*(\*) Instituto Politécnico de Bragança - Escola Superior de Tecnologia e Gestão*

O Conceito de Gamificação, enquanto estratégia de ensino aprendizagem no Ensino Superior, sustenta-se na ideia de que aprendizagem através do jogo favorece a motivação e a autonomia dos estudantes. As oportunidades criadas pela gamification podem constituir-se como experiências ricas e motivadoras e, consequentemente, como meios de aprendizagens mais bem sucedidos, uma vez que os estudantes estão mais envolvidos na ação.

A experiência pedagógica que se apresenta desenvolveu-se com uma turma de 23 alunos do 3º ano, do curso de Engenharia Informática, no âmbito da unidade curricular de Gestão de Sistemas e Redes (GSR). O objetivo deste estudo centra-se na potenciação da concentração, motivação e autonomização dos estudantes, face à aprendizagem dos conteúdos em estudo. A avaliação desta experiência pedagógica teve dois objetivos principais. Por um lado, permitir ao professor e à instituição compreenderem a relevância de abordagens pedagógicas desta natureza. Adicionalmente, incluir os alunos no desenvolvimento das experiências de aprendizagem. Trata-se de uma abordagem metodológica que se inscreve nos princípios da investigação-ação, seguindo sete passos: 1º definição dos objetivos e construção do documento sustentador. Criação das experiências de aprendizagem, do modelo de avaliação e do sistema de monitorização; 2º Clarificação dos objetivos do projeto junto dos atores; 3º: Análise das conceções dos estudantes sobre os modelos de ensino aprendizagem experimentados no ES e as expectativas face ao projeto; 4º Discussão do processo de ensino aprendizagem e da avaliação com os estudantes, e de procedimentos relativos ao consentimento informado; 5º Implementação de 21 experiências de aprendizagem centradas nos conteúdos da unidade curricular, com sessões filmadas para melhor analisar os processos de motivação, interação e autonomização; 6º Trabalho colaborativo/tutorial; 7º Aplicação de questionários sobre a satisfação dos estudantes.

O impacto da aprendizagem através da gamificação revelou-se bastante bem sucedido, havendo diferenças significativas entre os níveis de concentração e envolvimento dos alunos nas aulas de carácter mais transmissivo e demonstrativo e naquelas onde foram utilizados os jogos. A cooperação entre os alunos evidencia bons níveis de interação e entreajuda. A criatividade e persistência foi também muito saliente. Todos os alunos envolvidos terminam com classificações positivas e bastante positivas a UC.

O projeto e os resultados estão, neste momento, a ser divulgados pela comunidade de professores, havendo, já, docentes de outras UC e de outros cursos interessados em envolver-se em experiências pedagógicas semelhantes.

## IV.5.4

**Joguificação da disciplina de Álgebra Linear**Pedro A Santos <sup>(\*)</sup><sup>(\*)</sup> *Instituto Superior Técnico*

A disciplina de Álgebra Linear no IST é uma disciplina do 1<sup>o</sup> ano e funciona nos dois semestres, sendo o primeiro semestre o semestre “normal”, e o segundo semestre o semestre “alternativo”. No semestre alternativo o universo de alunos é constituído por cerca de 50% de alunos com uma reprovação e os restantes com duas ou mais repovações, espalhados pelos 3 anos curriculares, sendo a percentagem de alunos de primeira inscrição inferior a 3%. O número de alunos fantasmas ronda os 30%. A taxa de aprovação no ano anterior foi cerca de 20%.

A prática pedagógica aplicada insere-se no conceito de “Joguificação” (em Inglês: gamification), isto é, a integração de mecânicas utilizadas nos jogos em outros contextos. Neste caso específico essa técnica traduziu-se em permitir que os estudantes realizassem todas as avaliações que quisessem (são disponibilizadas 1.5 horas para testes todas as semanas), seguindo um percurso por módulos com precedências e escolhas, ao mesmo tempo que os recursos pedagógicos disponíveis (Livros, Vídeos, etc) são aproveitados num contexto de inversão da sala de aula, em que deixam de existir aulas teóricas a marcar o ritmo, mas em que cada aluno pode seguir ao seu ritmo.

O semestre ainda está a decorrer. de forma que não estão disponíveis resultados que permitam comparações com anos anteriores em termos de aproveitamento ou inquéritos aos estudantes. Em termos de adesão, os número de alunos fantasma mantem-se na mesma. Neste momento (2/3 do semestre) cerca de 25% dos estudantes já tem mais de 50% dos módulos realizados.

## IV.6.1

**Aprendizagem ativa por adaptação do “team e problema-based learning” na formação em Ciências Farmacêuticas**

Bruno Sepodes <sup>(\*)</sup>, Maria Eduardo Morgado Figueira, Maria Henriques Ribeiro

<sup>(\*)</sup> *Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa*

Nas reformas curriculares atuais emergem forçosamente conceitos como o de integração curricular e metodologias inovadoras de aprendizagem com as quais se espera encontrar formas de motivar os alunos a treinar o seu pensamento crítico, a capacidade de resolução de problemas e a retenção do conhecimento adquirido. Uma das missões das Faculdades de Farmácia é a de desenvolver competências nos alunos que perdurem na vida profissional e que desenvolvam nestes a necessidade de saber comunicar e trabalhar em equipa. Desenvolvemos neste artigo a aplicação de duas estratégias de aprendizagem ativa que, ao sofrerem ligeiras adaptações à realidade formativa atual, têm permitido um adequado desenvolvimento de competências pelos alunos e a aquisição de um conhecimento duradouro na área da farmacoterapia. Este modelo pode potencialmente ser transferido para outros cursos para além das ciências da saúde.

## IV.6.2

**O nosso Km2: uma abordagem experiencial de ensino/aprendizagem**

Teresa Valsassina Heitor (\*), Francisco Teixeira Bastos, Daniela Arnaut

(\*) *CERIS - Instituto de Engenharia de Estruturas Território e Construção do Instituto Superior Técnico Departamento de Engenharia Civil e Arquitetura, Universidade de Lisboa, Av. Rovisco Pais, 1049 001 Lisboa*

**Contexto:**

Aborda-se a experiência pedagógica da Unidade Curricular de Projeto de Arquitetura I do Mestrado Integrado em Arquitetura do IST no ano lectivo 2014-15, que assume um carácter preliminar no grupo das disciplinas da área científica de PROJECTO DE ARQUITETURA, mostrando a extensão e os limites dos territórios da Arquitetura. Enquadrada numa estratégia de ensino baseada em projeto centrada na experimentação sobre a relação análise/projeto apoiada em problemas reais.

**Descrição da prática pedagógica:**

Pedagogicamente, o principal desafio foi o de encontrar um método eficaz que permitisse aos estudantes, na fase inicial do seu percurso universitário, olhar para a cidade real (problema) com vista a adquirir capacidades para a interpretar (processo) para depois nela intervir (solução) suportado no modelo da teoria experiencial de aprendizagem desenvolvida por Kolb (1984), representado por três níveis sucessivos de conhecimento – aquisitivo, especializado e integrativo.

O percurso de aprendizagem proposto foi construído a partir de uma sequência de exercícios de análise e de simulação baseado em reflexões sobre um território, alvo de um projecto-piloto de governação integrada e desenvolvimento comunitário na sua dupla condição de espaço que se projeta e antecipa e de espaço que se concretiza e experimenta confrontando os estudantes com uma visão alargada e partilhada de problemas reais, em conjunto com atores-agentes locais, resgatando a responsabilidade social inerente ao exercício da arquitetura.

**Resultados:**

O método de ensino-aprendizagem incide na formação da atitude intelectual necessária à compreensão e intervenção no ambiente construído, desde as regras e princípios da sua formação e desenvolvimento, ao estabelecimento de sínteses e à construção de um referencial de ideias consensualizadas. Os estudantes entendem assim a realidade e são iniciados na prática de conceptualização abstracta, capacitando-os para o estabelecimento de estratégias conceptuais de suporte a novas intervenções.

**transferibilidade:**

A ligação da teoria à componente prática e experimental, na passagem da análise do real (cidade concreta) à proposta em contexto não real e real tem-se mostrado fundamental para o prosseguimento das aprendizagens, promovendo nos estudantes de arquitetura a consciência de que não existe um único processo eficaz para projetar e resolver problemas dada a sua multidimensionalidade e variabilidade no tempo, método transferível para outras práticas de criação.

## IV.6.3

**A experiência didática da semana relâmpago: a pégada do curso de arquitetura do IST**Teresa Heitor <sup>(\*)</sup>, Francisco Teixeira Bastos<sup>(\*)</sup> *Instituto Superior Técnico*

A Semana Relâmpago é uma iniciativa do NUCLEAR – Núcleo de Estudantes de Arquitetura do IST -, realizada desde 2009 com o objetivo de incentivar o trabalho colaborativo e a integração entre os estudantes de todos os anos do curso de Mestrado Integrado. Desenvolve-se em torno de um exercício de projeto, concentrado no início do segundo semestre lectivo, em grupos formados aleatoriamente, com um máximo de sete elementos e com pelo menos um estudante de cada ano.

O objetivo é confrontar os estudantes com um problema complexo cujos conteúdos não identificáveis a priori, permitam ser continuamente revistos, refletidos e reelaborados: um processo de construção, participação e articulação que rompe com as metodologias de projeto mais convencionais, torna permeável as suas fronteiras em direção a uma postura interdisciplinar para compreender e transformar a realidade. E neste sentido, procura formular questões que permitam aprender a pensar e a fazer arquitetura.

Agindo de forma proactiva de modo a contornar problemas latentes, decorrentes quer da falta de referências quer da crítica divergente dos diferentes docentes envolvidos, procura-se ao longo da Semana Relâmpago orientar o trabalho das equipas questionando linhas de ação, discutindo possíveis desvios relativamente aos resultados esperados e identificando questões por resolver.

Mais importante do que o resultado final é o processo de lidar com os problemas, desde a reflexão sobre o tema e os princípios de intervenção, à formulação e reformulação das ideias: um momento de aprendizagem coletiva e de demonstração de vitalidade de todos os que nele participam. É também a comprovação da importância dos momentos de discussão e de exposição de ideias, de metodologias, de processos de avaliação e de fundamentação conceptual que permitem a revisão atempada de propostas equivocadas e a partilha de experiências bem sucedidas.

As respostas apresentadas têm, ao longo das várias edições realizadas, superado as expectativas iniciais e reforçado a tese de que o modelo de ensino baseado em projeto não é – não deve ser – centrado somente em problemas triviais. Pelo contrário, deve ser incentivada a tomada de decisões em situações de incerteza, a proposta de soluções diante dos problemas que surgem no decorrer do projeto e a constante reflexão sobre as implicações das opções propostas, colocando uma maior ênfase no processo.

## IV.6.4

**Projetos Pedagógicos Interdisciplinares**

Ana Fonseca (\*), Maria João Guerreiro, Álvaro Monteiro, Maria Alzira Dinis, Nelson Barros, Teresa de Jesus

(\*) *Universidade Fernando Pessoa*

A Aprendizagem Baseada em Projetos é uma metodologia de ensino-aprendizagem já muito conhecida e frequentemente implementada. A inovação que aqui pretendemos mostrar é a interligação de um projeto com várias unidades curriculares (UCs) em simultâneo, para promover a aplicação do conhecimento adquirido num contexto multi- e inter-disciplinar.

No ano letivo 2008/09, propusemos um projeto pedagógico interdisciplinar (PROPID) aos alunos do 3º ano do 1º ciclo de estudos em Engenharia do Ambiente da UFP, envolvendo quatro UCs distintas. O objetivo foi quebrar a tradicional compartimentarização de aquisição do conhecimento nas diferentes UCs, e estimular os alunos a aprofundarem o conhecimento pela resolução de um problema concreto em contexto real. Os resultados foram muito positivos e, desde então, esta prática foi alargada aos restantes anos curriculares do curso.

Os projetos interdisciplinares são definidos no início de cada semestre, em função das UCs em funcionamento, com base nas sugestões de docentes e alunos. Cada projeto deve incluir pesquisa e análise bibliográfica, recolha e processamento de informação, trabalho de campo e/ou trabalho laboratorial, e a apresentação de resultados através de um relatório escrito e de uma apresentação oral. Para um adequado acompanhamento do projeto, são realizados periodicamente workshops envolvendo todos os alunos e professores abrangidos, nos quais se promove a discussão dos temas em análise, dos problemas encontrados e dos resultados obtidos até ao momento. O relatório final do projeto e respetiva apresentação e defesa são elementos de avaliação a contabilizar em todas as UCs envolvidas - a definição das ponderações deste projeto na avaliação global de cada UC é da responsabilidade de cada docente, mas, por norma, situa-se entre os 20% e os 40%.

A experiência resultante destes sete anos de funcionamento do PROPID demonstra que para os alunos há uma efetiva melhoria na aquisição de conhecimentos específicos, como também noutras competências transversais – competências comunicacionais, autonomia na procura, análise e interpretação de dados, e capacidade de integrar diversas vertentes em processos de tomada de decisão.

Sentimos algumas dificuldades ao nível do envolvimento dos alunos – na opinião de alguns deles, a carga de trabalho adicional envolvida nestes projetos não compensa os benefícios obtidos. Para tentar ultrapassar este possível constrangimento, na última reformulação que foi feita ao plano de estudos do 1º ciclo de Engenharia do Ambiente da UFP, foram introduzidas quatro UCs específicas denominadas ‘Projeto em Engenharia do Ambiente’. Estes projetos pretendem-se manter interdisciplinares e integrados com as restantes UCs em funcionamento no semestre correspondente.

A aplicação da prática pedagógica aqui descrita é transversal a qualquer área ou domínio científico.

## IV.6.5

**Project Based Learning para introdução do conceito de projeto integrado**Barbara Rangel <sup>(\*)</sup>, Ana Sofia Guimarães , Ana Vaz Sá<sup>(\*)</sup> *CONSTRUCT-Gequaltec, Faculty of Engineering (FEUP), University of Porto*

A necessidade de abrir a academia e a investigação para a realidade da indústria e do país, tem vindo a transformar algumas disciplinas de carater prático-laboratorial. Trazendo para a sala de aula casos concretos com “clientes” reais, pretende-se não só estabelecer a relação entre estes dois mundos, mas também permitir ao aluno, ainda durante a formação, ter contacto com essa realidade.

O panorama da Industria na atualidade tem vindo a confirmar a necessidade da interdisciplinaridade a nível profissional e científico. Tanto na eficácia dos processos de produção como no desempenho, são cada vez maiores as exigências colocadas ao rigor dos projetos. Sendo o projeto a base da planificação da sua construção, apenas se consegue atingir esse rigor por uma especificação detalhada de todas as áreas envolvidas. Deve ser desde cedo que os futuros projetistas tenham consciência da inevitabilidade deste conhecimento transversal conseguido apenas por uma equipa pluridisciplinar, o Projeto Integrado. Aprender fazendo, não pode ser uma disciplina que consiga reger-se por uma cartilha onde todos os passos e percursos estejam previstos. Tanto para o docente e para o estudante bem como para a empresa que aceita o desafio, cada caminho que se percorre é um novo trilha a descobrir.

Tirando partido da transversalidade do conhecimento inerente ao curso de Engenharia, pretende-se neste artigo analisar algumas destas experiências tem no curso de Mestrado Integrado Engenharia Civil como no Mestrado de Design Industrial e de Produto, ambos lecionados na FEUP. Neste artigo pretende-se mostrar estes exemplos, procurando encontrar as diretivas deste processo e para suportar esta nova metodologia de ensino. Organizar o processo de trabalho, elencar os passos de cada fase, articular as relações entra as várias disciplinas envolvidas. Procura-se trazer os procedimentos adotados em ambiente profissional, estudando casos concretos e lidando com situações reais.

Com a partilha destas experiências pretende-se abrir o debate deste novo método de ensino que tem vindo a surgir, trazendo a indústria para as universidades e provando com a investigação científica é, sem dúvida uma inevitabilidade para o desenvolvimento de qualquer sociedade.

## V.1.1

**Perspetivas pedagógicas na produção de um recurso educacional em linha**

Cristina Galacho (\*), Mariana Valente, Ana Filipe, Graça Carraça, Marília Cid

(\*) *Departamento de Química da Universidade de Évora e Centro HERCULES*

A tecnologia reforça a nossa capacidade de sermos generosos (David Wiley, 2010).

Como é que as universidades podem exercer esta generosidade? Criando cursos abertos (MOOCS ou outros), criando Recursos Educacionais Abertos, publicando resultados de investigação em revistas abertas e acessíveis em linha, entre outras respostas possíveis. O grupo multidisciplinar, responsável pelo lançamento de oferta formativa a distância na Universidade de Évora em 2012 considerou desde o início esta dimensão. Neste sentido várias hipóteses se colocaram, nomeadamente a de construir um MOOC. Houve, no entanto, uma ideia que foi ganhando consistência e que se concretizou num projeto FCT (92/ID/2014) inserido na temática de “Partilha e divulgação de experiências em inovação didáctica no ensino superior Português”. Esta ideia tem a ver com a consciência de que há professores que têm uma especial capacidade explicativa oral, que não é de ordem livresca, e que por isso mesmo é única. No caso presente impôs-se a ideia de convidar o Professor João Corte-Real a gravar um conjunto de lições de Meteorologia, de nível universitário. Trata-se de uma personalidade científica internacionalmente reconhecida nesta área. Pretende-se, desta forma, transformar a sua singular capacidade explicativa oral num património acessível a todos os que se interessem pela temática. Como é que este património poderia vir a ser útil e contribuir para inovação pedagógica? Tendo sempre presentes estas questões no processo de elaboração do que viria a ser o Curso de Meteorologia em linha, apostou-se numa perspectiva de formação invertida. Com efeito, os recursos educacionais que podem apoiar a concretização de práticas pedagógicas de formação invertida não abundam. Todo o esforço concentrado na criação deste dispositivo técnico-pedagógico seria energizado por esta perspectiva que se pretende valorizar. Professores e alunos não podem deixar de ser inteligentes no contacto presencial já que o que é da ordem do expositivo acontece em momentos de concentração individual, com possibilidades de repetição, de deambulação, de variação de ritmo, procurando o que interessa.

O recurso/curso produzido pode ser visitado em <https://versal.com/c/1fzwaz>.

## V.1.2

**Partilha de experimentação online em cursos de engenharia, suportada por redes de sensores e atuadores sem fios**

Alberto Cardoso (\*)

*(\*) Departamento de Engenharia Informática da Universidade de Coimbra*

A partilha e divulgação realizada resultam do trabalho desenvolvido no Departamento de Engenharia Informática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC) no campo da inovação didática e da experiência e do conhecimento resultantes de projetos conjuntos com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), em particular do projeto Laboratório Remoto e Virtual @DEI-FCTUC (<http://flock.uc.pt>) e das edições de 2010/2011 e 2012/2013 dos projetos experiment@Portugal (<http://www.fe.up.pt/experimentaportugal>), financiados pela Fundação Calouste Gulbenkian no âmbito de concursos de Projetos de Desenvolvimento do Ensino Superior – Projetos Inovadores no Domínio Educativo. Este trabalho pretende apresentar alguns dos resultados obtidos com a partilha junto de outras instituições de ensino superior, politécnico e universitário, de módulos temáticos desenvolvidos para disciplinas de cursos de engenharia da Universidade de Coimbra, que incluem experimentação online, suportada por laboratórios remotos, com interação com sistemas dinâmicos laboratoriais usando redes de sensores e atuadores sem fios, incluídos numa plataforma Moodle, amplamente utilizada pelas instituições de ensino superior.

Os módulos considerados abrangem temáticas como a identificação e modelização de sistemas dinâmicos, os sistemas de controlo, o processamento de dados em séries temporais, que fazem parte do programa de diversas disciplinas de cursos de engenharia, nomeadamente de engenharia informática, eletrotécnica, biomédica, mecânica ou química. Cada módulo é disponibilizado, preferencialmente, através do Moodle, em que a interação com as experiências remotas é efetuada, ao nível do laboratório, através, fundamentalmente, de redes de sensores e atuadores sem fios, de baixo custo e com grande flexibilidade de configuração e de aplicação.

A partilha dos módulos foi concretizada com professores de instituições de ensino superior nacional no contexto de disciplinas de cursos de engenharia, nomeadamente no Instituto Superior de Engenharia de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e na Universidade dos Açores. Os resultados desta partilha permitem antever a aplicabilidade a outros domínios científicos da abordagem considerada, e a sua utilização noutros contextos formativos.

## V.1.3

**CONNECTus – tecnologias móveis ao serviço da integração social em IES**

Manuel José Damásio <sup>(\*)</sup>, Manuel José Damásio, Paulo Ferreira, Inês Botelho

*(\*) Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias*

O projecto CONNECTus teve como principal objectivo disseminar inovações didácticas no ensino superior inerentes ao conhecimento adquirido pela equipa proponente em anteriores projectos de investigação (PTDC/CCI-COM/109887/2009, 2011/2012 - ComuniMEDIA - Mobilidade, Comunidade e Capital Social & PTDC/CCI-COM/115897/2009 – Sistemas móveis facilitadores), que lidaram com a implementação e avaliação de soluções de interacção social e serviço ao utilizador baseadas em plataformas móveis. Procurou-se assim utilizar a tecnologia desenvolvida em ordem ao reforço da dimensão académica do relacionamento e envolvimento dos estudantes de ensino superior com as instituições em que estudam. A tecnologia desenvolvida está centrada numa aplicação mobile que foi desenvolvida para dar resposta a um desafio com quatro frentes: 1) Reunir a informação dispersa pelos vários canais de uma IES e adequar os canais físicos existentes a um paradigma de mobilidade inerente ao estilo de vida de muitos dos públicos das IES; 2) Estimular a partilha de conhecimento e possibilitar a comunicação entre funcionários, professores e alunos de todas as áreas do saber, nomeadamente através de serviços variados nos domínios da gestão académica, interacção, integração comunitária e gestão do conhecimento; 3) Desenvolver uma identidade única e apoiar a integração dos indivíduos num todo colectivo que é a instituição de ensino superior, nomeadamente em ordem à criação de modelos inovadores de adaptação às IES e à sua realidade; 4) Disponibilizar serviços informativos a visitantes da instituição para uma melhor utilização do seu tempo e dos recursos oferecidos. O presente trabalho apresenta as principais conclusões do estudo exploratório sustentado na metodologia de world café, que foi realizado em ordem a avaliar a eficácia e as consequências desta implementação e das intervenções posteriores a ela associadas. O estudo realizado insere-se no domínio dos estudos da difusão de inovações em contextos educativos e, ao lidar em exclusivo com uma inovação no domínio das tecnologias móveis, permitiu também realizar um estudo complementar em torno das tendências de uso e adopção deste tipo de tecnologias em contextos académicos.

## V.1.4

**Promoção Pedagógica e Institucional da Plataforma M@t-educar com sucesso**

Isabel Araújo <sup>(\*)</sup>, Sónia Dias, Teresa Mesquita, Filipe Carvalho, José Veiga, Paula Cheira, Sandra Silva

<sup>(\*)</sup> *ESTG-IPVC*

**Contextualização**

A desmotivação dos alunos relativamente à área da Matemática, o seu insuficiente desempenho e, consequentemente, o insucesso escolar nas unidades curriculares (UCs) desta área são razões que potenciam o incremento do abandono escolar no IPVC. Acresce ainda o facto de os estudantes que ingressam nas licenciaturas provêm de diversificadas formações ao nível da Matemática, uns frequentaram a disciplina de matemática até ao 12º ano de escolaridade, outros apenas frequentaram a disciplina de matemática até ao 9º ano de escolaridade e outros regressam agora aos estudos depois de os terem abandonado há já muitos anos. Assim sendo, é fundamental no combate ao insucesso escolar ter presente esta realidade. Vários estudos desenvolvidos no âmbito desta temática, apontam a utilização de plataformas online em contexto como uma mais-valia nos processos de ensino e de aprendizagem (Isotani, Sahara, & Brandão, 2001; Machado & Tao, 2007; Torres, Giraffa, & Claudio, 2008; Carrilho & Cabrita, 2009; Junior & Coutinho, 2009; Viseu, 2009; Pais, et al., 2011; Sosa, Berger, & Saw, 2011) Neste sentido foi desenvolvida no IPVC em 2008 a plataforma M@t-educar com sucesso, no âmbito de projeto “Educar com sucesso”, inserido no Programa Operacional da Ciência e Inovação (POCI-2010), cujo objeto principal consistiu no combate ao insucesso escolar (Araújo, et al., 2010). A utilização desta plataforma em contexto educativo fomentou a aprendizagem dos alunos e contribuiu para a formação de estudantes mais participativos e mais autónomos.

**Descrição da prática pedagógica**

No âmbito do projeto “Divulgação e Partilha de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior”, inicialmente, realizou-se uma reunião com todos os docentes envolvidos, na qual foi apresentada a plataforma. Foram discutidas as diferentes formas de a explorar e implementar, em contexto educativo, baseadas em experiências anteriores. Deste modo, procurou-se divulgar algumas práticas pedagógicas associadas à utilização desta plataforma quer em contexto de sala de aula quer fora das horas letivas, antes de os conteúdos serem abordados ou após a abordagem dos conteúdos em sala de aula.

Tendo em consideração experiências anteriores com a utilização a plataforma M@t-educar com sucesso, foi discutida com os docentes a estratégia mais adequada às diversas UCs de Matemática em que iria ser implementada. Optou-se por utilizar a plataforma em contexto de sala de aula. O docente abordaria os conteúdos utilizando as estratégias que considerasse mais adequadas, podendo eventualmente, utilizar a plataforma M@t-educar com sucesso. Contudo, independentemente da abordagem dos conteúdos em sala de aula, no final das aulas teórico-práticas, seria solicitado aos alunos a exploração dos guiões dinâmicos presentes na plataforma – indicando sempre quais as tarefas que o aluno deveria explorar e tentar resolver. Os alunos foram informados que a plataforma regista a sua navegação pelos menus e ficheiros disponibilizados ao utilizador, permitindo ao professor saber que conteúdos os alunos exploraram e durante quanto tempo. Nas aulas práticas subsequentes, eram discutidas as tarefas propostas e realizadas outras também presentes na plataforma.

No final do semestre foi solicitado aos alunos a resposta a um questionário de opinião sobre a plataforma M@t-educar com sucesso disponível no Google Drive. Por outro lado, a fim de se partilharem as experiências pedagógicas decorrentes da utilização da plataforma e fazer uma avaliação da sua utilização, realizou-se em meados do mês de Abril, uma reunião com todos os docentes envolvidos no projeto.

O projeto foi implementado no 1º semestre de 2014/2015 em unidades curriculares de Matemática de 10 licenciaturas de três unidades orgânicas do IPVC.

Com o intuito de analisar a nova de prática pedagógica nas UCs de Matemática procedeu-se à recolha de dados através do teste de aferição de conhecimentos e de inquéritos de auto-apreciação sobre a plataforma M@t-educar com sucesso realizados pelos estudantes, assim como através da opinião dos docentes envolvidos no projeto.

**Resultados**

Nas UCs em que se desenvolveu o projeto estavam inscritos 606 alunos e cerca de 50% frequentou as aulas. O número de semanas em que foram lecionados conteúdos disponíveis na plataforma foi cerca de 8 semanas correspondente em média a 50% dos conteúdos que fazem parte do programa das respetivas UCs. Na plataforma registaram-se 244 alunos dos quais 203 efetuaram acessos. A média de acessos foi de 5 com um desvio padrão de 17.4. 33% dos estudantes acedeu pelo menos 5 vezes sendo que 6% acederam mais do triplo do valor médio.

Dos 302 alunos submetidos à avaliação nas UCs de Matemática onde este projeto foi implementado 59% obteve

aprovação à UC. É de referir que o número de alunos avaliados é aproximadamente igual ao número de alunos que efetivamente acompanhou as aulas.

Da avaliação efetuada às classificações finais dos alunos, na maioria dos cursos a percentagem do número de alunos aprovados sobre o número de alunos avaliados é superior à do ano transato. Tal facto só não se verificou em 3 dos 10 cursos envolvidos neste projeto.

Com o intuito de compreender e avaliar de utilização da plataforma M@t-educar com sucesso, foram analisadas as respostas ao questionário de opinião sobre a referida plataforma ao qual responderam 177 alunos, num universo de 303.

No questionário de opinião sobre a plataforma M@t-educar com sucesso foram listadas dezasseis afirmações relacionadas com o estudo apoiado na utilização da plataforma que cada aluno deveria classificar como Nunca, Algumas vezes, Muitas vezes ou Sempre.

Da análise às respostas ao questionário verifica-se que 51% indicou explorar Algumas vezes e 47% indicou Muitas vezes ou Sempre. O que significa que houve adesão à exploração dos conteúdos através da plataforma M@t-educar com sucesso, estando em conformidade com os acessos registados na própria plataforma.

Todas as afirmações relacionadas com o impacto da plataforma na evolução da aprendizagem do aluno foram maioritariamente (cerca de 90%) classificadas de Algumas vezes e Muitas vezes. Quase a totalidade dos alunos (mais de 93%), também optou entre Algumas vezes/Muitas vezes em relação às afirmações: “Trabalhei de forma sistemática e organizada, gerindo adequadamente o tempo”, “Utilizei e apliquei adequadamente os conhecimentos” e “Resolvi autonomamente as tarefas propostas”. Estes indicadores permitem-nos concluir que, para a grande maioria dos alunos, esta plataforma poderá contribuir para auto-regular a aprendizagem da Matemática.

Cerca de 60% dos inquiridos consideraram que as atividades propostas nos guiões de estudo facilitaram a compreensão dos conteúdos neles envolvidos; contribuíram para o desenvolvimento de capacidades de resolução de problemas e para a construção de conhecimento. A linguagem utilizada e das tarefas propostas nos guiões acompanhadas de sugestões de resolução foram consideradas, por cerca de 50% dos alunos inquiridos, Muitas vezes/Sempre claras e adequadas. No que concerne às atividades propostas contribuírem para desenvolver o gosto pela Matemática apenas 9% indicou Nunca, versus, 7% que indicou Sempre. A opção mais registada foi Algumas vezes (49%).

Com base na recolha de opiniões dos docentes envolvidos no projeto destacam-se três aspetos. Esta metodologia facultou a coordenação de diferentes ritmos de estudo e diferentes níveis de conhecimento. A exploração dos conteúdos na plataforma e realização de tarefas dirigidas, permite aos alunos um trabalho mais autónomo, que pode ser realizado individualmente ou em grupo, e que é indispensável à sua progressão no processo de aquisição de conhecimento. Mais ainda, esta metodologia de ensino permite que os docentes tenham mais disponibilidade para esclarecerem, individualmente, as dúvidas de cada aluno. O terceiro aspeto referido, foi o de que a plataforma poderá e deverá ser melhorada, de modo a incluir mais conteúdos que permitam um trabalho mais dinâmico numa quantidade mais alargada de temas.

#### Transferibilidade

Atendendo aos resultados obtidos acredita-se que a exploração de conteúdos poderá contribuir para a construção do conhecimento proporcionando ao estudante um maior envolvimento no processo de aprendizagem. No entanto, terá que tomar uma atitude menos passiva, atitude que requer uma mudança de comportamento dos professores, tendo estes de assumir um papel cada vez mais de orientador, incentivando seus estudantes à pesquisa, e consequentemente à construção do próprio conhecimento, contribuindo assim para competências de autonomia imprescindível para a formação de cidadão de uma sociedade do conhecimento.

Tal abordagem, dado o carácter de desenvolvimento de competências transversais, como o desenvolvimento da autonomia, poderá ser aplicada a outros domínios científicos e noutros contextos.

#### Conclusões

O uso da plataforma M@t-educar com sucesso, em contexto educativo, nas UC's de Matemática em três das escolas do IPVC foi bem aceite por todos os intervenientes.

Os estudantes que atualmente têm uma forte aptidão para a utilização de meios tecnológicos, aderiram com entusiasmo à utilização desta plataforma. O processo de ensino/aprendizagem tornou-se mais dinâmico. Permitiu que os estudantes se envolvessem mais nas tarefas propostas e, consequentemente, construíssem conhecimento ao seu próprio ritmo, assumindo uma atitude mais ativa no seu processo de aprendizagem.

Quanto aos docentes apontaram como forte vantagem da utilização da plataforma em sala de aula a possibilidade dos alunos explorarem os conteúdos ao seu ritmo, o que proporcionou uma maior percepção das suas dificuldades e a possibilidade de ajudá-los a ultrapassá-las. Foi, também, reconhecido que esta estratégia facultou a exploração de

questões/dificuldades que numa aula tradicional poderiam não ser tão perceptíveis. As respostas ao questionário de opinião da plataforma corroboram com os pareceres dos docentes de que o uso da plataforma contribuiu para a construção de conhecimento assim como para um maior envolvimento dos alunos na resolução de tarefas.

Apesar do aproveitamento dos alunos numa unidade curricular não ser um reflexo direto do uso da plataforma M@t-educar com sucesso, a melhoria dos resultados finais nas UC's em que foi implementada a sua utilização, pode servir como indicador da sua relevância. Facto este reforçado pela resposta dos alunos ao questionário, indicando a maioria que a plataforma muitas vezes ou sempre contribuiu para a construção do conhecimento dos conteúdos matemáticos nela envolvidos.

O uso da plataforma não foi possível em todo o semestre visto que a plataforma não contempla todos os conteúdos que fazem parte dos programas das UCs em que foi implementado. Uma futura extensão da plataforma a novos conteúdos seria, a avaliar pelos resultados e opiniões de alunos e docentes que implementaram o projeto, um bom contributo para apoiar o processo de ensino/aprendizagem no ensino superior.

#### Referências

- Aquino, S. (2013). O projeto PmatE e a aprendizagem da matemática no ensino superior. Tese de Doutoramento. Universidade de Aveiro.
- Araújo, I., Dias S., Mesquita, T., & Faria, P. (2010). M@t-educar com sucesso – Uma plataforma de aprendizagem. In XXI SIEM – Seminário de Investigação em Educação Matemática. Aveiro.
- Araújo, I. (2014). Aprendizagem Matemática no Ensino Superior: a influência da plataforma M@t-educar com sucesso. Tese de Doutoramento. Universidade de Aveiro.
- Artigue, M (1999). The teaching and learning of Mathematics at the University level. Notices of the AMS.
- Carrilho, C., & Cabrita, I. (2009). A WWW na aprendizagem da matemática no âmbito do Estudo Acompanhado. In Paulo Dias, António Osório e Altina Ramos. O digital e o currículo. 163-187. Braga: Universidade do Minho – Centro de Competência Nónio. ISBN 978-972-98456-4-2.
- Correia, T., Gonçalves I., & Pile, M. (2003). Insucesso académico no IST. Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento, Instituto Superior Técnico.
- Isotani, S., Sahara, R., & Brandão, L. (2001). iMática: Ambiente interativo de apoio ao ensino de matemática via internet. Anais do Workshop sobre Informática na Escola, XXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 533-543.
- Joint Mathematical Council of the United Kingdom [JMC] (2011). Digital technologies and mathematics education.
- Junior, J., & Coutinho, C. (2009). A integração do Google Sites no processo de ensino e aprendizagem: um estudo com alunos de licenciatura em matemática da Universidade Virtual do Maranhão. In P. Dias, A. Osório (org) Actas da Conferência Internacional de TIC na Educação: Challenges, 385-398. Braga: Universidade do Minho
- Machado, M., & Tao, E. (2007). Blackboard vs. Moodle: Comparing User Experience of LMS. 37th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. Milwaukee, WI.
- Mello, M., & Mello, J. (2007). Reflexões sobre o ensino do Cálculo. In XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. COBENGE2007.
- Morais, N., & Cabrita, I. (2008). B-Learning: impacto no desenvolvimento de competências no ensino superior politécnico. Revista de Estudos Politécnicos, 6(9).
- Pais, S., Cabrita, I., & Anjo, A. (2011). The Use of Mathematics Education Project in the Learning of Mathematical Subjects at University Level. International Journal of Education, 3(1). Macrothink Institute - ISSN 1948-5476.
- Pereira, M. (2008). Tecnologias Informáticas e Aprendizagem da Matemática. Dissertação de Mestrado em Multimédia em Educação. Universidade do Aveiro.
- Rezende, W. (2003). O Ensino de Cálculo: Dificuldades de Natureza Epistemológica. Anais do II SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Santos, SP. (CD-ROM).
- Sosa, G., Berger, D., & Saw, A. (2011). Effectiveness of Computer-Assisted Instruction in Statistics: A Meta-Analysis. Review of Educational Research, 81 (1), 97-128. DOI: 10.3102/0034654310378174.

Tavares, J. (2002). Jornadas sobre pedagogia universitária e sucesso académico. In J. Tavares, I. Brzezinski, A. P. Cabral & I. H. Silva (Orgs), *Pedagogia universitária e sucesso académico: contributos das jornadas realizadas na Universidade de Aveiro*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Torres, T., Giraffa, L., & Claudio, D. (2008). Laboratório Virtual para suporte ao ensino de Cálculo: Uma experiência no MOODLE. In 14<sup>o</sup> Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 1, 1-10. Santos-SP.

Vieira, C., & Cristóvão, D. (2009). Contributos para um diagnóstico do insucesso escolar no ensino superior: a experiência da Universidade de Évora. *Cadernos PRPQI*, 10. Évora: Universidade de Évora.

Viseu, F. (2009). *A formação do professor de matemática, apoiada por um dispositivo de interação virtual no estágio pedagógico*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho.

## V.3.1

**Prática pedagógica com o software educacional F-Tool em Cálculo I**Susana Fernandes <sup>(\*)</sup>, Ana C. Conceição, José C. Pereira<sup>(\*)</sup> *FCT - Universidade do Algarve*

## Contextualização

As F-Tool foram concebidas como ferramentas de aprendizagem ativa, ou seja, a sua utilização adequada propicia um contexto de ensino-aprendizagem onde alunos e professores são igualmente convidados a contribuir.

As F-Tool permitem o estudo, em tempo real e de forma visual, dinâmica e interativa, de conceitos e propriedades fundamentais do pré-cálculo e cálculo diferencial.

A área de interação das F-Tool é muito intuitiva, sendo possível utilizar todas as funcionalidades de uma forma eficiente mesmo sem conhecimentos prévios em software educacional.

## Prática pedagógica

As F-Tool foram utilizadas no ano letivo 2013/14, na unidade curricular de Cálculo I, disciplina transversal a diversos cursos de ciências naturais na Universidade do Algarve. Esta utilização em sala de aula teve como objetivo estimular o interesse e participação dos alunos na apropriação e consolidação de conceitos, promovendo novas formas de raciocinar, ensinar e aprender que não só facilitam como permitem ir mais além no processo ensino-aprendizagem.

As F-Tool foram disponibilizadas a todos os alunos da respectiva unidade curricular via tutoria electrónica permitindo assim a sua utilização em sala de aula e em trabalho autónomo. Esta nova metodologia de ensino-aprendizagem motivou a adaptação de alguns dos elementos de avaliação, permitindo a inclusão de questões com carácter mais conceptual e desviando um pouco o foco do mero cálculo numérico (para uma geração dependente da máquina de calcular).

Com o propósito de entender, na perspetiva do aluno, a importância da utilização das F-Tool como instrumento inovador para a aprendizagem, foram registadas as opiniões dos discentes, matriculados na respectiva unidade curricular e que se submeteram à avaliação, através de um questionário dicotómico. Nesta comunicação apresentamos estatísticas descritivas resultantes deste questionário.

## Resultados

A análise das respostas indicam que a utilização do software educacional F-Tool em sala de aula e em trabalho autónomo é considerado pelos alunos como uma mais-valia. Acreditamos que, sempre que utilizado de forma adequada pelo docente e discente, desenvolverá positivamente o processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

## Transferibilidade

Graças à generalidade das classes de funções implementadas as F-Tool são uma excelente ferramenta para estudar modelos matemáticos associados a várias áreas do conhecimento tais como Biologia, Economia, Física, entre outras. Além disso, as F-Tool podem sempre ser adaptadas para o estudo e exploração de conceitos específicos, adicionando novas funcionalidades ou através da especialização de funcionalidades já existentes.

Mais geralmente, a utilização de ferramentas visuais, dinâmicas e interativas para a introdução de novos conceitos num contexto de aprendizagem ativa é uma metodologia de ensino necessariamente enriquecedora em qualquer área de conhecimento.

## V.3.2

**Agon - Plataforma Web para apoio às atividades docentes e discentes**

Rui Claudino (\*)

(\*) *Universidade de Lisboa/Faculdade de Motricidade Humana*

Contexto de aplicação.

O Agon é uma aplicação Web de suporte às atividades de natureza didática e pedagógica, realizadas na Faculdade de Motricidade Humana (FMH), da Universidade de Lisboa (UL). Esta aplicação foi desenvolvida de forma personalizada, constituindo uma das principais iniciativas que o anterior Conselho Pedagógico da FMH concebeu e implementou, nos quatro anos de vigência da respetiva atividade. Foi o resultado da evolução projetos semelhantes, para apoio ao funcionamento de unidades curriculares, cursos breves, cursos em parceria com entidades externas à FMH e cursos de pós-graduação. Foi também uma reação à utilização de sistemas de gestão da aprendizagem freeware e open source, que não permitem a consolidação do conhecimento, nem a criação de massa crítica e background, neste domínio, nos diversos EES.

Descrição da prática pedagógica.

Inicialmente começou por ser uma aplicação para divulgação pública de programas e registo de sumários. Atualmente apresenta mais algumas funcionalidades. Destaque para a implementação de um sistema de inquéritos pedagógicos, para avaliação do desempenho docente e para um sistema de avaliação de conhecimentos, através de testes online. Apresenta ainda módulos para submissão e avaliação de trabalhos realizados pelos alunos, distribuição de documentos de apoio às aulas e centros de recursos por unidades curriculares. A lista de turmas e respetivos discentes, bem como módulos para criação de fóruns, chats, perguntas frequentes, registo de incidentes e envio de informações, são outros módulos em funcionamento ou desenvolvimento. Para além de uma área de administração onde é possível realizar a gestão dos cursos, definir planos de estudos, criar unidades curriculares, elaborar a distribuição de serviço e efetuar a gestão dos inquéritos pedagógicos, o sistema apresenta ainda uma área reservada para os docentes, para os discentes e ainda outra para alguns funcionários. Na área reservada aos docentes, os regentes de unidades curriculares e os coordenadores de curso têm à disposição mais algumas funcionalidades adicionais.

Metodologicamente toda a aplicação é suportada por uma arquitetura de software proprietária, do tipo Model-View-Controller (MVC), desenvolvida em PHP/MySQL.

Resultados:

Pensado inicialmente para os cursos de licenciatura, o sistema foi aplicado aos restantes ciclos de estudos, nomeadamente mestrados e doutoramentos, com todos os módulos e funcionalidades.

Eventual transferibilidade.

Dado o carácter modular da sua estrutura estão a ser desenvolvidos módulos para apoio às atividades de investigação e para a elaboração de diversos tipos de inquéritos online. Está ainda em desenvolvimento a adaptação da aplicação à formação em contexto de trabalho, para apoio às atividades de formação de treinadores dirigentes, árbitros e outros recursos humanos do desporto, que já se encontram no mercado de trabalho.

## V.3.3

**Aplicação de laboratórios remotos em contexto escolar**

Horácio Fernandes (\*)

(\*) *Instituto Superior Tecnico*

Em operação desde 2001 no IST, o e-lab é um laboratório remoto acessível 24x7 com uma interface simples e concisa dispondo de 20 experiências on-line. O seu repositório de conteúdo é suportado por uma wiki e um “front-end” em wordpress e ainda pelo portal e-escola. Tendo sido utilizado nas disciplinas básicas de física do IST no primeiro ciclo de estudos de Bolonha, foi estabelecido no momento presente uma extensão de conteúdo para abranger também o nível de ensino secundário, com algumas experiências a ser especialmente adaptado para o efeito, bem como o seu conteúdo on-line de suporte.

Na outra extremidade, uma nova evolução recente é a adaptação do e-lab a estudos pós-graduados (3º ciclo). Efetivamente a Europa está a enfrentar uma nova era em que as universidades estão a aprender a importância de cooperar entre si para atingir a “massa crítica” necessária para ser capaz de ministrar cursos muito especializados. Como exemplo podemos citar o primeiro curso europeu em “ciência de fusão e engenharia”: como muitos estudantes têm diferentes origens e precisam realizar alguns créditos em laboratórios, a Fusenet apoiou a criação de alguns laboratórios remotos onde as experiências avançadas em física de plasma estarão disponíveis on-line

Nesta comunicação iremos apresentar alguns resultados da exploração do e-lab em cursos do 1º ciclo e as orientações estratégicas presentemente seguidas.

## V.3.4

**Sistema de apoio à aprendizagem da matemática: o caso do Consultório Digital de Matemática na FEUP**Manuel Joaquim Oliveira <sup>(\*)</sup><sup>(\*)</sup> *Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto*

Em 2013, foi criado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), um programa designado por ‘Consultório Digital de Matemática’ (CDM), que pretendia oferecer aos estudantes de unidades curriculares da área de matemática da FEUP, informação em suportes diversos, mais oportunidades de treino, esclarecimento de dúvidas e teste de conhecimentos com feedback, tendo como finalidade o aumento do sucesso educativo.

Neste contexto, implementou-se um sistema que visa prestar apoio suplementar às aulas presenciais e constante, apoio esse baseado numa estratégia de educação a distância, assente em múltiplas linhas de intervenção: utilização de plataformas virtuais (moodle) e redes sociais (Facebook, Youtube e Twitter). Este sistema é utilizado por cerca de 400 estudantes de mestrados integrados da FEUP que se encontram inscritos em 6 unidades curriculares da área de matemática.

Nesta comunicação será caracterizado este sistema e serão apresentados os dados recolhidos para a avaliação da utilização do mesmo, incluindo a satisfação e o impacto desta iniciativa. Estes dados permitiram perceber que a utilização do sistema é elevada, que os estudantes estão genericamente muito satisfeitos com a iniciativa e com a forma como esta está a ser implementada e que eles reconhecem a importância do programa para o sucesso da aprendizagem nesta área. A análise da evolução das classificações dos estudantes demonstrou evidência que as estratégias utilizadas promovem o sucesso académico dos estudantes.

## V.5.1

**Desenvolvimento de um Curso de Neuroanatomia Clínica Dirigido aos Médicos de Medicina Geral e Familiar**Mavilde Arantes <sup>(\*)</sup>, Joselina Barbosa , Maria Amélia Ferreira<sup>(\*)</sup> *Departamento de Anatomia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

A Medicina Geral e Familiar (MGF) é uma especialidade vocacionada para a prestação de cuidados de saúde primários, lidando com todos os problemas de saúde, independentemente da idade, sexo ou qualquer outra característica da pessoa em questão.

A MGF promove ainda a integração e coordenação dos cuidados, facilitando a interação com as outras especialidades que possam ser necessárias para resolver os problemas específicos de cada paciente e/ou da sua família.

As doenças neurodegenerativas/neurológicas acompanham o avanço da expectativa de vida da população, sendo cada vez mais prevalentes na sociedade atual, com um impacto significativo no funcionamento ocupacional e social dos pacientes.

No âmbito da sua atividade assistencial os médicos de MGF têm a responsabilidade de identificar e tratar os doentes com doenças neurodegenerativas/neurológicas, sendo por isso importante adquirir competências na área das neurociências clínicas, com vista a otimizar o acompanhamento médico dos pacientes. A neuroanatomia, como alicerce fundamental das neurociências, assume um papel fundamental, sendo importante ter uma perspetiva abrangente e atualizada da função do sistema nervoso.

Neste contexto realizou-se um curso de Neuroanatomia Clínica para médicos internos de MGF. O programa do curso baseou-se na revisão de conceitos neuroanatômicos, com correlações imagiológicas e clínicas. Para explorar estas questões foram realizadas várias sessões de ensino de neuroanatomia que consistiram numa abordagem sistemática e prática da neuroanatomia aplicada à clínica médica, focando os principais temas da disciplina.

Durante o curso pedimos aos participantes para refletirem sobre a experiência educacional e identificarem alterações específicas que eles se comprometam a fazer na sua prática clínica (declarações de compromisso). Seis meses após completarem o curso fomos analisar o que mudou na prática clínica destes médicos.

Um total de 20 médicos internos de MGF participou no curso, tendo-se obtido um total de 223 declarações de compromisso. Seis meses depois, 19 (95%) dos médicos internos de MGF forneceram informação acerca das alterações que eles implementaram ou não como resultado do curso. Este grupo forneceu dados acerca de 209 (93,7%) das declarações de compromisso originalmente submetidas. Destas, todas foram implementadas; 157 (75,1%) foram completamente implementadas e 52 (24,9%) foram parcialmente implementadas.

Este trabalho tem como objetivo apresentar este curso intensivo de neuroanatomia e discutir o seu papel no ensino-aprendizagem durante o internato complementar de MGF.

## V.5.2

**FCS-UBI Patient Safety Program for Medical Students**

Cláudia Pinho <sup>(\*)</sup>, Luís Patrão, Professor Miguel Castelo Branco

<sup>(\*)</sup> *Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior*

The development of patient safety curricula for undergraduate medical students has emerged as a global concern for providing quality health care. However, few medical schools all over the world have created and/or implemented such program. In Portugal, patient safety is known to be part of some medical school's curricula, and FCS-UBI is one of those pioneers.

Since 2009, WHO Patient Safety Curriculum Guide for Medical Schools was studied and used to support the FCS-UBI Patient Safety curriculum. The purpose of this abstract is to present the FCS-UBI patient safety program for medical students. This program was revised due to the efforts of a group of students that created a local chapter of an international institution on patient safety: the Institute for Healthcare Improvement (IHI). Online courses delivered by this institute are embedded in small group teaching activities through peer-teaching. For completion of FCS-UBI patient safety curricula, all 16 IHI courses in Basic Certificate and participation on case discussion are required.

Students are motivated and pleased with this program. Peer-teaching is highly valued as well as the opportunity to take an internationally recognized patient safety course.

## V.5.3

**Integração de Estudantes no Ensino Superior: a experiência da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra**

Maria do Céu Mestre Carrageta <sup>(\*)</sup>, Marília Maria Andrade Marques da Conceição e Neves, João Manuel Garcia do Nascimento Graveto, Rui Filipe Lopes Gonçalves, Alfredo da Cruz Lourenço

*(\*) Escola Superior de Enfermagem de Coimbra - ESEnFC*

Nos últimos dois anos letivos o Conselho Pedagógico da Escola Superior de Enfermagem de Coimbra (ESEnFC) implementou um Programa de integração de estudantes do 1<sup>o</sup> ciclo de estudos em Enfermagem, tendo como objetivos promover a sua integração na ESEnFC, seu funcionamento e serviços, contribuir para a integração na vida académica e comunidade educativa, facilitar a interação com professores, outros estudantes e funcionários.

Em parceria com a coordenação do 1<sup>o</sup> ano, organizaram-se e dinamizaram-se 3 dias de atividades na primeira semana do ano letivo, sob o lema “À descoberta da ESEnFC à luz dos seus valores matriciais” em setembro de 2013 e “À descoberta da ESEnFC à luz dos seus Projetos” em setembro de 2014. Abrangeram-se cerca de 320 estudantes (2013 e 2014) e envolveram-se professores (32/2013; 36/2014) e estudantes (30/2013; 30/2014) de referência, estruturas estudantis (Associação Estudantes, Comissão Praxe e Tuna), Unidades Diferenciadas, Gabinetes e Serviços (e.g. Gabinete Apoio Projetos, Conselho Qualidade e Avaliação, Unidade Investigação).

Metodologicamente organizaram-se grupos de 15 estudantes do 1<sup>o</sup> ano orientados respetivamente por 2 professores e 2 estudantes nas sessões de acolhimento com os presidentes dos órgãos, nas visitas aos 3 polos e aos principais pontos estratégicos (e.g. Centro Simulação, Biblioteca) e nas atividades integrativas. Em 2013 propôs-se a realização de sessões de brainstorming, atribuindo a cada grupo um valor matricial da ESEnFC, que resultou numa síntese reflexiva e ‘nuvem de palavras’ por grupo e apresentada em plenário. Em 2014, a cada grupo foi apresentado um Projeto da ESEnFC propondo-se a construção de cartaz digital representativo e respetiva síntese reflexiva, com apresentação em plenário.

Dos estudos de opinião (inicial em setembro e de impacto em fevereiro) realizados pelo Conselho Qualidade e Avaliação, em 2013 e 2014, a satisfação dos estudantes (expressa numa escala de Muito Baixo a Muito Elevado) situa-se sobretudo nos níveis Elevado e Muito Elevado relativamente ao Programa e ao seu contributo na integração à Escola, ensino superior e novo ambiente, facilitando a interação, comunicação e relação entre estudantes e comunidade escolar. No estudo inicial 80% dos estudantes atribuíram Muita Importância a este tipo de atividades e 90% dos estudantes gostaria de participar futuramente no Programa. Registou-se a sugestão de melhoria futura na integração dos estudantes da 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> fase de colocação no ensino superior.

Ressalta a importância que este Programa assume na integração dos estudantes no Ensino Superior, na ESEnFC e na prossecução dos objetivos estratégicos propostos de promover um ambiente institucional de proximidade e de trabalho colaborativo de toda a comunidade educativa, envolvendo estudantes, docentes e funcionários não docentes.



# Lista de participantes

**Afonso Jorge Vicente Lercas**

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico  
de Castelo Branco  
afonso\_jorge@msn.com

**Alberto Jorge Lebre Cardoso**

Universidade de Coimbra  
alberto@dei.uc.pt

**Aldo Filipe Matos Moreira Carvalho da Costa**

Universidade da Beira Interior  
mcosta.aldo@gmail.com

**Alirio Egidio Rodrigues**

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
arodrig@fe.up.pt

**Alzira Fernanda Mesquita Costa Faria**

Instituto Superior de Engenharia do Porto  
aff@isep.ipp.pt

**Amélia Cristina Duque Caldeira**

Instituto Superior de Engenharia do Porto  
acd@isep.ipp.pt

**Ana Alexandra Valente Rodrigues**

Departamento de Educação da Universidade de Aveiro  
& Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na  
Formação de Formadores  
arodrigues@ua.pt

**Ana Cristina Freitas**

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
anafreitas@fe.up.pt

**Ana Cristina Soares de Lemos**

Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto  
Politécnico de Leiria  
ana.lemos@ipleiria.pt

**Ana Filipa dos Santos Sobral**

Escola de Ciências da Saúde, Universidade do Minho,  
filipasobral@ecsaude.uminho.pt

**Ana Francisca de Campos Simão Bettencourt**

Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa  
asimao@ff.ulisboa.pt

**Ana Isabel Baptista Moura Santos**

Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa  
ana.moura.santos@tecnico.ulisboa.pt

**Ana Isabel Gomes Salgado**

ESTSP IPP  
anasalgada@gmail.com

**Ana Isabel Soares de Pinho Vilar**

Escola Superior de Enfermagem do Porto  
avilar@esenf.pt

**Ana Lúcia Caeiro Ramos**

Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de  
Setúbal  
ana.ramos@ess.ips.pt

**Ana Margarida Fonseca Macedo Teixeira**

Universidade Fernando Pessoa  
afonseca@ufp.edu.pt

**Ana Margarida Vaz Duarte Oliveira e Sá**

FEUP  
vazsa@fe.up.pt

**Ana Maria Melo Ventura Reis**

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto  
avreis@fc.up.pt

**Ana Paula Curado**

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa  
acurado@reitoria.ulisboa.pt

**Ana Pereira**

Instituto Politécnico de Setúbal  
anapereiraphd@gmail.com

**Ana Sofia Moreira dos Santos Guimarães Teixeira**

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
anasofia@fe.up.pt

**Angela Maria Gomes Teles de Matos Cremon de Lemos**

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico  
de setúbal  
angela.lemos@ese.ips.pt

**Ângelo Jesus**

ESTSP|IPP  
acj@estsp.ipp.pt

**Angelo Manuel Rego Silva Martins**

Instituto Superior de Engenharia do Porto  
amm@isep.ipp.pt

**António José Domingues Faustino**

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico  
de Castelo Branco  
a.faustino@ipcb.pt

**António Pacheco Pires**

Instituto Superior Técnico / Universidade de Lisboa  
apacheco@math.tecnico.ulisboa.pt

**António Pinto Barbedo de Magalhães**

Faculdade de Engenharia da U.Porto  
barbedofeup@gmail.com

**Artemisa Agostinha Monteiro da Rocha Soares**

Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto  
Politécnico do Porto  
artemisarocha@gmail.com

**Barbara Rangel**  
FEUP/DEC  
brangel@fe.up.pt

**Bruno Miguel Borges de Sousa Magalhães**  
Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria  
bruno.magalhaes@esenfsm.pt

**Bruno Miguel Nogueira Sepodes**  
Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa  
bsepodes@ff.ul.pt

**Bruno Tiago dos Santos Guimarães**  
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto  
btsguimaraes@gmail.com

**Carla Alexandra Fernandes do Nascimento Gonçalves**  
Escola Superior de Enfermagem de Lisboa - ESEL  
carla.nascimento@esel.pt

**Carla Marina Morais Ferreira**  
Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada  
carla.ferreira@almada.ipiaget.pt

**Carla Santos**  
Instituto Politécnico de Beja  
carla.santos@ipbeja.pt

**Carla Sílvia Neves da Nova Fernandes**  
Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria  
carla.fernandes@esenfsm.pt

**Caroline Elizabeth Dominguez**  
Escola de Ciências e Tecnologia-Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
ram\_dom@sapo.pt

**Cecília do Carmo Ferreira da Silva**  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
ccsilva@fe.up.pt

**Cláudia Rita Ribeiro Coelho Nunes Philippart IST**  
cnunesph@gmail.com

**Clementina da Conceição Lobato Nogueira**  
Instituto Piaget  
clementina.nogueira@hotmail.com

**Cristina Maria Correia Barroso Pinto**  
Escola Superior de Enfermagem do Porto  
cmpinto@esenf.pt

**Cristina Maria Mesquita Gomes**  
Escola Superior de Educação/ Instituto Politécnico de Bragança  
cmmgp@ipb.pt

**Cristina Paula da Silva Dias**  
Instituto Politécnico de Portalegre  
cpsilvadias@gmail.com

**David Pereira**  
Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto  
dpereira@ff.up.pt

**Diana Isabel de Araújo Mesquita**  
Universidade do Minho  
diana@dps.uminho.pt

**Dina dos Santos Tavares**  
ESECS - IPLeiria  
dtavares@ipleiria.pt

**Elsa Cristina de Jesus Caetano**  
Universidade Nova de Lisboa  
elsajcaetano@gmail.com

**Elsa Isaura Rodrigues da Silva Guimarães**  
Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria  
elsa.guimaraes@esenfsm.pt

**Elsa Maria Ribeiro Bronze da Rocha**  
Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto  
elsa.rocha@ff.up.pt

**Emília Maria Delgado Domingos Antunes Malcata Rebelo**  
Universidade do Porto - Faculdade de Engenharia  
emalcata@fe.up.pt

**Ernesto Jorge de Almeida Morais**  
Escola Superior de Enfermagem do Porto  
ernesto.jorge@esenf.pt

**Fernando José Sadio Ramos**  
Politécnico de Coimbra  
sadoramos@gmail.com

**Fernando Luís Ferreira Santos**  
Instituto Piaget - ESE Jean Piaget de Almada  
fernando.santos@almada.ipiaget.pt

**Fernando Miguel de Matos Vasconcelos Almeida**  
Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal  
fernando.almeida@ese.ips.pt

**Fernando Ricardo Ferreira Santos**  
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto  
frsantos@fpce.up.pt

**Francisco Teixeira Bastos**  
Instituto Superior Técnico  
atelierdosremedios@atrem.eu

**Gillian Grace Owen Moreira**  
Universidade de Aveiro  
gillian@ua.pt

**Helder Nuno Martins Costa**  
Instituto Piaget - Escola Superior de Educação Jean Piaget  
heldercostaprof@gmail.com

**Helena Margarida de Olivbeira Marques Ribeiro**  
Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa  
hribeiro@campus.ul.pt

**Helena Sofia Rocha Lopes**  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
hlopes@fe.up.pt

**Horácio João Matos Fernandes**  
Instituto Superior Técnico  
hf@ipfn.ist.utl.pt

**Inês Maria Guimarães Nascimento**  
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da  
Universidade do Porto  
ines@fpce.up.pt

**Inês Moreira**  
Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto  
inexmoreira@gmail.com

**Isabel Flávia Gonçalves Fernandes Ferreira Vieira**  
Universidade do Minho  
flaviav@ie.uminho.pt

**Isabel Maria Torres Magalhães Vieira de Araújo**  
Escola Superior de Tecnologia e Gestão - Instituto  
Politécnico de Viana do Castelo  
iaraujo@estg.ipvc.pt

**Joana Filipa Vieira Gomes Barreiros Marques**  
Universidade Nova de Lisboa  
jmarques@unl.pt

**João Manuel Lage de Miranda Lemos**  
Instituto Superior Técnico/Universidade de Lisboa  
j1ml@inesc-id.pt

**João Pedro Cruz**  
Universidade de Aveiro  
pedrocruz@ua.pt

**Jorge Alberto Pereira da Fonseca e Trindade**  
Escola Superior de Tecnologia e Gestão/Instituto  
Politécnico da Guarda  
fonseca.trindade@gmail.com

**Jorge Maia Alves**  
Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa  
jma@fc.ul.pt

**José António Marques Moreira**  
Departamento de Educação e Ensino a Distância-  
Universidade Aberta  
jmoreira@uab.pt

**José Augusto Caldeira Pereira**  
Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar  
jpereira@icbas.up.pt

**José Fernando da Costa Oliveira**  
Universidade do Porto, Faculdade de Engenharia  
jfo@fe.up.pt

**José Luís de Jesus Coelho da Silva**  
Universidade do Minho, Instituto de Educação  
zeluis@ie.uminho.pt

**José Manuel Silva**  
Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria  
jmsilva@esenfsm.pt

**Ligia Rocha Cavalcante Feitosa**  
Universidade de Brasília  
jylhy2@yahoo.com.br

**Lino Rui dos Santos Oliveira**  
Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão -  
Instituto Politécnico do Porto  
linooliveira@eseig.ipp.pt

**Luís Manuel Soares dos Santos Castro**  
Instituto Superior Técnico / Universidade de Lisboa  
luis.santos.castro@tecnico.ulisboa.pt

**Luísa Maria Gaspar Morgado da Mota**  
ESTGF-Escola Sup. Tec. Gestão Felgueiras - IPP  
lmgmorgado@gmail.com

**Madalena Maria Magalhães Pinto**  
Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto  
madalena@ff.up.pt

**Manuel Fernando da Silva Azevedo**  
Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria  
manuel.azevedo@esenfsm.pt

**Manuel Firmino da Silva Torres**  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
mfirmino@fe.up.pt

**Manuel João Tavares Mendes Costa**  
Escola de Ciências da Saúde, Universidade do Minho  
mmcota@ecsaude.uminho.pt

**Manuel Joaquim Oliveira**  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
lea@fe.up.pt

**Manuel Nuno de Magalhães Pinheiro Alçada**  
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto  
nunoalca@med.up.pt

**Manuela Sofia Rodrigues Morato**  
Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto  
mmorato@ff.up.pt

**Margarida Maria Bagina Coelho**  
Instituto Politécnico de Portalegre  
margco@estgp.pt

**Margarida Maria Carvalho de Figueiredo Ferreira Braga**  
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto  
mmfb@med.up.pt

**Maria Amélia Ferreira**  
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto  
mameliaferreira@med.up.pt

**Maria Anezilany Gomes do Nascimento**  
Universidade de Lisboa  
lananascimento@yahoo.com.br

**Maria Assunção Flores**  
Universidade do Minho  
aflores@ie.uminho.pt

**Maria Beatriz Cipriano de Jesus Silva**  
Instituto Superior Técnico  
beatriz.silva@tecnico.ulisboa.pt

**Maria Clara Neves Cabral da Silva Moreira Viegas**  
ISEP  
mcm@isep.ipp.pt

**Maria Cristina da Silva Campos**  
Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria  
cristina.campos@esenfsm.pt

**Maria da Graça Silva Quaresma Pessoa**  
Escola Superior de Enfermagem de Lisboa  
mgpessoa@esel.pt

**Maria de Fátima Moreira Lopes Ferreira**  
Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria  
fatima.ferreira@esenfsm.pt

**Maria de Lurdes Correia Martins**  
Instituto Politécnico de Viseu  
lurdesmartins@estv.ipv.pt

**Maria de Lurdes de Figueiredo Gameiro**  
Escola Superior de Tecnologia do Barreiro - Instituto Politécnico de Setúbal  
maria.gameiro@estbarreiro.ips.pt

**María del Carmen Arau Ribeiro**  
Instituto Politécnico da Guarda  
mdc1792@gmail.com

**Maria do Céu Mestre Carrageta**  
Escola Superior de Enfermagem de Coimbra  
mceu@esenfc.pt

**Maria do Rosário Machado Lema Sinde Pinto**  
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto  
mspinto@fc.up.pt

**Maria Dulce da Costa Matos Coelho**  
Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal  
dulce.matos@esce.ips.pt

**Maria Eduarda da Cunha e Silva Pinto Ferreira**  
Instituto Superior de Engenharia do Porto  
epf@isep.ipp.pt

**Maria Eduardo da Costa Morgado Figueira**  
Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa  
efigueira@ff.ul.pt

**Maria Emília da Silva Pereira de Sousa**  
Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto  
esousa@ff.up.pt

**Maria João Cardona Correia Antunes**  
Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Santarém  
mjoao.cardona@ese.ipsantarem.pt

**Maria Margarida Afonso de Passos Morgado**  
Instituto Politécnico de Castelo Branco  
marg.morgado@ipcb.pt

**Maria Margarida Gomes Amaral**  
Universidade do Porto  
mamara@uporto.pt

**Maria Strecht Monteiro Mata de Almeida**  
Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto  
msalmeida@icbas.up.pt

**Mariana de Jesus Pedreira Valente**  
Universidade de Évora  
mjv@uevora.pt

**Marília Maria Andrade Marques Conceição Neves**  
Escola Superior de Enfermagem de Coimbra  
mneves@esenfc.pt

**Marina Isabel felizardo Correia Duarte**  
Instituto Superior de Engenharia do Porto  
mic@isep.ipp.pt

**Mário João Freitas Mesquita**  
Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto  
mmesquita@arq.up.pt

**Mário Manuel Gonçalves Costa**  
Instituto Superior Técnico  
mcosta@tecnico.ulisboa.pt

**Marta Ramos Pinto Correia da Silva Carvalho Guerra**  
Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto  
m\_correiadasilva@ff.up.pt

**Mavilde Rodrigues Arantes da Silva Longarito**  
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto  
mavildearantes@hotmail.com

**Miguel António Lopes de Matos Neves**  
IDMEC, INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO, UNIVERSIDADE DE LISBOA  
maneves@dem.ist.utl.pt

**Natália de Jesus Barbosa Machado**  
Escola Superior de Enfermagem do Porto  
natalia@esenf.pt

**Natércia Maria Pereira Machado Lima**  
ISEP  
nmm@isep.ipp.pt

**Nelson Gabriel Gomes Ferreira Coimbra**  
Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria  
nelson.coimbra@esenfsm.pt

**Neuza Sofia Guerreiro Pedro**  
Instituto de Educação da Universidade de Lisboa  
nspedro@ie.ul.pt

**Patrícia Margarida Nunes João**  
Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na  
Formação de Formadores - Departamento de Educação  
da Universidade de Aveiro  
pat.joa@ua.pt

**Patrícia Maria Freire de Andrade de Carvalho  
Rosado-Pinto**  
NOVA Medical School- Faculdade de Ciências Médicas  
da Univ Nova de Lisboa  
edumedica@fcm.unl.pt

**Paula Cristina Gonçalves Pereira Galacho**  
Universidade de Évora  
pcg@uevora.pt

**Paula Peres**  
Instituto Politécnico do Porto  
pperes@sc.ipp.pt

**Paulo Alexandre Puga Machado**  
Escola Superior de Enfermagem do Porto  
paulom@esenf.pt

**Paulo Emanuel Talhadas Ferreira da Fonseca**  
Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências  
da Universidade de Lisboa  
pefonseca@fc.ul.pt

**Paulo Guilherme Leandro de Oliveira**  
Universidade de Évora  
oliveira@uevora.pt

**Paulo Jorge Sequeira Gonçalves**  
Instituto Politécnico de Castelo Branco / Escola  
Superior de Tecnologia  
paulo.goncalves@ipcb.pt

**Pedro Alexandre Simões dos Santos**  
Instituto Superior Técnico  
pedro.santos@tecnico.ulisboa.pt

**Rita Alexandra Cainço Dias Cadima**  
Politécnico de Leiria  
rita.cadima@ipleiria.pt

**Rita Cardoso Beco**  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
ritabeco@gmail.com

**Rosalina Pisco Costa**  
Universidade de Évora  
rosalina@uevora.pt

**Rosana Andréa Costa de Castro**  
Universidade de Brasília  
rosana.unb@gmail.com

**Rui Madeira Claudino**  
Faculdade de Motricidade Humana  
rclaudino@fmh.ulisboa.pt

**Rui Pedro Lopes**  
Escola Superior de Tecnologia e Gestão - Instituto  
Politécnico de Bragança  
rlopes@ipb.pt

**Rui Penha Pereira**  
Instituto Superior de Engenharia, Universidade do  
Algarve  
rpper@ualg.pt

**Sandra Raquel Gonçalves Fernandes**  
Universidade do Minho  
sandra@dps.uminho.pt

**Sandra Terezinha Urbanetz**  
IFPR/UP  
sandraurbanetz@gmail.com

**Sérgio Miguel Tenreiro Tomás**  
Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Felgueiras  
smt@estgf.ipp.pt

**Susana Isabel de Matos Fernandes**  
FCT- Universidade do Algarve  
sfer@ualg.pt

**Teresa Alexandra da Silva Ferreira**  
Universidade de Évora  
tasf@uevora.pt

**Teresa Frederica Tojal de Valsassina Heitor**  
Instituto Superior Técnico  
teresa.heitor@tecnico.ulisboa.pt

**Teresa Margarida Guerra Pereira Duarte**  
UPorto - FEUP - DEMec  
tpd@fe.up.pt

**Teresa Monteiro Seixas**  
Departamento de Física e Astronomia - Faculdade de  
Ciências - Universidade do Porto  
tmseixas@fc.up.pt

**Tiago H. Moreira de Oliveira**  
NOVA IMS  
tiago.oliveira@novaims.unl.pt

**Tiago Taveira Gomes**  
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto  
tiago.taveira@me.com

**Zuzanna Iwona Zarebska Sanches**  
Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa  
zuzanneus@sapo.pt