



**CNaPPES.19**

6º Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas  
no Ensino Superior

# **CNaPPES 2019**

**6º Congresso Nacional  
de Práticas Pedagógicas  
no Ensino Superior**

**Santarém, Portugal, 11 e 12 de julho de 2019**

**CNaPPES 2019 – Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior**

**Instituto Politécnico de Santarém, Portugal, 11 e 12 de julho de 2019**

## **Editores**

Ana Loureiro | Instituto Politécnico de Santarém

Dina Rocha | Instituto Politécnico de Santarém

Maria João Cardona | Instituto Politécnico de Santarém

Rui Lopes – Editor gráfico | Instituto Politécnico de Santarém

ISBN  
978-972-95259-8-8

setembro de 2020

## **Nota Introdutória**

O Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior (CNAPPEES 2019) decorreu no Instituto Politécnico de Santarém, em julho de 2019.

Iniciada em 2014, a rede CNAPPEES tem-se desenvolvido desde então; o seu congresso anual é um evento de extrema relevância para a reflexão e debate sobre as práticas educativas do ensino superior politécnico e universitário.

No CNAPPEES 2019 houve 249 participantes inscritos oriundos de 24 instituições do ensino superior nacionais e 4 internacionais. A nível nacional participaram docentes das seguintes instituições: Universidade do Algarve; Universidade de Aveiro; Universidade dos Açores; Universidade Lusófona do Porto; Universidade do Porto; Universidade Europeia; Universidade do Minho; Universidade de Évora; Universidade de Coimbra; Universidade da Beira Interior; Universidade Aberta; Universidade Nova de Lisboa; Universidade de Lisboa; Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro; Instituto Politécnico de Santarém; Instituto Politécnico do Porto; Instituto Politécnico de Setúbal; Instituto Politécnico de Portalegre; Instituto Politécnico da Guarda; Instituto Politécnico de Bragança; Instituto Politécnico de Tomar; Instituto Politécnico de Viana do Castelo; Instituto Politécnico de Leiria; Instituto Politécnico de Lisboa e ainda a Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência.

A nível internacional, do Brasil participaram docentes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Apucarana, da Universidade de Brasília e das Faculdades Integradas de Santa Cruz de Curitiba. Esteve também presente uma professora da Technological University of Dublin.

Numa fase prévia decorreram sete workshops de proponentes de várias instituições universitárias e politécnicas cuja pluralidade de temáticas e projetos evidenciam a diversidade das atuais preocupações sentidas: Ciência Aberta e Recursos Educacionais Abertos; Como ensinar turmas grandes; O desenvolvimento de projetos de responsabilidade social: Desafios estratégicos e prática no contexto das Instituições de Ensino Superior; Class-itrin: aula ativa e vitaminada; Ferramentas de gamificação na plataforma Moodle; (Uma espécie de) Guia para um final feliz: a condução do estudante pelos caminhos da investigação científica e Formação pedagógica no Ensino Superior: Desafios e Oportunidades.

Durante o Congresso decorreram duas conferências: uma sobre “Supporting Teaching and Learning Enhancement at a National Level: Ireland’s Approach” apresentada pela professora Terry Maguire (National Forum for the Enhancement of Teaching and Learning in Higher Education) e outra sobre “Orientação e supervisão de trabalhos académicos: passado e presente” apresentada pelo Professor Jorge Ramos do Ó da Universidade de Lisboa.

## **CNaPPES 2019 – Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior**

Foram ainda dinamizadas duas mesas redondas: “Práticas Institucionais de Apoio ao desenvolvimento profissional” e “Diferentes públicos, diferentes desafios” com docentes de diversas instituições nacionais.

Tal como nos congressos anteriores, ocorreu uma sessão de posters e múltiplas sessões paralelas com apresentação de comunicações sobre diversas temáticas que evidenciam a diversidade dos projetos realizados a nível nacional e das questões sentidas pelo/as docentes a nível pedagógico e organizacional no ensino superior.

Destas intervenções, foram enviados para publicação nas atas cerca de quatro dezenas de textos, os quais, depois de avaliados pela comissão científica, deram lugar aos trinta artigos que compõem a presente publicação.

Os artigos apresentam questões relativamente à organização do ambiente educativo assim como preocupações em promover uma pedagogia diferenciada que dê uma resposta efetiva e eficaz ao público cada vez mais diversificado que frequenta o ensino superior. Uma das grandes questões que emergiu nos debates do congresso e que se evidencia nesta publicação é a necessidade de uma cada vez melhor contextualização e flexibilidade das práticas educativas a nível organizacional e pedagógico que responda às preocupações com a qualidade e a diversidade.

Com efeito, a urgência em refletir sobre a pedagogia do ensino superior de forma dialógica, diferenciada e flexível, por vezes entra em contradição com alguns constrangimentos a nível organizacional, ou com a imposição de uma certa uniformidade perante a crescente diversidade no ensino superior - na oferta formativa, na formação do corpo docente e nas características dos estudantes e das estudantes que o procuram.

As constantes mudanças que experienciamos, a imprevisibilidade da atualidade, necessitam respostas mais contextualizadas e diferenciadas, o que por sua vez exige um maior investimento na formação pedagógica dos docentes do ensino superior. Foi esta preocupação que originou a criação da rede CNaPPES e é esta preocupação que continua a fomentar o seu desenvolvimento.

Esperamos que a divulgação de projetos e experiências que evidenciam a procura de respostas eficazes consubstanciada nestas atas torne útil a sua leitura. Para uma pedagogia do ensino superior, aqui fica mais um contributo.

Ana Loureiro

Dina Rocha

Maria João Cardona

(Instituto Politécnico de Santarém)



## Índice

Ana Catarina Baptista, Susana Rodrigues <i>O funcionamento de um programa de pós-graduação na modalidade de ensino b-learning em Perturbações dos Sons da Fala: partilha de experiências da ESSUALg.</i>	1
Ana Júlia Viamonte, Isabel Perdigão Figueiredo <i>Poderá a gamificação ser eficaz no combate ao abandono escolar no ensino superior?</i>	9
Maria da Luz Simas, Mariana Frango, Maria do Rosário Rodrigues, Pedro Felício <i>Utilização de robots de solo em contextos informais de formação</i>	19
Telmo H. Caria <i>Potencialidades e limites do ensino conceptual aplicado da “introdução às ciências sociais” (ICS) com base no uso de filmes comerciais</i>	25
Custódia Fonseca, Marielba Zacarias, Mauro Figueiredo <i>Uso da Gamificação no ensino da Química Orgânica</i>	32
Rui Vitorino Santos <i>As possibilidades narrativas da ilustração no diálogo transgeracional: Uma prática pedagógica integrada no projecto Wisdom Transfer</i>	38
Paula Ventura Martins, Marielba Zacarias, Mauro Figueiredo <i>O Milage Aprender+ como Ferramenta Pedagógica: Experiências no Ensino de Análise e Modelação de Sistemas</i>	45
M. Dulce Estêvão <i>A importância da existência de momentos de monitorização para o sucesso dos trabalhos de grupo</i>	51
Ana Reis, Artemisa Rocha Dores, Andreia Magalhães, Ana Salgado, João Barreto, Matilde Rodrigues <i>Exigências da formação e da prática dos técnicos de Saúde Ambiental no séc. XXI: a importância das competências transversais.</i>	57
Francisco Sousa <i>Equilibrando comunicação assíncrona e síncrona no ensino a distância: a criação do Call Center no modelo MAPE</i>	63
Helena Monteiro <i>Resultados do TDM: conhecimentos em matemática dos estudantes de Tecnologia e Gestão no início do ensino superior</i>	69
T. M. Seixas, M. A. Salgueiro da Silva <i>Avaliação de práticas pedagógicas</i>	75
Sidalina Maria dos Santos Gonçalves <i>Grandes Grupos – Como transformar e envolver estudantes em contexto de aula teórica?</i>	82
Amélia Veiga, Fernando Remião, João Pedro Pêgo <i>Aulas invertidas: relato de um estudo transdisciplinar</i>	87
Edgar Canais, Ana Filipa Poeira, Ana Lúcia Ramos, Ana Paula Gato, Andreia Ferreri Cerqueira, António Freitas, Armandina Antunes, Celso Ribeiro, Fernanda Gomes da Costa, Francisco Vaz, Hugo Franco, Lucília Nunes, Mariana Pereira, Nara Batalha, Ricardo Fernandes, Rita Costa, Susana Duarte <i>Nursing Journal Club enquanto prática pedagógica em Ensino Clínico</i>	93

## CNaPPES 2019 – Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior

Mara Pereira Guerreiro, Carla Nascimento, Adriana Henriques, Ana Sofia Oliveira, Helena Farinha, Paula Barão <i>“Foi muito mais agradável”: perspectiva dos estudantes de enfermagem sobre o ensino de farmacovigilância através de e-learning</i>	98
Jorge Pinto, João Piteira <i>Da resolução de exercícios aos problemas em aula: uma mudança de práticas</i>	104
Alfredo Soeiro, Ana Freitas, João Pedro Pego <i>Changing assessment leading to improving learning using e-portfolios</i>	111
Ana Pinto de Oliveira, Sofia Nunes, Ana Marreiros, Isabel Palmeirim <i>Competência Cultural Médica no Mestrado Integrado em Medicina da Universidade do Algarve</i>	117
Maria Dulce da Costa Matos e Coelho, Sandra Cristina Dias Nunes <i>Análise dos resultados do Programa de Apoio a Estudantes Finalistas – Medida de Combate ao Insucesso Escolar - na ESCE/IPS</i>	122
Fernando Remião, Amélia Veiga, A. Miguel Gomes, Helena Carmo, Renata Silva, Vera M Costa, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos <i>Video Lecture Capture (VLC) – Impacto nos resultados da avaliação dos estudantes</i>	129
Flávia Vieira, Rui Oliveira, Joaquim Silva, Manuel João Costa, Rui Lima, Teresa Freire, Diana Mesquita <i>Apoio institucional a projetos de inovação: criando cenários de aproximação ao ‘Scholarship of Teaching and Learning’</i>	135
Maria da Graça Marques, Marília Pires, M. Helena Gonçalves <i>Avaliar Matemática no ensino superior por frequências: sim ou não?</i>	141
Marta Maria Gonçalves Rosa, José Joaquim Penedos Amendoeira Martins, Isabel Maria Rodrigues Ribeiro Barroso Silva, Maria de Fátima Caixeiro da Cunha Tavares, Maria de Fátima Lemos Saragoila, Mário João Ribeiro da Silva <i>Didática da aprendizagem em estudantes de enfermagem: Estratégias de uma Unidade Curricular</i>	147
Ana Paula Oliveira, Jorge Costa, Ana Patrícia Almeida <i>Aquaponia como estratégia de integração curricular: relatos de um projeto</i>	153
Ana Maria Pessoa, Alcina Dourado <i>Seminário de Investigação e Projeto de Comunicação: da introdução à consolidação de formas e práticas de investigação no Ensino Superior Politécnico</i>	158
Goreti Mendes, Cláudia Oliveira, Manuela Machado, Analisa Candeias, Ermelinda Macedo, Odete Araújo, Paula Encarnação <i>Tutorias por pares em contexto académico de enfermagem (TutorParE)</i>	170
Filomena Sousa Calixto <i>A Introdução de Alimentos Funcionais na Dieta de Alunos não Vocacionados para a Prática da Dietética e Nutrição</i> <i>The Introduction of Functional Food in the Diet of Non-Vocational Students for the Practice of Dietetics and Nutrition</i>	176
Maria José de Oliveira Santos, Anabela Martins Pinto de Figueiredo, Fátima Maria Valentim Dias Cardoso, Filomena Marcus Raimundo, João Francisco de Castro, Maria do Carmo Martins Pires e Sousa <i>Questão aula: estratégia para a aprendizagem e sucesso académico</i>	188
Emília Malcata Rebelo <i>Aprendizagem cognitiva: o recurso a jogos para a apreensão de conceitos-base de economia e gestão</i>	194

# O funcionamento de um programa de pós-graduação na modalidade de ensino *b-learning* em Perturbações dos Sons da Fala: partilha de experiências da ESSUAlg.

Ana Catarina Baptista ‡  
Susana Rodrigues ‡

‡ Universidade do Algarve; Centro de Linguística da Universidade de Lisboa  
acjesus@ualg.pt  
sfrodrigues@ualg.pt

---

## Resumo

O programa de Pós-graduação em Perturbações dos Sons da Fala (PSF) resulta da necessidade de uma intervenção consciente e eficaz, assente em princípios sólidos de avaliação e diagnóstico na área da Terapia da Fala e teve a sua 1ª edição no ano letivo de 2017/2018. Esta área de formação especializada constitui uma área lacunar na formação pós-graduada dos Terapeutas da Fala em Portugal. Dirigida a Terapeutas da Fala, este programa permite a atualização e aprofundamento de conhecimentos, por intermédio de momentos de reflexão, pesquisa e aplicação dos conteúdos, bem como o desenvolvimento de competências que visam um desempenho profissional adequado relativamente à avaliação e intervenção no âmbito das PSF. A modalidade de ensino deste programa de pós-graduação decorreu por *b-learning*. O impacto que os conhecimentos teóricos e técnicos transmitidos ao longo deste programa de Pós-graduação está a ter nas dinâmicas profissionais dos estudantes, aspeto referido com frequência nos testemunhos dos estudantes, é o parâmetro mais relevante e decisivo na medição do sucesso deste curso, uma vez que indica a concretização do principal objetivo proposto com a abertura deste programa de Pós-graduação.

**Palavras-Chave:** Pós-graduação, *b-learning*, ESSUAlg.

---

## 1. Contextualização

As Perturbações dos Sons da Fala (PSF) são das alterações mais frequentemente encontradas nos serviços de Terapia da Fala. A sua prevalência varia entre 10% e 15% das crianças em idade pré-escolar e 6% das crianças em idade escolar (Bernthal, Bankson & Flipsen, 2017; MacLeod & Harrison, 2009), sendo comum que estas alterações tenham repercussões ao nível da aprendizagem da leitura e da escrita (Hulme & Snowling, 2009).

O Curso de Especialização em Perturbações dos Sons da Fala resulta da necessidade de uma intervenção consciente e eficaz, assente em princípios sólidos de avaliação e diagnóstico que permitam que a criança tenha a oportunidade de desenvolver as suas

competências de forma adequada. Esta área de formação especializada constitui uma área lacunar na formação pós-graduada dos Terapeutas da Fala em Portugal.

Esta pós-graduação, dirigida a Terapeutas da Fala, permite a atualização e aprofundamento de conhecimentos, por intermédio de momentos de reflexão, pesquisa e aplicação dos conteúdos, bem como o desenvolvimento de competências que visam um desempenho profissional adequado relativamente à avaliação e intervenção no âmbito das PSF.

A modalidade de ensino deste programa de pós-graduação decorreu por *b-learning* (*Blended Learning*) a qual combina alguns elementos da formação à distância em regime de *E-Learning* e alguns elementos da formação presencial, por videoconferência. Esta modalidade permite uma maior flexibilidade no processo de ensino-aprendizagem por parte dos estudantes, sendo que cada estudante pode definir o seu ritmo de aprendizagem e adaptá-lo ao seu próprio contexto, podendo avançar nos conteúdos que já lhe são familiares e deter-se naqueles em que precisa de um estudo mais aprofundado.

Esta modalidade de ensino à distância permite ainda uma maior capacidade de captação de estudantes nacionais e internacionais por parte das instituições de ensino, uma vez que não “obriga” o estudante a deslocar-se presencialmente às mesmas.

A 1ª e 2ª Edição do curso decorreram no anos letivos 2017/2018 e 2018/2019, respetivamente. Os estudantes eram provenientes maioritariamente da região do Algarve e da grande Lisboa, mas também frequentaram o curso estudantes da região norte e da região autónoma dos Açores.

## 2. Descrição da prática pedagógica

Com este artigo pretende-se partilhar uma experiência pedagógica através da modalidade de ensino à distância (concretamente através do *blended-learning*), numa proposta que visou a transmissão de conhecimento técnicos específicos na área das Perturbações dos Sons da Sala, numa proposta de formação pós-graduada.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

O principal objetivo foi o de proporcionar aos estudantes as competências teóricas e técnicas necessárias a uma intervenção consciente e eficaz, assentes em princípios sólidos de avaliação e diagnósticos essenciais ao atendimento de crianças com PSF e respetivas famílias, que permitam intervenções diferenciadas e que potenciam ao máximo as competências de cada criança, na modalidade de ensino à distância (por *b-learning*).

Este curso é dirigido exclusivamente a Terapeutas da Fala e o público-alvo do estudo aqui apresentado diz respeito aos estudantes inscritos nas duas primeiras edições do curso (anos letivos 2017/2018 e 2018/2019).

### 2.2. Metodologia

O funcionamento deste Curso de Pós-graduação, na modalidade de ensino à distância, combinou momentos de natureza síncrona e assíncrona. Os momentos síncronos favoreceram a interação estudantes – docente, através de um acompanhamento mais próximo, proporcionando uma maior sinergia de grupo e motivação dos estudantes. Os

momentos assíncronos, possibilitaram aos estudantes uma maior flexibilidade em termos de horário, localização e ritmo de trabalho. Os estudantes podiam dedicar-se ao curso no momento que lhes fosse mais apropriado, gerindo melhor a duração e a frequência das sessões de estudo, no local onde lhes fosse mais conveniente.

As sessões síncronas ocorreram uma vez por semana (5<sup>a</sup> feira, 6<sup>a</sup> feira ou sábado, em horário pós-laboral) e consistiam em momentos de aula por videoconferência ou em momentos de atendimento aos estudantes (em grupo ou individual). Acrescenta-se ainda que com o objetivo de permitir que todos os estudantes pudessem assistir às aulas, mesmo que não pudessem estar presentes nestes momentos síncronos, com a ajuda dos Serviços de Informática, foi possível difundir as aulas em *streaming*, ficando os conteúdos disponíveis durante períodos de 3/4 dias.

De modo a que os estudantes se pudessem preparar para os momentos síncronos, os materiais relevantes para esses momentos eram disponibilizados na tutoria eletrônica, na 6<sup>a</sup> feira da semana anterior.

Relativamente à avaliação foram adotadas diferentes formas de aferir os conhecimentos adquiridos, em função da natureza e dos objetivos previstos para as várias unidades curriculares. Assim, foi possível avaliar os estudantes através de: testes *online* na tutoria eletrônica (de escolha múltipla; verdadeiros e falsos, pergunta aberta); trabalhos individuais e de grupo (de revisão teórica e de aplicação prática) e apresentações orais. Privilegiou-se sempre a importância da presença de todos nos momentos síncronos de apresentações orais para promover oportunidades de reflexão e partilha.

### 2.3. Avaliação

Para além dos questionários de Perceção Ensino-Aprendizagem aplicados pelo Gabinete de Avaliação e Qualidade da Universidade do Algarve, foi construído e aplicado um questionário de opinião aos estudantes do Curso de Pós-graduação em Perturbações dos Sons da Fala, no final de cada ano letivo, tendo obtido um total de 19 respostas ao questionário de opinião.

Procurou-se aferir questões particulares de funcionamento, de forma a poder aplicar estes conhecimentos nas edições posteriores deste programa de pós-graduação. Os desafios que a modalidade de ensino à distância trouxe foram também um forte impulsionador para a necessidade de recolher mais informações junto dos estudantes.

Foi construído um questionário composto por dois grupos de questões de resposta fechada e três questões de resposta aberta. No primeiro grupo de questões fechadas os estudantes deveriam assinalar o seu grau de concordância com as afirmações apresentadas, com base na seguinte escala de *likert*: discordo totalmente >> discordo >> não concordo nem discordo >> concordo >> concordo totalmente. No segundo grupo de questões os estudantes deveriam indicar a categoria “ponto forte” ou a categoria “ponto fraco” em função da sua opinião em relação aos aspetos listados.

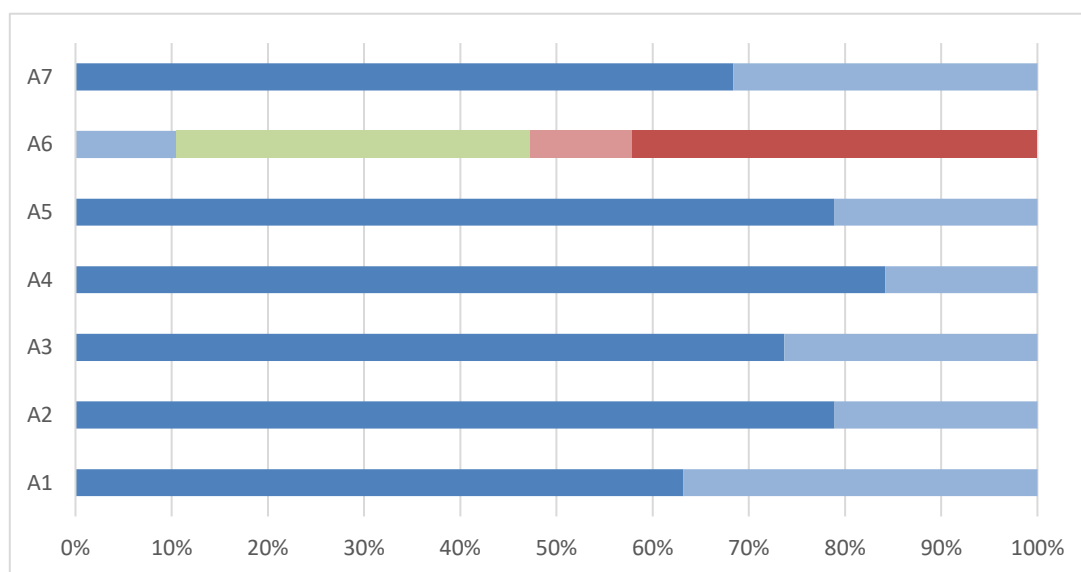
De modo a complementar as informações obtidas através da aplicação do questionário de opinião, foi ainda solicitado aos estudantes um pequeno testemunho sobre a Pós-graduação.

### 3. Resultados, implicações e recomendações

No que diz respeito às questões de resposta fechada sobre o grau de concordância dos estudantes com as afirmações apresentadas, é possível verificar uma elevada taxa de concordância com as seguintes afirmações (ver Gráfico 1):

- A1. “Os objetivos de aprendizagem foram alcançados”;
- A2. “Ganhei uma compreensão mais aprofundada na área do curso”;
- A3. “Posso aplicar o conhecimento adquirido à prática clínica”;
- A4. “A modalidade de *b-learning* permitiu um envolvimento com os conteúdos lecionados”;
- A5. “A modalidade de *b-learning* foi de fácil acesso e de fácil seguimento”;
- A7. “Os momentos de avaliação foram relevantes no processo de aprendizagem”.

Exceção feita para a afirmação A6. “Preferia a inclusão de algum momento presencial (na Universidade)”, na qual se verifica que a 42,1% dos estudantes se posiciona no “discordo totalmente”.



	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Concordo totalmente	63,2%	78,9%	73,7%	84,2%	78,9%	0,0%	68,4%
Concordo	36,8%	21,1%	26,3%	15,8%	21,1%	10,5%	31,6%
Não concordo nem discordo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	36,8%	0,0%
Discordo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,5%	0,0%
Discordo totalmente	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	42,1%	0,0%

Gráfico 1 – Respostas às questões da resposta fechada (escala de *likert*). Gráfico de barras empilhadas a 100% (n=19).

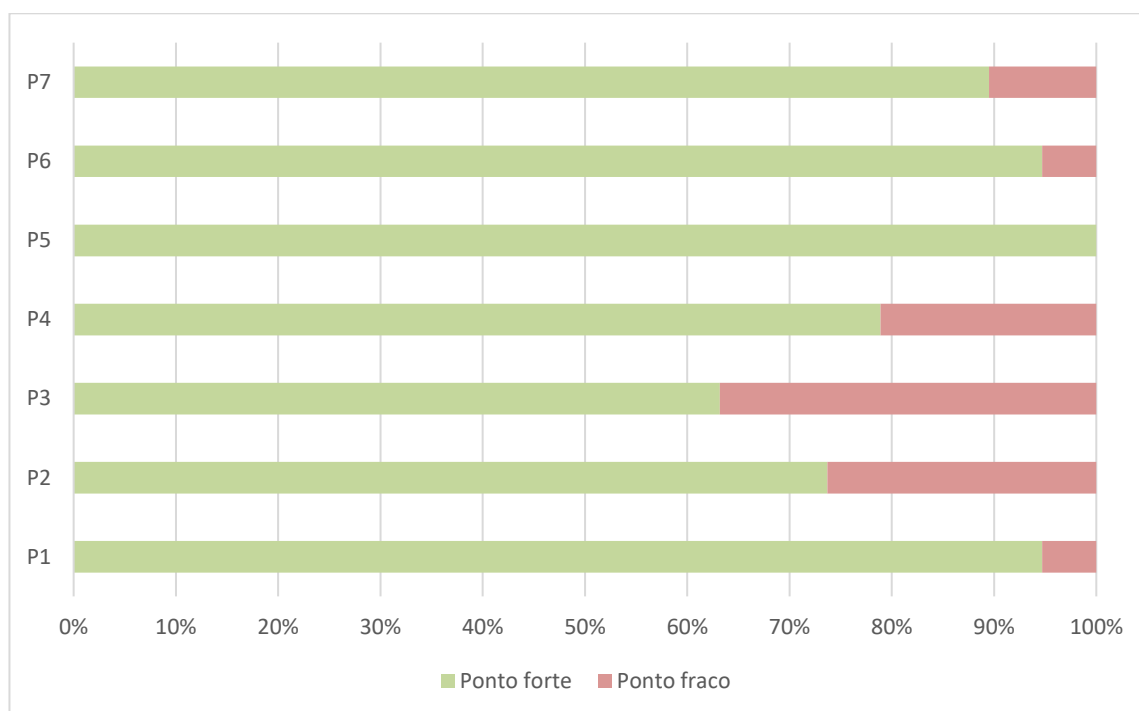
Através das respostas obtidas torna-se claro que os principais objetivos pedagógicos foram atingidos, revelando que não só os conteúdos, mas também a forma como estes foram transmitidos (através da modalidade de *b-learning*) se revelaram adequados.

O facto de a maioria dos estudantes referir que não tem preferência pela inclusão de algum momento presencial na Universidade ao longo da pós-graduação mostra que o acompanhamento feito aos estudantes é suficientemente efetivo.

Para o segundo grupo de respostas fechadas, são apresentados de seguida os diferentes aspetos sobre os quais os estudantes teriam que se posicionar quanto a este aspeto ser um ponto forte ou ponto fraco desta pós-graduação:

- P1. Testes online (na tutoria eletrónica)
- P2. Trabalhos individuais
- P3. Trabalhos de grupo
- P4. Apresentação oral de trabalhos
- P5. Atendimentos individuais para acompanhamento dos estudantes
- P6. Materiais semanalmente partilhados na tutoria eletrónica
- P7. Calendarização dos momentos síncronos

De uma forma geral todos estes aspetos foram considerados pela maioria dos estudantes como pontos fortes. Contudo, alguns aspetos obtiveram maior consenso face a outros (ver gráfico 2).



	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Ponto forte	94,7%	73,7%	63,2%	78,9%	100,0%	94,7%	89,5%
Ponto fraco	5,3%	26,3%	36,8%	21,1%	0,0%	5,3%	10,5%

Gráfico 2 – Pontos fortes e pontos fracos identificados pelos estudantes. Gráfico de barras empilhadas a 100% (n=19).

A totalidade dos estudantes referiu como ponto forte os atendimentos individuais para acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos. Este foi um aspeto muito valorizado não só pelos estudantes, mas também pelos docentes envolvidos, e que deve ser mantido e/ou até alargado a outros momentos no decorrer das unidades curriculares. Os atendimentos individuais permitem uma maior proximidade com cada estudante, facilitando a monitorização das aprendizagens.

Por sua vez, 94,3% dos estudantes (18 em 19 estudantes) considera que os “testes online (na “tutoria eletrónica”) e os “materiais partilhados semanalmente na tutoria” constituem pontos fortes do funcionamento do curso. A avaliação dos conhecimentos coloca sempre desafios aos docentes, na medida em que é exigido rigor e critério para testar as aprendizagens efetuadas. No caso particular da avaliação de conhecimentos na modalidade de ensino à distância, os desafios são “novos”. Com as respostas obtidas, é possível considerar que a forma como tem sido conduzida a avaliação por testes na tutoria tem uma boa aceitação por partes dos estudantes.

A calendarização dos momentos síncronos é também apontada como um ponto forte por 17 dos 19 estudantes que participaram no estudo (89,5%). Este é também um desafio, na medida em que se trata de uma formação pós-graduada, em que os estudantes são todos



trabalhadores e todos com necessidades e restrições próprias, nomeadamente no que se refere à organização da agenda de trabalho/estudo. A calendarização dos momentos síncronos é disponibilizada no início do ano letivo, permitindo que os estudantes possam gerir a sua agenda atempadamente. Na impossibilidade de conseguir dar resposta às necessidades individuais, a disponibilização temporária das gravações dos momentos síncronos parece ser uma boa solução para os estudante que nem sempre podem participar de forma síncrona.

Os aspetos que reúnem menor consenso nas respostas obtidas dizem respeito aos “trabalhos individuais”, “apresentações orais” e “trabalhos de grupo”. Ainda assim, estes itens são identificados como pontes fortes por mais de 63% dos participantes. Sendo que os aspetos com menor consenso dizem respeito a momentos de avaliação, poder-se-á deduzir que as respostas alcançadas estão relacionadas com as preferências individuais dos estudantes relativamente à forma de avaliação dos conhecimentos. Não se prevê, por isso, que estas formas de avaliação possam ser descartadas, pois todas elas têm objetivos concretos para a sua utilização, permitindo aos estudantes o treino de competências a vários níveis (p.e.: reflexão, trabalho em equipa, comunicação oral, etc...).

#### 4. Conclusões

Implementar um programa de pós-graduação numa modalidade de ensino à distância, torná-la atrativa, estimulante, enriquecedora, aferindo ao longo de todo o ano letivo que as aprendizagens relevantes estão a ser efetivas constituiu um enorme desafio profissional para todos os docentes envolvidos, pelo que deve ser detacada a importância do *feedback* e “presença” dos docentes. Implica também um investimento muito relevante por parte de cada docente, o que, comparativamente com o ensino tradicional presencial, reflete-se em um maior número de horas de trabalho.

Ainda assim, com sentido de responsabilidade e compromisso com um ensino pós-graduado de excelência, foi objetivo poder alargar o público-alvo da Universidade do Algarve e fazê-lo chegar a todos os que, têm a vontade e a coragem de investir na sua formação profissional, mas que devido a vários fatores não consegue enquadrar-se num regime de ensino presencial. Houve um investimento relevante por parte dos docentes envolvidos, na busca constante de “aprender” a melhor forma de ensinar numa modalidade que combina o ensino presencial com o ensino à distância, não esquecendo nunca o principal objetivo deste programa. Houve igualmente um apoio constante e muito importante por parte dos Serviços de Informática para que tudo decorresse da melhor forma possível.

O impacto que os conhecimentos teóricos e técnicos transmitidos ao longo deste programa de PG está a ter nas dinâmicas profissionais dos nossos estudantes, aspeto referido com frequência nos testemunhos dos estudantes, é talvez o parâmetro mais relevante e decisivo na medição do sucesso desta oferta formativa, uma vez que indica a concretização do principal objetivo proposto com a abertura deste programa de PG.

A existência de recursos físicos e humanos necessários a esta modalidade de ensino (por exemplo, com salas de videoconferência bem equipadas com *software* e *hardware*) foram aspetos relevantes para esta modalidade de ensino. Contudo, é essencial que exista uma aposta na formação dos docentes como forma de prepará-los e motivá-los a implementar diversas iniciativas neste âmbito.

Como desafios, podem ser apontados os seguintes: manter os estudantes comprometidos e motivados; promover a relação entre Universidade, docentes e estudantes e combater a desconfiança relativamente a esta modalidade de ensino.

Quanto às oportunidades identificadas, destacam-se as seguintes: aumentar a oferta formativa pós-graduada e captação de novos estudantes, renovação e atualização dos sistemas de gestão e organização adequados a esta modalidade e possibilidade de ampliar o corpo docente e das redes de investigação.

Num Mundo cada vez mais global, o ensino à distância é uma resposta formativa essencial.

## 5. Referências

Bernthal, J., Bankson, N. W., & Flipsen, P., Jr. (2017). *Articulation and phonological disorders: Speech sound disorders in children*. New York, NY: Pearson.

Hulme, C., & Snowling, M. J. (2009). *Developmental disorders of language learning and cognition*: Wiley-Blackwell.

McLeod, S., & Harrison, L.J. (2009). Epidemiology of speech and language impairment in a nationally representative sample of 4- to 5-year-old children. *Journal of Language, and Hearing Research* 52(5):1213-29

# Poderá a gamificação ser eficaz no combate ao abandono escolar no ensino superior?

Ana Júlia Viamonte ‡  
Isabel Perdigão Figueiredo †

‡ LEMA, DMA, ISEP, P.Porto  
ajv@isep.ipp.pt

† LEMA, DMA, ISEP, P.Porto  
ipf@isep.ipp.pt

---

## Resumo

Atualmente as escolas de engenharia do ensino superior têm um grande desafio para manter os alunos motivados e envolvidos, principalmente nas disciplinas de matemática. Apresenta-se aqui uma experiência de gamificação, que foi levada a cabo numa unidade curricular do primeiro ano de uma licenciatura em Engenharia. A experiência foi implementada na avaliação, tinha como objetivo combater o abandono escolar e participaram nela todos os alunos inscritos na unidade curricular em questão. Ao longo do semestre foram propostas aos alunos várias tarefas que lhes conferiam ou tiravam pontos conforme o seu desempenho. Estas podiam ser feitas individualmente ou em grupo e algumas foram feitas no Moodle. No final do semestre os pontos foram convertidos numa nota que entrou no cálculo da nota final. Os resultados finais surpreenderam pela positiva, os alunos estiveram muito envolvidos nas aulas e nas atividades propostas, o abandono escolar reduziu significativamente e a taxa de aprovação aumentou. No inquérito final, que foi disponibilizado via Moodle de uma forma anónima aos alunos, todos disseram que gostaram da experiência, salientando apenas como negativo o facto de esta ter sido mais trabalhosa relativamente à avaliação tradicional. Estes factos parecem indicar que o impacto da gamificação na aprendizagem foi bem-sucedido.

**Palavras-Chave:** Experiência, Gamificação, Ensino Superior.

---

## 1. Contextualização

A escolaridade tradicional é vista como ineficaz por muitos alunos. Numa altura em que a maioria do público jovem gosta de videojogos, a gamificação pode ser uma boa ajuda, pois ela tenta aproveitar o poder motivacional dos jogos e aplicá-los a problemas do mundo real. Hoje em dia fala-se muito sobre o efeito motivador da gamificação, mas será que realmente ela pode ser eficaz no ensino superior?

Muitos artigos relatando experiências com gamificação surgiram nos últimos anos, mas a ideia de usar a mecânica do pensamento e dos jogos para resolver problemas é antiga (Viamonte, 2016). De acordo com Zichermann e Cunningham (Zichermann & Cunningham, 2011), foi o filósofo escocês David Hume quem primeiro lançou as bases para entender as motivações do jogador há trezentos anos. Segundo Espíndola (Espíndola, 2014), a

gamificação é o uso da mecânica e da dinâmica de jogo para motivar pessoas, resolver problemas e melhorar a aprendizagem, motivando ações e comportamentos em ambientes fora do contexto dos jogos. Mas Gamificação não se resume apenas à introdução de elementos de jogo, como a distribuição de recompensas e medalhas para um determinado produto, mas requer uma abordagem aprofundada para decidir quais elementos serão incorporados e sua conformidade com o contexto do objetivo. Segundo Gurjanow e Ludwig (Gurjanow & Ludwig, 2017) antes da implementação dos elementos do jogo, é necessário analisar o grupo-alvo do projeto, as condições e as atividades inerentes. Só depois se pode pensar em projetar e implementar elementos do jogo com base nos objetivos definidos. Finalmente, a avaliação e o monitoramento da experiência são úteis para fazer melhorias adicionais.

Mas na educação, isso não é fácil de aplicar, por exemplo, dar aos alunos pontos pode aumentar a concorrência e incentivá-los a estudar mais, mas também pode diminuir a sua motivação intrínseca. A ampla gama de elementos do jogo disponíveis e as evidências contraditórias sobre o uso da gamificação no ensino superior podem tornar essa tarefa uma tarefa desafiadora.

Não há consenso sobre a gamificação, por exemplo, enquanto alguns autores destacam os seguintes elementos dos jogos a serem observados na gamificação: objetivo, regras e participação voluntária, Werbach e Hunter definem a Triade PBL: Pontos, Distintivos, Classificações (Franco et al. 2015). Quando usamos a 'gamificação' em sala de aula, ocorrem algumas transformações, os alunos tornam-se jogadores, as aulas mais desafiadoras, os alunos trabalham autonomamente e/ou em grupos e trabalham para ganhar pontos, receber medalhas, alcançar as pontuações mais altas e entrar nos primeiros lugares da tabela de classificação ...

De acordo com Dicheva (Dicheva, 2015), a maioria das experiências apresentadas sobre gamificação no ensino, relata resultados encorajadores, incluindo um envolvimento significativamente maior dos alunos em fóruns, projetos e outras atividades de aprendizagem. Uma experiência bastante encorajadora é apresentada por Pedro Santos (Santos, 2015) e relata uma experiência de gamificação numa unidade curricular de Álgebra Linear com aproximadamente 50 alunos.

Neste trabalho apresentamos uma abordagem de gamificação que pretendia responder à seguinte questão:

Poderá a gamificação ser eficaz no combate ao abandono escolar em disciplinas de matemática no 1º ano de um curso em engenharia?

Para responder a esta pergunta, no ano letivo 2018/2019, alteramos a experiência de gamificação que vinha sendo feita no primeiro ano e no primeiro semestre de um curso em engenharia. A unidade curricular (UC) escolhida foi Álgebra Linear e Geometria Analítica, da licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores do Instituto Superior de Engenharia do Porto. A UC tinha 239 alunos inscritos que estavam distribuídos por 4 turmas teóricas e 10 turmas teórico-práticas (figura 1).

Fizemos uma comparação dos resultados obtidos neste ano letivo, com os resultados obtidos em anos anteriores na mesma UC. Como o objetivo este ano era estudar o abandono escolar, usamos as contagens da participação e presença nas aulas e atividades propostas como elementos indicadores do sucesso desta experiência.

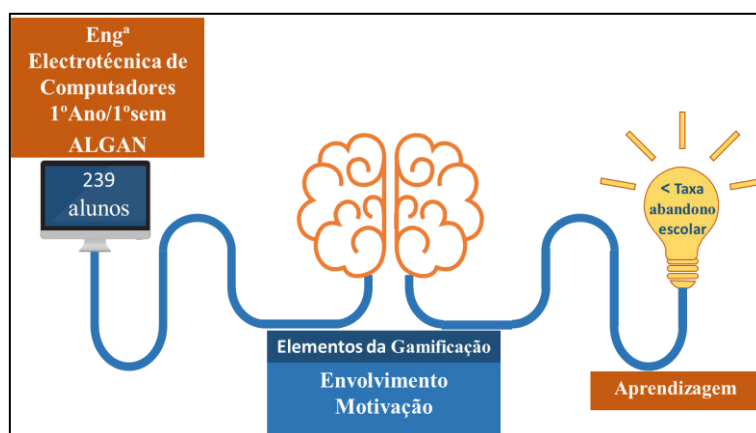


Figura 1 – Gamificação

Embora concordemos que a gamificação não pode resolver os problemas intrínsecos das UCs, como podemos ver pelos resultados apresentados, parece que ela pode levar a uma melhor experiência para os alunos e a melhores resultados gerais.

## 2. Descrição da prática pedagógica

A gamificação envolve o uso de elementos de jogo em contextos não relacionados a jogos com o intuito de motivar, engajar e melhorar a experiência do utilizador em diferentes situações (Langendahl, et al., 2016; Zichermann & Cunningham 2011). Para Hamari (Hamari et al., 2014), a gamificação demonstrou ter um potencial considerável em ambientes educacionais: como meio de aumentar a motivação e o envolvimento dos alunos na tarefa de aprendizagem. Para Dicheva (Dicheva, et al. 2015), na educação (incluindo o ensino superior) os elementos de jogo mais comumente usados são pontos, medalhas e quadros de liderança. Embora existam vários elementos e atributos do jogo, isso não significa que uma atividade gamificada precise de todos os elementos do jogo para estar presente. Neste trabalho aqui apresentado mostramos como os pontos foram utilizados, ao longo dos últimos anos, de diferentes formas, em ambiente de gamificação na avaliação nesta UC (Viamonte 2018, Viamonte & Figueiredo, 2019) e fazemos a comparação da evolução da taxa de abandono ao longo destes anos.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

O objetivo da experiência aqui apresentada foi o de reduzir a taxa de abandono escolar na UC de Álgebra Linear e Geometria Analítica. Para isso ao longo dos últimos anos tem vindo a ser utilizada uma técnica de gamificação na avaliação. No final de cada semestre foi feita uma avaliação da experiência e eram acrescentados ou alterados os elementos de jogo de acordo com essa análise. Neste trabalho apresentamos essa evolução dando particular relevo aos resultados obtidos no 1º semestre de 2018/2019.

No ano letivo 2018/2019, a UC de Álgebra Linear e Geometria Analítica tinha 239 alunos inscritos. Destes, apenas 23 eram raparigas.



Figura 2 – Distribuição dos alunos por gênero

Estes dados, figura 2, eram de prever, pois tradicionalmente este curso é frequentado na sua maioria por alunos do sexo masculino. Dos alunos inscritos, figura 3, 156 estavam a frequentar a UC pela primeira vez, 37 estavam a frequentar a UC pela segunda vez e 46 tinham 3 ou mais inscrições.



Figura 3 – Distribuição dos alunos por número de inscrições

## 2.2. Metodologia

Como se pode ver na figura 4, no início do semestre, foram concedidos a cada aluno 100 pontos de partida e durante o semestre, os alunos tiveram que realizar várias tarefas, algumas obrigatórias e outras opcionais.



Figura 4 – Metodologia 2018/2019

Todas as tarefas foram pontuadas e, se os alunos não fizessem uma tarefa obrigatória, perderiam pontos. Além dos pontos recebidos pelos alunos pela realização de tarefas, eles também poderiam receber medalhas ou bombas.

As medalhas foram atribuídas aos alunos por determinadas tarefas, como participar em fóruns, resolver desafios, entre outros. A obtenção de uma medalha recompensou o aluno com uma quantidade predeterminada de pontos.

As bombas eram punições atribuídas aos alunos por não realizar determinadas tarefas exigidas como TPC, testes Moodle, entre outros. Bombas penalizaram os estudantes, tirando-lhes um número predeterminado de pontos.

Tudo o que os alunos fizeram ou não fizeram, deram ou tiraram-lhes pontos. Ao longo do semestre os pontos eram convertidos em notas.

### 2.3. Avaliação

No início do semestre, todos os alunos tinham cem pontos de partida e, após o início das aulas foram-lhes propostas várias atividades, umas obrigatórias e outras facultativas, figura 5.

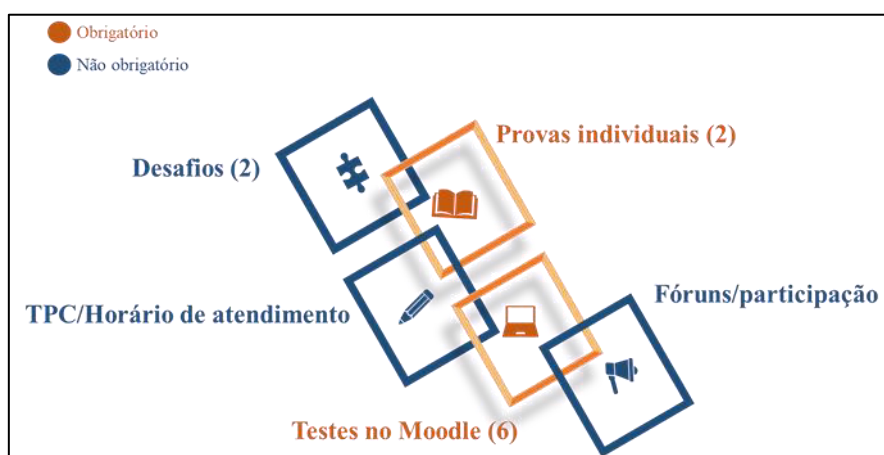


Figura 5 – Elementos de gamificação

A não realização de uma tarefa obrigatória punia o aluno retirando-lhe uma quantidade predefinida de pontos. As atividades obrigatórias eram os testes do Moodle e as provas individuais. Ao longo do semestre os alunos tiveram de realizar 6 testes no Moodle. Estes testes eram testes de escolha múltipla e eram realizados quinzenalmente aos fins de semana. Em cada prova realizada no Moodle, o aluno tinha sempre a possibilidade de fazer duas tentativas, mas ele sabia que a sua classificação nessa prova era a obtida na última tentativa. O objetivo de permitir que duas tentativas fossem feitas, era o de levar o aluno a refletir sobre o que tinha feito de errado. Quando a primeira tentativa não corria bem o aluno tinha de esperar uma hora antes de conseguir abrir a segunda tentativa. Nesse tempo era-lhe sugerido que visse o que tinha errado e tentasse rever melhor esse assunto. Então, quando ele tentasse pela segunda vez, estaria melhor preparado para o teste.

As provas individuais foram constituídas apenas por questões de resposta aberta e os alunos realizaram duas provas, uma a meio do semestre e outra no final do semestre.

As atividades facultativas eram os desafios, os fóruns e a participação nos horários de atendimento. Ao longo do semestre foram propostos dois desafios e dois fóruns. Os alunos tinham ainda a possibilidade de ganhar algumas medalhas ou bombas. A obtenção de uma medalha recompensava o aluno com vários pontos. Sempre que um aluno não fazia uma atividade obrigatória apanhava uma bomba o que o penalizava retirando-lhe pontos.

Os desafios foram problemas sugeridos pelos professores das disciplinas de engenharia, onde os alunos aplicavam os conceitos matemáticos que tinham acabado de aprender na UC.



Os fóruns abriram antes das provas individuais e tinham como objetivo tirar as dúvidas que surgissem. De uma forma geral os fóruns tiveram pouca adesão.

### 3. Resultados, implicações e recomendações

Nesta secção são apresentados os resultados obtidos com a aplicação da gamificação numa unidade curricular de Álgebra Linear e Geometria Analítica, no curso de Engenharia Eletrotécnica de Computadores.

Após a definição dos conteúdos e a definição dos elementos de jogos a introduzir, iniciou-se a implementação da experiência. Foram explicadas aos alunos as regras e as ações que seriam desenvolvidas juntamente com o cronograma da disciplina. Usou-se a plataforma Moodle para deixar as regras do jogo visíveis para todos.

No fim do semestre, foi passado um questionário no Moodle, de forma anónima, para medir a motivação dos alunos, a fim de avaliar se a gamificação obteve o efeito engajador que objetivava, ao que obtivemos 130 respostas. Este questionário visava identificar certos aspetos relacionados com a preferência do indivíduo perante a avaliação da disciplina, através de uma escala Lickert de 5 itens onde 1 significa "Discordo totalmente" e 5 significa "Concordo inteiramente".

Inquiriu-se se o número de testes e desafios a realizar no Moodle era excessivo, ao que a maioria dos alunos respondentes discordaram e discordaram totalmente. Relativamente à questão "os testes e desafios no Moodle influenciou positivamente para o estudo da UC", 50% dos alunos concordou e 22% concordou inteiramente. Já quando confrontados com a questão "os testes e desafios no Moodle foram úteis para a minha aprendizagem", as respostas foram "concordo" (55%) e "concordo inteiramente" (35%), como se pode ver na figura 6.

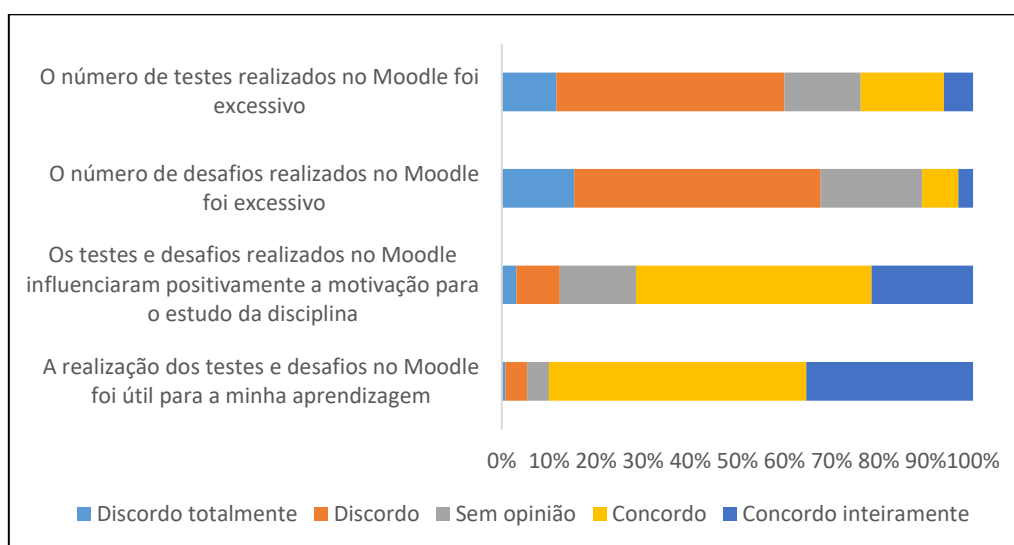


Figura 6- Feedback dos testes e desafios

Apesar de os alunos se queixarem do trabalho que tinham em acompanhar a UC, quando confrontados no inquérito com as questões sobre o número ideal de testes e desafios a realizar ao longo do semestre, a sua opinião foi de encontro ao que estava a ser adotado (ver figura 7). 95% dos alunos respondeu 2 como sendo o número ideal de desafios e a maioria respondeu que o número ideal de testes a realizar no Moodle seria 5 ou 6.



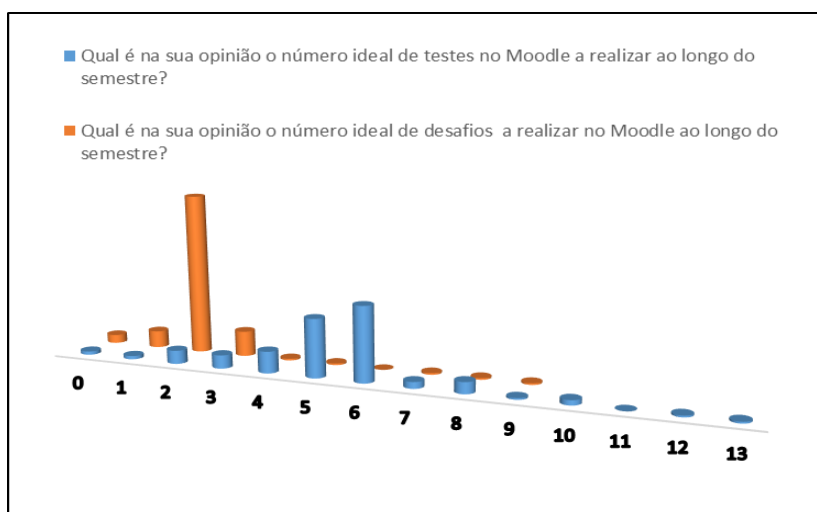


Figura 7 – Número de testes e desafios

Na figura 8 pode-se observar as respostas dos alunos quanto à sua preferência relativamente à avaliação da UC. Segundo o feedback que fomos tendo ao longo do semestre era espectável este tipo de resposta, a grande maioria dos alunos (75%) não mudaria a avaliação em vigor neste semestre, exame, testes e desafios no Moodle. É de referir que só 3% dos alunos preferiam que a avaliação fosse só por exame.

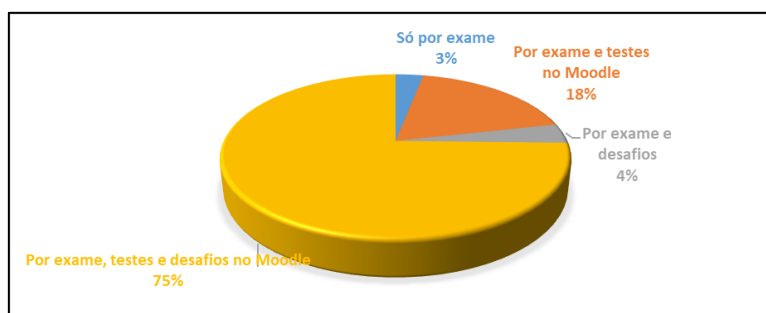


Figura 8 – Avaliação preferida

Relativamente à questão "Quais foram, na sua opinião, os principais pontos negativos e positivos desta experiência?", transcrevemos algumas opiniões dos alunos:

- "Negativos nenhuns a apontar, os positivos é o facto de levar o aluno a ter um estudo contínuo."
- "Negativamente não vejo qualquer ponto, pois só temos a ganhar com esta iniciativa, para além de valorizar a nossa nota final ajuda-nos a manter a matéria em dia e "fresca" para mais fácil compreensão e consolidação."
- "Pontos negativos: Pouco tempo, ter de esperar uma hora para fazer uma nova tentativa. O ponto positivo é motivar para estudar ALGAN."
- "Por vezes os testes/desafios, colidiam com outros momentos de avaliação, mas penso ser positivo de qualquer maneira, pois incentiva o estudo contínuo, e foi graças a isso, que me mantive a par da matéria até ao final."
- "Os negativos aplicam-se a quem é mais esquecido, pois faltas nos testes do Moodle irão pesar negativamente na nota do aluno, mesmo que esta compreenda e aplique bem a matéria. Os positivos são que mesmo que um aluno com mais dificuldades tenha piores notas nas avaliações, pode apoiar-se em tirar boas notas através de testes do Moodle. Estes testes de Moodle fomentam também a entreaajuda dos alunos

do curso, pois tentamo-nos todos ajudar de forma a termos a melhor nota que conseguirmos! :)”

As inovações pedagógicas no ensino são consideradas cada vez mais populares, como exemplo dessas inovações temos os jogos educativos, as medalhas e outras estratégias de gamificação como a utilização de recompensas. Através desta experiência envolvendo 239 alunos, foi investigado os efeitos das recompensas sobre a motivação, o envolvimento, a aprendizagem dos alunos e o abandono escolar.

Usamos as taxas de aprovação e a contagem da participação e presença nas aulas e atividades propostas como elementos indicadores do sucesso desta experiência.

Na figura 9, podemos ver como foi a evolução do abandono escolar ao longo dos anos, com a implementação de mais elementos de gamificação, na UC de Álgebra Linear e Geometria Analítica.

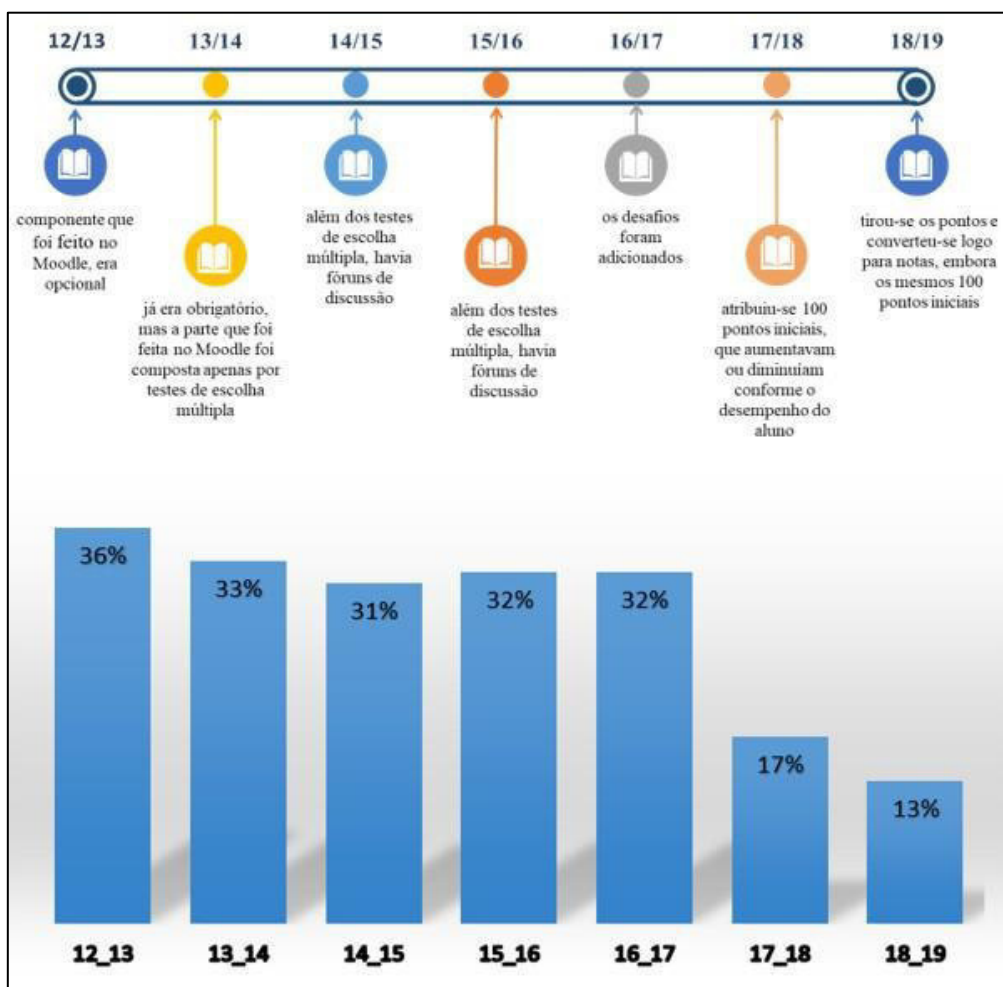


Figura 9 – Abandono escolar

Em 2012/2013 foram introduzidos os testes no Moodle, mas estes testes eram opcionais e não contavam para a nota final.

Em 2013/2014 os testes do Moodle já foram obrigatórios e tinham um peso de 10% na nota final.

Em 2014/2015 e 2015/2016, além dos testes no Moodle foram introduzidos os fóruns de discussão. Os fóruns abriam antes das provas individuais e pretendiam ser locais de discussão e esclarecimento de dúvidas.

Em 2016/2017 foram introduzidos os desafios. Os desafios eram problemas reais, preferencialmente da área do curso, que necessitavam de conhecimentos de Álgebra Linear para serem resolvidos.

Em 2017/2018 introduziram-se os pontos em vez das classificações e a pontuação de todas as atividades realizadas pelo aluno ao longo do semestre. Assim o número de pontos de cada aluno ia aumentando ou diminuindo conforme ele realizava ou não as tarefas propostas. Os pontos estavam distribuídos por 20 níveis, correspondentes às notas de zero a vinte.

Em 2018/2019 embora se mantivessem os 100 pontos iniciais e a pontuação de todas as atividades a realizar que fazia com que ao longo do semestre a realização ou não das tarefas pudesse dar ou retirar pontos aos alunos, os pontos eram sempre automaticamente convertidos em notas de 0 a 20. Foi introduzida este ano a barra de progressão de modo a que cada aluno soubesse sempre as atividades que já tinha realizado e as que ainda lhe faltava realizar.

É notório que as taxas de abandono diminuíram significativamente com a introdução do sistema de pontos na gamificação em 2017/2018.

Embora os dados não nos permitam tirar conclusões pois não houve um grupo de controlo, podemos constatar que parece haver uma correlação entre a gamificação, o aumento da taxa de aprovação (ver figura 10) e a participação dos alunos nas aulas.

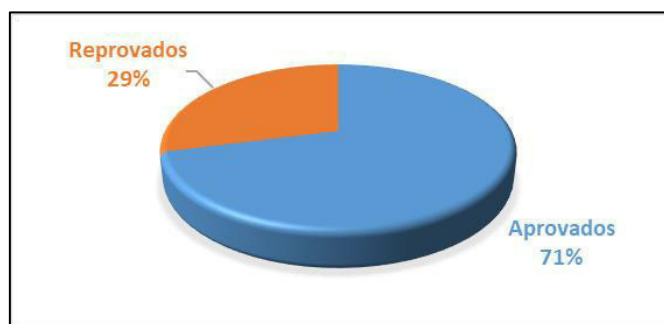


Figura 10 – Taxa de aprovação no ano 2018/2019

No final do semestre, pudemos constatar que os alunos estiveram muito envolvidos nas aulas e nas atividades da unidade curricular e a taxa de abandono escolar foi baixa.

Estes factos parecem indicar que o impacto da gamificação na aprendizagem parece ter sido bem-sucedido.

Verificamos também que a gamificação parece estar correlacionada com um aumento na percentagem de alunos que passam e na participação em atividades voluntárias e tarefas desafiadoras. A gamificação parece também fomentar a interação na sala de aula e fazer com que os alunos prestem mais atenção à UC. Também observamos avaliações de alunos muito positivas.

Graças aos feedbacks praticamente instantâneos da gamificação, os alunos puderam corrigir as suas falhas rapidamente (conseguido através do feedback dos testes do Moodle), trabalhar os seus pontos fortes e estudar para atingir um objetivo. Basicamente, a gamificação ajudou o aluno a não insistir nos seus erros: ele aprendeu a reconhecê-los e trabalhou para melhorar, conseguindo evoluir muito mais rápido.

Com a gamificação o aluno fica ciente o tempo todo do nível em que está e de quais serão os seus desafios a cada etapa, o que lhe permite saber a cada momento o que lhe falta conseguir para alcançar o seu objetivo.

## 5. Referências

- Dicheva, D. and Dichev, C (2015). Gamification in Education: Where Are We in 2015? In proceedings of the World Conference on E-Learning (E-LEARN 2015), Kona, Hawaii, October 19-22, 2015.
- Espindola, R. (2014). O que é a gamificação e como ela funciona? Paper retrieved from <https://www.edools.com/o-que-e-gamificacao/>
- Franco, P. M., Ferreira, R. K. R. and Batista, S. C. F. (2015). Gamificação na Educação: Considerações Sobre o Uso Pedagógico de Estratégias de Games, Congresso Integrado da Tecnologia da Informação. Paper retrieved from [file:///C:/Users/ajv/Downloads/6950-18869-1-SM%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ajv/Downloads/6950-18869-1-SM%20(1).pdf)
- Gurjanow, I. and Ludwig, M. (2017). Gamifying math trails with the Mathcitymap app: Impact of points and leaderboard on intrinsic motivation. Proceedings ICTMT13. Paper retrieved from <file:///C:/Users/Utilizador/Downloads/proceedings ICTMT13.pdf>
- Hamari, J., Koivisto, J., Sarsa, H. (2014) Does Gamification Work? — A Literature Review of Empirical Studies on Gamification.
- Langendahl, P., Cook M. and Mark-Herbert C. (2016) Gamification in higher education. Toward a pedagogy to engage and motivate.
- Santos, P. (2015). Deep Gamification of a University Course, in Proceedings of SciTecIN'15 Sciences and Technologies of Interaction, Coimbra.
- Viamonte, A. J. and Figueiredo, I. P. (2019). Gamification with Moodle in higher education. Proceedings CERME11.
- Viamonte, A. J. (2016). Uma experiência de avaliação e aprendizagem com moodle. In CNaPPES.16 Proceedings, 481-488.
- Viamonte, A. J. (2018). A gamification experience in a class of a degree in engineering. In K. Tyner & C. Costa (Eds.). Play2Learn Proceedings, 243-261.
- Zichermann, G. and Cunningham, C. (2011). Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. O'Reilly Media. Paper retrieved from [http://storage.libre.life/Gamification\\_by\\_Design.pdf](http://storage.libre.life/Gamification_by_Design.pdf).

## Utilização de robots de solo em contextos informais de formação

Maria da Luz Simas \*  
Mariana Frango \*  
Maria do Rosário Rodrigues \*\*  
Pedro Felício \*\*

\* Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Educação

\*\* Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Educação Centro de Investigação em Educação e Formação (CIEF-IPS)

maria.simas@estudantes.ips.pt; mariana.frango@estudantes.ips.pt;  
rosario.rodrigues@ese.ips.pt; pedro.felicio@ese.ips.pt

---

### Resumo

A Unidade Curricular (UC) Carteira de Competências pertence a todos os planos de estudo das licenciaturas da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (ESE/IPS) e é um contexto de aprendizagem em funcionamento desde o ano letivo 2007/2008. Esta UC, tem como principal objetivo o desenvolvimento de aprendizagens relevantes, em contextos reais que sejam complementares às respetivas formações. As atividades são desenvolvidas ao longo dos três anos dos cursos, selecionadas ou dinamizadas pelos estudantes, em estreito acordo com um professor tutor. No ano letivo 2018/2019 foi criado na ESE/IPS o Clube de Robots Educativos. Este funciona em formato extracurricular e oferece aos estudantes a possibilidade de desenvolver atividades ao nível da robótica educativa enquadráveis no âmbito da Carteira de Competências. Neste primeiro ano de ação, foram várias as estudantes do curso de licenciatura em Educação Básica que se inscreveram no Clube e que desenvolveram e dinamizaram atividades, dentro e fora da escola. Neste artigo apresenta-se uma das atividades desenvolvidas em contexto informal de formação, realizada em colaboração entre dois professores e duas estudantes. Procurar-se-á descrever e refletir sobre esta experiência, apresentar evidências de potencialidades da utilização de robots de solo para a aprendizagem e refletir sobre a pertinência destas atividades no âmbito da Carteira de Competências.

**Palavras-Chave:** Robots de solo, aprendizagem, contextos informais e não formais.

---

## 1. Contextualização

O plano de estudos da Licenciatura em Educação Básica (LEB) em funcionamento na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (ESE/IPS) inclui a Unidade Curricular (UC) Carteira de Competências. Esta UC caracteriza-se por uma abordagem de aprendizagem centrada no desenvolvimento de competências através da participação dos estudantes em contextos não formais e informais de educação. Os estudantes optam por diferentes âmbitos de intervenção, na escola e fora dela, mantendo em vista o seu perfil de formação, destacando-se a relação que podem estabelecer com a comunidade envolvente (Pereira, Cibebe, Rodrigues, & Jesus, 2016).

A UC, com cinco créditos (ECTS), deve ser desenvolvida ao longo dos três anos de licenciatura. A cada estudante é atribuído um tutor que acompanhará o seu percurso ao longo desse período, colaborando na identificação de contextos para as atividades que consideram relevantes para o seu desenvolvimento. Cada atividade desenvolvida pelo estudante deve ter um relatório de caráter reflexivo, onde o aluno revele as aprendizagens que efetuou (Rodrigues, Pereira, & Santos, 2018).

No início do ano letivo de 2018/2019 os tutores designados para o 1.º ano da LEB decidiram iniciar o “Clube de Robots Educativos da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal” (<http://projectos.esse.ips.pt/robotclub/>), uma oferta extracurricular, cujo objetivo principal é o envolvimento de estudantes dos cursos de Educação, no desenvolvimento de propostas de atividades com robots de solo destinadas a contextos de ensino básico. As propostas, alicerçadas na exploração de robots de solo, procuram desenvolver, nos estudantes, competências de autonomia, de criatividade, de investigação e publicação de caráter científico. O Clube é, assim, um espaço por excelência para que os estudantes possam desenvolver propostas de atividades com colaboração de professores das diversas áreas científicas e as explorem com alunos dos ciclos de ensino para que foram desenvolvidas. Pelo seu enquadramento, estas ações podem ser validadas no âmbito da UC Carteira de Competências.

O presente artigo centra-se na reflexão sobre uma atividade desenvolvida no contexto referenciado. As propostas foram concebidas e desenvolvidas pelas estudantes, com suporte dos docentes e experimentadas, em contexto informal de educação, na sala multiusos da sede do Instituto da Segurança Social (ISS) de Setúbal, com alunos dos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico. Em particular, procurar-se-á descrever e refletir sobre esta experiência e apresentar evidências de potencialidades da utilização de robots de solo para a aprendizagem. De facto, uma análise preliminar dos resultados da experiência indicia que, para além do significativo envolvimento das crianças na atividade desenvolvida, esta parece ter contribuído para um melhor entendimento dos conceitos nela tratados. De notar, também, os aspetos relacionados com a autonomia e criatividade que as estudantes revelaram, aspetos valorizados na Carteira de Competências.

## 2. Descrição da prática pedagógica

Foi proposto às estudantes o desenvolvimento de uma atividade, com recurso às potencialidades de robots de solo, que pudesse ser aplicada num contexto de ensino básico e que permitisse a exploração de conceitos ligados ao pensamento computacional, ao mesmo tempo que se abordassem questões de áreas curriculares da turma ou ano em questão. Após um momento de exploração de potencialidades e áreas de interesse, as estudantes decidiram desenvolver uma proposta de atividade direcionada para uma turma de 3º ano do 1º ciclo do ensino básico (1CEB). O tema escolhido foi “O Aparelho Digestivo”, conteúdo presente no programa de estudo do meio desse ano de escolaridade. Ao longo de algumas semanas as estudantes exploraram o tema, desenvolveram vários ambientes de aprendizagem (tapetes onde o robot iria circular) e prepararam um conjunto de questões e regras que pudessem ser aplicadas nessas propostas de atividades. Após a fase de desenvolvimento e experimentação, no Clube, com docentes e pares, as estudantes passaram à fase de teste com o público-alvo, as crianças. Para isso, aplicaram a atividade,



composta por três tapetes distintos, numa atividade de tempos livres destinada aos filhos dos colaboradores do ISS de Setúbal. Durante a sessão foram sendo recolhidos alguns dados, designadamente ao nível da motivação demonstrada, da compreensão das tarefas a realizar ou da utilização dos materiais e equipamentos, para além do domínio do tema. Esses dados permitiram, depois, uma melhor compreensão da adequação da proposta ao público a quem se dirigia e, se necessário, proceder a correções antes de novas aplicações.

## 2.1. Objetivos e público-alvo

O objetivo principal da atividade foi de proporcionar às crianças momentos de aprendizagem apresentados sob a forma de uma atividade lúdica, com conteúdos integrantes do Currículo Nacional (CN) do 3.º ano do Ensino Básico, nomeadamente, o aparelho digestivo. A escolha do tema relacionou-se com a fácil ligação deste com a criança, pois remete diretamente para o funcionamento do seu próprio corpo, em situações que lhe são familiares e frequentes no quotidiano. Pretendeu-se promover um despertar para uma consciência alimentar que a conduzirá a um crescimento saudável, ao mesmo tempo que se exploravam competências ao nível do trabalho em equipa e de pensamento lógico e computacional.

## 2.2. Metodologia

A metodologia utilizada centrou-se na interação entre as estudantes do Clube de Robots Educativos e das crianças envolvidas na atividade de tempos livres, num momento de exploração. O jogo subjacente a esta didática, realizado em equipas, privilegiou as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), área muito apreciada pelas crianças, ao escolher um Robot em substituição dos peões comuns. Com isso pretendeu-se motivar as crianças e despertar a sua curiosidade para a atividade (Demo, Marcianò, & Siega, 2008). Foram elaborados três tapetes distintos, no sentido de se perceber a melhor abordagem a adotar para a exploração da temática.

Todos os jogos propostos incluem a utilização de uma ampulheta que define o tempo limite de resposta a cada pergunta. É utilizado um cartão verde e vários cartões encarnados para selecionar a equipa que joga em primeiro lugar.

Primeiro Tapete – representação do aparelho digestivo sobre o qual o robot se desloca no percurso que os alimentos fazem no processo da digestão. As equipas têm como objetivo comum chegar ao final da digestão. Para tal são utilizados cartões de jogo com perguntas e possibilidades de resposta relativas aos órgãos principais deste aparelho. As respostas corretas permitem que o robot avance. Este jogo termina quando a digestão estiver concluída.

Segundo Tapete – representação do aparelho digestivo semelhante ao primeiro tapete, onde cada equipa avança com o seu robot de acordo com o número lançado pelo dado. À semelhança do tapete anterior, as equipas deverão responder às perguntas dos cartões e, depois, lançar o dado e prosseguir no jogo, terminando, igualmente, quando a digestão estiver concluída.

Terceiro Tapete – sobre a área do tapete são dispostas aleatoriamente imagens ilustrativas dos principais órgãos do aparelho digestivo. São também alocadas “casas proibidas”, com cor de destaque.

De acordo com o lançamento do dado, cada equipa programa o seu robot para o deslocar até à casa correspondente a um órgão e deverá responder corretamente à pergunta do cartão. Caso o robot seja incorretamente programado e pare numa quadrícula incorreta, a

equipa será eliminada. Este jogo termina quando restar apenas uma equipa em jogo. No caso de não ocorrerem eliminações de equipas, vence a que respondeu corretamente a um maior número de perguntas.

### 2.3. Avaliação

Enquanto futuras professoras (em formação) é importante que as estudantes desenvolvam tipologias de dinâmicas, com o fim de averiguar se estas surtem resultados eficazes, ao nível da aprendizagem de conteúdos. Estas estratégias alternativas possibilitam aos professores em formação a oportunidade de implementarem e criarem propostas de atividades diferentes estimulando a aprendizagem dos alunos. Na experimentação em análise foram consideradas aprendizagens ao nível das competências sociais, do conhecimento da temática e do desenvolvimento do raciocínio, nomeadamente das competências digitais, que facilitam a comunicação através destes recursos, estimulam a criatividade e promovem o desenvolvimento do pensamento computacional. As competências sociais foram valorizadas através do trabalho em grupo, que promove o respeito pelo outro e pelo próprio, na construção de consensos e no saber estar e comunicar com os seus pares e restantes membros da comunidade educativa.

O tema abordado nesta experiência, “O Aparelho Digestivo”, favoreceu a comunicação por ser uma temática de fácil compreensão pelos alunos, mas pode ser substituído por outras temáticas integrantes do currículo.

A grande condicionante desta experiência foi o tempo disponível para o seu desenvolvimento e aplicação, visto o Clube de Robots Educativos apelar muito à nossa autonomia e responsabilidade, sendo de caráter facultativo, e em certos momentos difícil de priorizar. No entanto, as estudantes envolvidas manifestaram desejar a continuidade deste tipo de iniciativas que consideram uma mais valia na sua formação.

## 3. Resultados, implicações e recomendações

Uma análise preliminar dos resultados da experiência indicia que:

- a) Existiu um significativo envolvimento das crianças na atividade;
- b) Tiveram facilidade na programação do robot, no entanto, surgem algumas dificuldades com o aumento do número de instruções, superadas com a prática de utilização;
- c) Houve maior recetividade pelos desafios de maior complexidade;
- d) O trabalho de grupo realizado pelas crianças foi desempenhado com muito interesse e alegria;
- e) O tema dos jogos foi recebido com entusiasmo, mas a “estrela” da atividade foi sem dúvida o robot;
- f) Estas atividades possibilitam articular o desenvolvimento das competências digitais com várias outras áreas curriculares.

Apesar de se manifestarem algumas dificuldades de gestão de tempo, as estudantes consideram esta experiência muito enriquecedora, quer pela sua própria aprendizagem quer pelo entusiasmo mostrado pelos alunos, dedicação e aplicação nas atividades que foram promovidas.

A proposta de desenvolver a exploração da temática recorrendo aos robots de solo fez com que os alunos estivessem mais motivados e interessados o que terá com certeza valorizado a qualidade das aprendizagens que desenvolveram.

Como tal, este tipo de metodologia deve continuar a ser explorada na formação inicial de professores, e no futuro procurar estratégias que permitam que sejam desenvolvidas com os alunos e não apenas para os alunos.



Os tutores e professores responsáveis pelo Clube dos Robots consideram a prestação dos estudantes nesta atividade, incluída na Carteira de Competências, como muito pertinente. O seu envolvimento na conceção da atividade permitiu-lhes explorar conteúdos do 3.º ano do 1CEB e procurar metodologias de ensino que estimulassem a participação dos alunos e consequentemente a sua aprendizagem. Tratou-se de uma atividade multidisciplinar com as características de autonomia e flexibilidade curricular (DGE - Direção Geral da Educação, 2017). O teste das propostas que conceberam junto do público a que se destinavam, foi uma oportunidade de rever as propostas de atividades e complementar as aprendizagens de carácter teórico obtidas nas outras UC com atividades de carácter prático.

Destaca-se ainda a possibilidade dos estudantes refletirem sobre a sua prática proporcionada não só pela conceção, desenvolvimento e aplicação da atividade, mas também pela sua intervenção na escrita deste artigo (Ponte, 2002).

## 4. Conclusões

Consideramos as propostas do Clube de Robótica Educativa da ESE/IPS como uma mais valia quer ao nível do desenvolvimento e consolidação de competências curriculares, exploradas em ambiente informal, quer no que respeita à interação que se promove entre estudantes e docentes que, muitas vezes, trabalham em estreita parceria.

A área da robótica educativa tem enormes potencialidades no campo da educação de crianças e jovens que, num futuro não muito longínquo, o tema, os processos e os equipamentos serão uma realidade nas nossas escolas de ensino básico. É por isso, fundamental, capacitar os estudantes em formação inicial, para a correta e eficaz utilização destes processos em contexto de sala de aula. Não sendo esta uma temática muito presente nos conteúdos programáticos destes cursos, este Clube ganha maior importância pois possibilita aos estudantes envolvidos uma valorização das suas aprendizagens.

Os aspetos já referidos, que proporcionaram enriquecimento das competências dos estudantes, parecem revelar dois aspetos fundamentais. Um primeiro relaciona-se com a conceção da própria proposta onde faltou a intervenção dos alunos. De facto, a proposta foi apresentada aos alunos já desenvolvida e estes desenvolveram atividades para a resolver. Teria sido mais rico envolver os alunos na conceção da própria proposta porque proporcionava uma maior envolvimento quer nas estratégias para utilização do Robot, quer nos conteúdos programática do 1CEB (Vasconcelos et al., 2012). Este aspeto é difícil contornar por se tratar de uma atividade de curta duração, mas permite aos estudantes pensar em estratégias de consumir esta conceção conjunta, quando tiverem a oportunidade de serem professoras titulares de uma turma. O outro aspeto relaciona-se com a continuidade da inclusão do Clube do Robot na Carteira de Competências. Pensamos que um ano é um período curto de experiência e que a quantidade de estudantes que conseguimos motivar para esta participação também é ainda reduzida. No entanto, as aprendizagens que as estudantes revelaram parecem indicar que este tipo de experiências deve continuar a ser promovida.

## 5. Referências

Demo, G. B., Marcianò, G., & Siega, S. (2008). Concrete programming: Using small robots in primary school. In *Proceedings - The 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2008*.  
<https://doi.org/10.1109/ICALT.2008.190>

DGE - Direção Geral da Educação. (2017). Perfil dos alunos à saída da Escolaridade Obrigatória. *Direção Geral da Educação*. Retrieved from [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_dos\\_alunos.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf)

- Pereira, A., Cibele, C., Rodrigues, M. R., & Jesus, M. (2016). A valorização e promoção das experiências pedagógicas extracurriculares. In P. R. Pinto (Ed.), *CNaPPES 2016 - Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior* (pp. 65–70). Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. P. da. (2002). Investigar a nossa própria prática. In *Grupo de Trabalho Sobre Investigação (Org.), Reflectir e Investigar Sobre a Prática Profissional*.
- Rodrigues, M. R., Pereira, A., & Santos, L. (2018). Valorização de experiências pedagógicas extracurriculares: perceção dos alunos. In *CNaPPES 2017* (pp. 117–123). Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal.
- Vasconcelos, T., Rocha, C., Loureiro, C., Castro, J. de, Menau, J., & Sousa, O. (2012). Trabalho por projectos na Educação de Infância: mapear aprendizagens/integrar metodologias. Retrieved from <http://www.dgidc.min-edu.pt/educacaoinfancia/index.php?s=directorio&pid=17>

# Potencialidades e limites do ensino conceptual aplicado da “introdução às ciências sociais” (ICS) com base no uso de filmes comerciais

Telmo H. Caria

Escola de Ciência Humanas e Sociais  
da Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro

---

## Resumo

O uso de filmes comerciais no ensino das ciências é uma prática relativamente comum que tem em vista facilitar a exploração de temas de análise científica numa linguagem (audiovisual e narrativa) de compreensão mais fácil, potencialmente com contextualizações empíricas atuais e significativas. Mais especificamente, no contexto da unidade curricular de “introdução às ciências sociais” (comum a muitos cursos de várias áreas científicas) tem-se em vista o ensino aplicado de conceitos científicos das ciências sociais e para isso importa detalhar com rigor a metodologia pedagógica seguida para que os estudantes não fiquem apenas com uma visão generalista e opinativa de ciência, que a confunde com conhecimento filosófico ou com conhecimento ideológico. Esta metodologia baseia-se na segmentação cronológica da narrativa do filme em situações de interação social, tendo em vista desenvolver nos estudantes a capacidade para saber selecionar e organizar a informação social empírica que em cada segmento da narrativa identificado tem maior ou menor relevância para entender o conteúdo dos conceitos científicos em estudo. Tem por isso a vantagem, essencial para as ciências sociais, de permitir basear a análise dos fatos em descrições detalhadas que contêm, simultaneamente, fatos observáveis (comportamentos e práticas sociais) e fatos audíveis (falas, significações e crenças sociais).

**Palavras-Chave:** Ensino das ciências sociais, uso didático de registos vídeo, contextos de aprendizagem significativa, ensino conceptual interdisciplinar aplicado.

---

## 1. Contextualização

A unidade curricular (UC) de “introdução às ciências sociais” (ICS) nos cursos de licenciatura em Portugal tem normalmente em vista, entre outros, objetivos de ensino conceptual e teórico aplicado, numa perspetiva interdisciplinar, contextualizado a partir de temas e problemas sociais da atualidade. Geralmente é lecionada nos 1º anos das licenciaturas em cursos muitos variados, tanto como complemento de formação em cursos associados às ciências da vida, da saúde e do ambiente, como em cursos de ciências sociais e humanas como preparação introdutória a posteriores UC disciplinares das ciências sociais (CS), designadamente UC de sociologia, de economia política, de gestão, de demografia, de psicologia social, de antropologia, de ciência política, etc.

Os conteúdos interdisciplinares considerados têm uma grande dependência dos cursos em que para que esta UC é considerada. No entanto, diria, baseado na minha experiência de mais de 20 anos de docente de ICS nos mais variados cursos, que todo este ensino visa desenvolver competências transversais na aprendizagem dos alunos, que sintetizaria do seguinte modo: aprender a usar conhecimento das ciências sociais (CS) utilizando os conceitos como ferramentas para pensar sobre (reinterpretar) fenómenos sociais com o propósito de central de querer duvidar daquilo que já se julga saber e que por isso parece ser consensual na opinião da maioria.

Tomamos como base desta comunicação o ensino de ICS na licenciatura de Serviço Social na UTAD, em horário não laboral, onde são especialmente valorizados os conteúdos de ensino conceptual aplicado, associados a conhecimentos sociológicos, antropológicos e psicossociológicos e mobilizados para temas e problemas sociais determinantes para a formação dos assistentes sociais.

Para suportar este ensino utilizo nesta UC vários tipos de registo video, tanto documentários como filmes comerciais. O trabalho pedagógico que faço com uns e outros não é equivalente, pelo que nesta comunicação irei apenas referir-me à metodologia pedagógica que desenvolvo com os filmes<sup>1</sup>.

Actualmente utilizo quatro filmes comerciais que se distribuem por quatro diferentes temas de análise da UC de ICS. A escolha de cada filme teve em vista permitir um processo de ensino-aprendizagem baseado em descrições de fatos considerados mais, ou menos, relevantes para a aplicação dos conceitos científicos relativos a cada tema.

## 2. Descrição da prática pedagógica

Os filmes atualmente utilizados em ICS são: *Educating Rita* (intitulado em Portugal por *A Educação de Rita*; realizado por Lewis Gilbert em 1983); *La Haine* (intitulado em Portugal por *O Ódio*; realizado por Mathieu Kassovitz em 1995); *Mindwalk* (realizado por Bernt Capra em 1990); *My Left Foot* (intitulado em Portugal por *O meu pé esquerdo*; realizado por Jim Sheridan em 1990). Para melhor descrever a metodologia pedagógica seguida irei utilizar como referência apenas dois dos filmes indicados, *Mindwalk* e *My Left Foot*.

O filme *Mindwalk* é um híbrido, entre um documentário do que um filme convencional, mas não deixa ter personagens em interacção e uma narrativa organizada numa cronologia de acontecimentos observáveis e de falas. Adequa-se ao primeiro tema de análise de ICS (o que é ciência?), porque permite sensibilizar e transmitir informação aos estudantes sobre as diferenças de perspetivas entre pensar com ciência, pensar com literatura e pensar para a política e suas possíveis articulações, tendo por base breves explicações das teorias científicas sistémicas e do caos (em uso, na atualidade, na microfísica, climatologia, biologia e antropologia) e breves críticas a algumas teorias científicas e conceitos de maior cariz positivista, entretanto abandonados.

No filme *My Left Foot* estamos perante uma narrativa dramática, convencional em filmes comerciais, que teve bastante êxito no circuito comercial. Trata-se de um registo video que se adequa ao quinto tema (O que é desviância social?) de análise de ICS, porque permite a identificação e a descrição de discriminações sociais, negativas e positivas, da deficiência motora e da deficiência de expressão em linguagem oral, num quotidiano de interacção de um bairro operário britânico de meados do século XX, tendo por base uma cultura popular pouco escolarizada, uma estrutura familiar patriarcal e os primórdios das políticas de proteção e reabilitação social das pessoas deficientes.

Em geral, a metodologia que seguimos pode ser descrita em 3 fases: exploratória geral; trabalho de grupo; reflexão final conceptual.

---

<sup>1</sup> O uso que faço, noutras UC de educação científico-social, de filmes segue a mesma metodologia. Noutras UC também já utilizei gravações vídeo de peças de teatro.

Na fase exploratória desenvolvem-se as seguintes acções: (i) alguns extratos do filme são visionados na aula, com todo a turma, de modo a obter junto dos estudantes as suas primeiras reacções e comentários, mais imediatos e gerais, sobre a relação que percebem poder existir entre o conteúdo do filme e o tema em análise (relação filme-tema); (ii) a partir das reacções e comentários obtidas, o docente salienta aqueles que estiveram mais próximos, ou mais distantes, de estabelecer uma “relação filme-tema” e pede em seguida aos estudantes (especialmente aqueles que melhor conseguiram interpretar a “relação filme-tema”) que identifiquem e interpretem, de modo descritivo (o que observaram e ouviram exactamente?), o que tomaram em consideração para poderem estabelecer a “relação filme-tema” procurada; (iii) o docente interage em particular com cada um dos estudantes que tentam corresponder ao pedido de descrição, mostrando o detalhe e profundidade que tem que referida para que alguém que não conhece o filme possa perceber quais os aspectos da realidade (narrada no filme) o que se a tomar por referência e em consideração para a “relação filme-tema”; (iv) o docente toma a iniciativa de seleccionar outras partes dos extractos visionados na aula e pede aos estudantes para continuarem a descrever fatos (no que observam e no que ouvem) que permite estabelecer uma “relação filme-tema”; (iv) o docente faz um comentário geral, reforçando as melhores respostas e apontando as principais falhas, e em seguida apresenta um documento de trabalho (DT) para orientar o trabalho escrito de grupo, a realizar na fase seguinte.

A parte mais importante da metodologia pedagógica desenvolvida está na organização do DT, de preparação e orientação da segunda fase da metodologia, a de trabalho de grupo. Os DT entregues aos estudantes pretendem que estes sobre toda a narrativa do filme façam, de uma forma sistemática e detalhada, o que de modo exploratório e exemplificativo se fez na aula na primeira fase. Assim, os DT usados em cada filme-tema partem sempre de uma segmentação, cronológica, de toda a narrativa, tendo por base a variação dos espaços/tempos e das personagens ao longo do filme. Cada segmento é, pois, uma situação social, muitas vezes de interacção social entre os personagens, que pode conter (mais ou menos, ou não ter) fatos que podem ser relacionados com o tema (a descrever por escrito no trabalho de grupo) e por isso reinterpretados pelos estudantes de modo a poderem “traduzir” os conteúdos do filme em tópicos de análise do tema.

O primeiro filme corresponde ao primeiro exercício escrito de aprendizagem que os estudantes vão realizar, pelo que é necessário nesse momento o docente apresentar a segmentação do filme já concluída para que os estudantes possam perceber, pelo modelo apresentado, o modo como se pretende desenvolver a metodologia de descrição- interpretação da “relação filme-tema”.

Vejam os títulos exemplificativos um extracto do DT sobre o primeiro filme:

“(…) a narrativa do filme foi segmentada nas secções temporais (intervalos de minutos e segundos) que se apresentam a seguir. Refira-se a cada secção em particular, descrevendo e interpretando (por palavras suas) os conteúdos que são, ou não, e porquê, relevantes para o tema em análise (…)

1ª secção- [0:30; 2:59]/ 2ª secção- [3:00; 7:28] / 3ª secção- [7:29; 8:49] / 4ª secção- [7:29; 10:52]/ 5ª secção-[10:53; 12:39]/ 6ª secção-[12:40; 13:39]/ 7ª secção-[13:40;17:19]/ 8ª secção-[17:20; 23:15]/ 9ª secção-[23:16; 31:39]/ 10ª secção-[31:40; 36:02]/ 11ª secção-[36:03; 41:42]/ 12ª secção-[41:43; 46:35]/ 13ª secção-[46:36; 48:43]/ 14ª secção-[48:44; 49:34]/ 15ª secção-[49:35; 59:47]/ 16ª secção-[59:48; 1:06:02]/ 17ª secção-[1:06:03; 1:13:34]/ 18ª secção-[1:13:35; 1:15:03]/ 19ª secção-[1:15:04; 1:16:29]/ 20ª secção-[1:16:30; 1:21:42]/ 21ª secção-[1:21:43; 1:31:20]/ 22ª secção-[1:31:21; 1:35:31]/ 23ª secção-[1:35:32; 1:44:00]/ 24ª secção-[1:44:01; 1:44:57]/25ª secção-[1:44:58; 1:46:25]/ 26ª secção-[1:46:26; FIM] (...).

(…) Com base nas descrições e interpretações que fez a propósito de cada secção, agrupe os seus conteúdos, mostrando de modo comparado o(s) conteúdos/tópico(s) comuns e semelhantes entre secções do mesmo grupo e o que existe de conteúdos/tópico(s) diferentes entre secções de diversos grupos (...)

Para melhor se perceber como, ao longo do semestre em que a UC é leccionada, a metodologia se vai desdobrando, face a uma cada vez maior compreensão dos estudantes do que pretende fazer e pensar. Vejamos em seguida, a título exemplificativo, um extracto do DT sobre o terceiro filme, relativo ao tema cinco (atrás indicado):

“(…) segmente, por ordem cronológica, toda a narrativa do filme em secções, numerando-as e indicando o intervalo de minutos e segundos do filme em que cada uma delas decorre (...). Para fazer esta segmentação considere quatro tipos diferentes de contextos de acção ao longo do filme: (i) interação social de Christy com a família; (ii) interação social de Christy e da família com personagens do bairro ou só entre personagens do bairro, tendo por referência algo relativo a Christy; (iii) interação social de Christy, na idade adulta, com personagens exteriores ao bairro ou só entre personagens exteriores ao bairro, tendo por referência algo relativo a Christy; (iv) interação social entre personagens diversos que não têm como referência nada relativo a Christy.

“(…) Depois de segmentar o filme em secções, descreva e interprete (usando palavras suas) os conteúdos que são, ou não, e porquê, relevantes para o tema em análise (...)

“(…) Em cada um dos contextos de acção (e respetivas secções) considerados para a análise do filme, indique fatos e razões que o levam a admitir que consegue compreender comportamentos e falas com os quais discorda (...)

Repare-se que a segmentação do filme em secções já não é realizada pelo docente, que o agrupamento das secções é mais dirigido e que depois do agrupamento realizado pede-se especificamente que se aplique um tópico de conhecimento (no caso relacionado com o conceito de “relativismo cultural”) ao registo video descrito e interpretado. Quer isto dizer, que há medida que os estudantes conseguem ir percebendo e interiorizando a metodologia de trabalho (forma de organizar o pensamento para usar o conhecimento), estes vão ganhando autonomia na selecção e organização da informação constante dos filmes, e em consequência passam a estar em melhores condições para poderem aplicar conceitos



específicos que deêm conta da “relação filme-tema” durante a realização do trabalho de grupo. Pela mesma razão, o tempo de aulas dedicado à fase preparatória também vai diminuindo à medida que os estudantes adquirem autonomia com os filmes no uso desta metodologia de trabalho.

Na segunda fase, fase de trabalho de grupo, faz-se o acompanhamento em aula e em tutoria de grupo do uso do DT, identificando, juntos dos grupos de estudantes, as principais dificuldades e obstáculos ao entendimento da metodologia a seguir e à interpretação dos conteúdos do filme que pode ser relacionados (ou não) com o tema em análise. É nesta segunda fase que há mais oportunidade para o docente perceber em que medida, com cada novo filme, os estudantes estão a ganhar autonomia no uso da metodologia. Conforme a avaliação que vai realizando com os estudantes sobre a sua autonomia de trabalho, os DT passam progressivamente a ser mais semelhantes ao modelo de DT do terceiro filme, deixando para traz o modelo mais simplificado do DT do primeiro filme.

Na terceira fase da metodologia o docente, na aula, sistematiza os conteúdos/tópicos que são mais relevante para a “relação filme-tema”, identificando os conceitos das ciências sociais que podem ser utilizados para especificar, em cada tema, a relação que existe entre fatos e ideias e sua reinterpretação e explicação concetual. Há medida que os DT se vão ampliando, em função da autonomia de trabalho dos alunos, a sistematização de conteúdos e a clarificação concetual realizada pelo docente irá fazer cada vez mais uso dos conteúdos dos trabalhos de grupo realizados pelos estudantes, transformando progressivamente esta terceira fase da metodologia num processo de ensino-aprendizagem mais dialogado e participado, e portanto num ensino menos expositivo na conclusão de cada tema de análise.

### **3. Razões, dificuldades e reflexões finais**

Esta metodologia pedagógica justifica-se porque entendo que o ensino concetual aplicado da ICS depara-se com três tipos de obstáculos, de partida, na aprendizagem dos estudantes, jovens adultos, relativos aos conhecimentos e competências prévias que possuem: (i) uma experiência de vida muito limitada para que possam mobilizar, de modo autónomo, contextos significativos de aprendizagem capazes de permitir usar e aplicar conhecimento das CS; (ii) uma visão muito relativista da ciência, provavelmente importada da sua socialização escolar, em que se confundem opiniões com conhecimentos e afirmações/interpretações de valor sobre fenómenos com afirmações/interpretações sobre a (in)existência de fatos, fazendo equivaler as metodologias de produção e uso profissional e qualificado da ciência ao impacto da educação científica nas opiniões dos cidadãos; (iii) uma visão pouco atual das CS, provavelmente importada da sua socialização escolar, em que se dicotomiza o individual e o coletivo e se opõe a subjetividade social à objetividade de condições de vida social.

Em consequência, entendo que o uso desta metodologia visa ultrapassar, em parte, estes obstáculos, a saber: (i) partir de filmes que contenham narrativas credíveis sobre contextos e quotidianos de de vida social relativos a problemas e temas atuais, potencialmente significativos para todos os alunos, cuja existência em registo vídeo impliquem serem apresentados fora das experiências limitadas e subjetivas de cada um; (ii) dar atenção aos fatos (ouvidos e vistos nos registos vídeos) contidos nas narrativas, que podem ser descritos e que por isso podem ser pensados como independentes das reinterpretações opinativas que cada aluno possa fazer sobre os contextos sociais em análise; (iii) dar atenção ao modo como o dito/falado está associado ao fazer/agir, percebendo que existe uma associação entre a subjetividade social da comunicação humana, ouvida no registo vídeo, e a objetividade social dos comportamentos e atitudes, observados no registo vídeo.

Faço esta afirmações, porque antes de usar esta metodologia verifiquei que o simples uso espontâneo (sem uma metodologia própria) de filmes comerciais, sobre temas atuais e relevantes para aprendizagem, por si só nada garantia de relevante em termos de ensino.

Os estudantes limitavam-se (como parece ser seu hábito, quiçá cultivado na socialização escolar) a dar opiniões generalistas, apenas de natureza normativa/ideológica, sem suporte científico, sobre os temas e problemas em análise. Em consequência, o ensino conceptual era transformado pelos estudantes na aprendizagem de uma linguagem de frases retóricas destinadas apenas a mostrar ao professor que sabem opinar e fazer juízos de valor com palavras menos comuns, sem se deterem em descrições de fatos que suportassem as suas afirmações.

Convirá esclarecer, portanto, que o que objetivo do ensino da ICS (ou de qualquer ensino científico para uso num campo profissiona) não é o de procurar abolir (romper, esquecer, etc) as opiniões normativas que os estudantes possam ter, mas sim o de ajudar os estudantes (eventuais futuros profissionais utilizadores de ciência) a saber reconfigurar (e suspender) as suas opiniões (muitas vezes baseadas apenas em emoções, crenças e estereótipos) usando conceitos como ferramentas para pensar com fatos, e não apenas como instrumentos simbólicos para justificar, aprioristicamente, juízos de valor. Aliás, a associação de opiniões normativas com conhecimento científicos é essencial à aprendizagem noutras unidades curriculares que se associam ideologia e ética profissionais ao uso profissiona da ciência.

O desenvolvimento desta metodologia pedagógica tem-se deparado, entretanto, com outras dificuldades de aprendizagem específicas a esta UC. Um das dificuldades está no fato dos estudantes não terem o hábito intelectual de fazer descrições, parecendo partir do princípio de que, se todos vêm e ouvem o mesmo no registo vídeo, seria óbvio para todos o que se estaria a descrever dado ter-se por referência o mesmo material vídeo. Saber quais os aspetos do que se ouve e vê no registo vídeo que estão a ser considerados para se poder fazer certas afirmações, é algo que leva algum tempo a que os alunos consigam compreender e realizar, pois é neste ponto que fica claro que o olhar que busca a objetividade condiciona aquilo que se interpreta (afirmação de fato), mas não ao ponto de se confundir aquilo que existe (e que se pode ver e ouvir) com aquilo que se gosta, ou não, que existisse (opinião e afirmação de valor). Outra dificuldade está no fato de ao detalhar-se e dar-se atenção à subjetividade social que se expressa nos filmes, isso muitas vezes ser confundido com a pretensão de se fazer uma caracterização da personalidade e da psicologia dos personagens-atores sociais, cometendo-se o erro de procurar explicações dos fenómenos sociais com base em explicações individualistas dos mesmos fenómenos. Esta dificuldade não deixa de ser útil à aprendizagem, pois permite encontrar inumeros exemplos (usando as proprias palavras dos estudantes) para o efeito, tornando mais claro quais as explicações psicológicas do comportamento na vida social que não são explicações relevantes para as CS, ainda que estejam relacionadas com os mesmos fenómenos sociais.

Há uma preocupação adicional a considerar: que filmes servem estes propósitos e permitem mais facilmente ultrapassar estas dificuldades? Só servem os filmes que tiverem personagens principais complexas, ambiguas e ambivalentes na sua vida social, porque só estes justificam a procura do detalhe das situações sociais e contrariam a expressão generalista de conteúdos normativos de análise. Evito o uso de filmes cujas personagens principais mostram ser unidimensionais e estereotipadas, em virtude de não evidenciarem dúvidas, contradições, conflitos internos e dilemas e de participarem numa narrativa que dicotomiza “maus e “bons”. Neste contexto, diria que o filme, intitulado *I, Daniel Blake* (de Ken Loach, 2016), é um bom exemplo de um registo vídeo que pode comprometer o desenvolvimento adequado desta metodologia pedagógica. Trata-se sem dúvida, de um filme com atualidade e com valor formativo para os assistentes sociais (como procuro na UC de ICS que serve de referência às práticas pedagógicas aqui apresentadas), mas o personagem principal é unidimensional, muito diferente da complexidade dos personagens principais dos filmes que indiquei usar.

Em termos de resultados obtidos, podemos afirmar que os estudantes não ultrapassam totalmente a abordagem generalista, opinativa e normativa, nem isso, de um ponto de vista sociopedagógico construtivista, poderia ser considerado possível. Assim, as afirmações de cunho opinativo/normativo são reconfiguradas, diminuindo a sua frequência e aparecendo



associadas a reflexões gerais baseadas em fatos e não apenas baseadas no que “se projeta dever ser a realidade social”. As explicações individualistas também não são totalmente ultrapassadas, mas julgo que fica bem entendido que existe um problema a resolver: há uma zona de fronteira entre o conhecimento das ciências sociais e o da psicologia que não pode ser ignorada, nem supostamente superada com declarações retóricas de articulações interdisciplinares, supostamente, conseguidas apenas pela boa vontade de cada um.

Em todo o caso, este resultado parece ser melhor do que aquele que os alunos trazem à entrada da aprendizagem e que no passado (a partir dos final dos anos de 1990) era prosseguido: usar conhecimentos apenas de forma retórica e ideológica, como se estes em ciência dependessem apenas de opiniões baseadas nas experiências subjetivas individuais.

# Uso da Gamificação no ensino da Química Orgânica

Custódia Fonseca ‡  
Marielba Zacarias †  
Mauro Figueiredo ‡

‡ Universidade do Algarve,  
Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Campus de Gambelas  
8005- 134 Faro  
fonseca@ualg.pt

† Marielba Zacarias  
Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Campus de Gambelas  
8005- 134 Faro

‡ Mauro Figueiredo  
Instituto Superior de Engenharia  
Campus da Penha  
8000-139 Faro

---

## 1. Contextualização

Baseados na ideia que as atividades de aprendizagem tradicionais já não geram interesse nestas gerações, os investigadores na área da educação, para promover a motivação e empenho no processo de aprendizagem, tem estudado a utilização de jogos em sala de aula ou fora dela. O termo *Gamificação* foi definido por Hsu, Chang & Lee (2013) como a incorporação da mecânica de jogo em outras situações, tendo como objetivo aumentar a motivação num dado produto ou serviço e facilitar comportamentos que promovam a aprendizagem. Chen (2007) discute a importância do jogo na motivação uma vez que permite aos jogadores escolher o seu *próprio caminho* e pode escolher o *nível de desafio*. Para Kim & Shute (2015) os jogadores com diferentes habilidades para o jogo podem experienciar diferentes níveis de dificuldade durante o tempo de jogo, e a disponibilidade de múltiplos caminhos baseado na habilidade é a chave para assegurar o divertimento de todos eles. Nos jogos é possível providenciar novas oportunidades de aprendizagem dando se possível, feedback corretivo e fazer a avaliação da mesma. Os jogos educativos permitem

reforçar conteúdos expostos aos alunos nas aulas e pôr em prática ideias e conceitos que fazem parte desses conteúdos. Chairs (Winter et al, 2016), Chirality-2 (Jones et al, 2018) e Nomenclature Bets. (Junior et al, 2018) são exemplos de aplicações para o ensino da química baseados na gamificação.

A aplicação MILAGE APRENDER+ é uma aplicação para dispositivos móveis, que está a ser utilizada no ensino/aprendizagem da unidade curricular (UC) de química orgânica no curso de Biologia Marinha da Universidade do Algarve. MILAGE APRENDER+ permite aos docentes produzir conteúdos incorporando elementos de gamificação e sua utilização advém do facto que, para muitos estudantes esta disciplina têm conteúdos de aprendizagem pouco motivante sob o seu ponto vista.

## **2. Descrição da Prática Pedagógica**

Nesta seção apresenta-se a prática pedagógica desenvolvida. Dita prática foi concebida para ser realizada fora de aula, como um complemento dos conteúdos teóricos e exercícios realizadas de forma tradicional dentro da sala de aula.

### **2.1. Objetivos e público-alvo**

1. Promover a aprendizagem autonôma da química orgânica;
2. Motivar a aprendizagem da química orgânica através de elementos de gamificação;
3. Facilitar a fixação de conhecimentos através da auto-avaliação e avaliação entre pares.

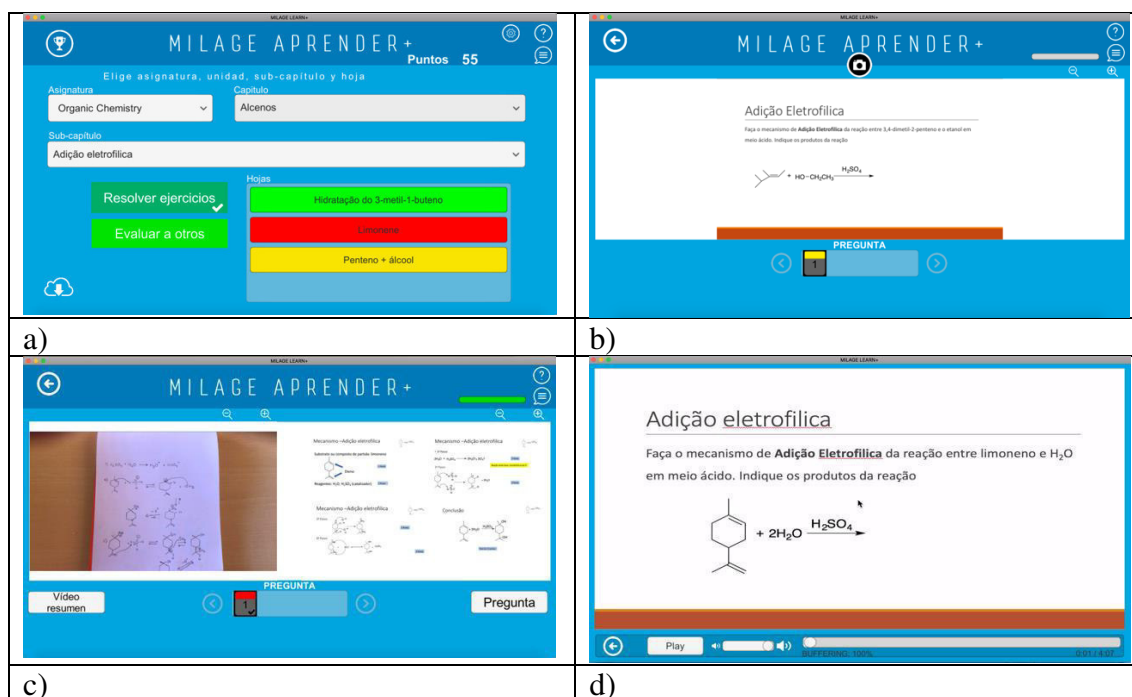
O público-alvo desta prática pedagógica são alunos da UC de Química Orgânica do curso de Biologia Marinha da Universidade do Algarve.

### **2.2. Metodologia**

A prática envolveu a utilização da aplicação MILAGE APRENDER+ (Figueiredo, 2016) na realização de exercícios fora da aula para reforçar os conhecimentos dados em aula sobre distintos tópicos da Química Orgânica, nomeadamente mecanismos, estereoquímica e estrutura de compostos. MILAGE APRENDER+ funciona como um caderno de exercícios e está estruturado em capítulos e subcapítulos com fichas de exercícios. Embora a aplicação combina várias estratégias de ensino, a presente prática pedagógica deu ênfase à estratégia de gamificação.

MILAGE APRENDER+ foi concebido como um jogo onde os jogadores são alunos e o objetivo do mesmo é a resolução de exercícios de química orgânica propostos pelo docente (Figura 1). O jogo abrange os seguintes passos:

1. Selecionar o “jogo” (exercício)
2. Encontrar a solução do jogo (resolver o exercício),
3. Tirar uma foto da solução e submeter a solução
4. Ver o vídeo com a solução do exercício;
5. Autoavaliar o exercício com base nas instruções de correção
6. Avaliar a solução de um colega.



**Figura 1. Imagens dos écrans do MILAGE APRENDER +, a) Página inicial que ilustra as fichas de um determinado capítulo da matéria, no caso alcenos b) Exercício a resolver; c) Fotografia da resolução do exercício pelo aluno juntamente com a resolução do mesmo fornecida pelo professor; c) vídeo explicativo da resolução de um exercício**

A possibilidade de selecionar diversos percursos e níveis de dificuldade típica dos jogos está também presente no MILAGE. A disponibilização de conteúdos organizados por capítulos, subcapítulos e fichas de diversos graus de complexidade, introduz já que permite ao aluno definir o percurso de aprendizagem mais adequado ao seu estilo de aprendizagem. Um aluno pode por exemplo, optar por realizar os exercícios mais simples de todos os capítulos

o realizar todos os exercícios de um único capítulo do mais simples ao mais complexo antes de passar a outro capítulo.

### 2.3. Avaliação

A prática foi aferida através de um questionário online, composto pelas seguintes questões:

1. *O resultado a nível de pontos é importante*
2. *A existência de um quadro com as melhores pontuações (leader board) motiva à aprendizagem de Química Orgânica*
3. *Realizar os exercícios como parte do jogo faz com que a aprendizagem seja mais divertida*
4. *A realização dos exercícios ajuda a compreender a teoria*
5. *Realizar os exercícios no MiLAGE motivam a estudar a teoria*
6. *A auto-avaliação do exercício ajuda a compreender a solução*
7. *Avaliar os exercícios dos colegas ajuda a compreender a solução*

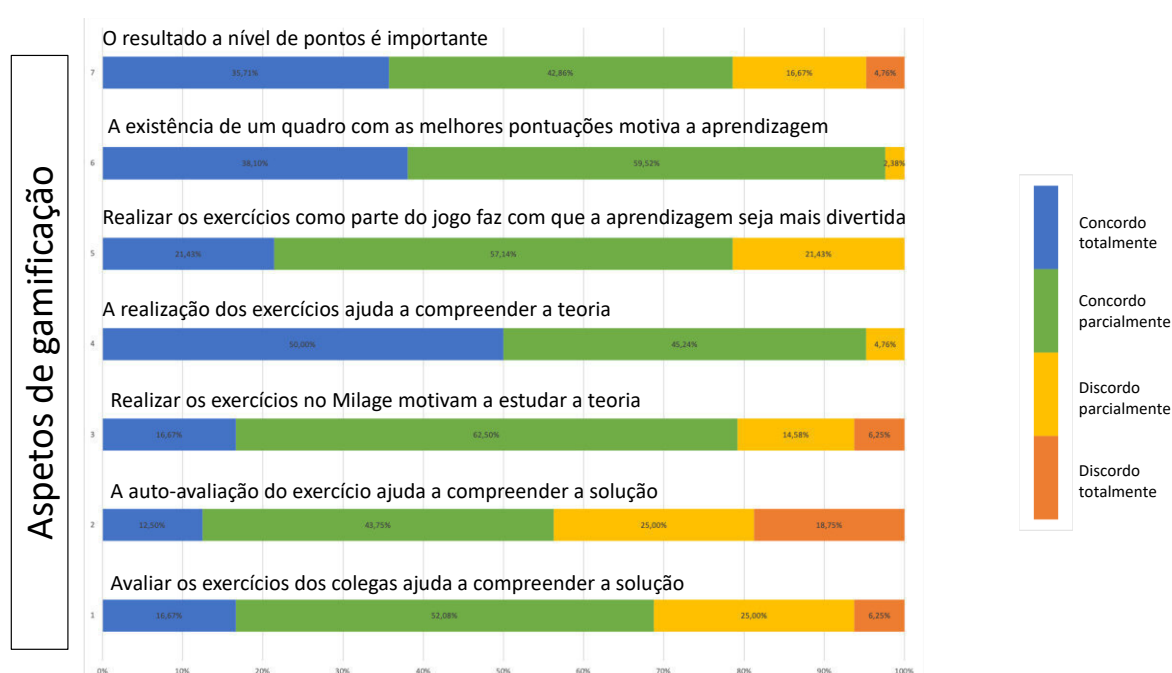
Estas questões visavam aferir a influência dos vários elementos de gamificação introduzidos na prática pedagógica através do MILAGE i.e. a importância dos pontos e o ranking dos alunos assim como a realização e correção de exercícios como parte de um jogo. Os alunos tinham como opções de resposta, uma escala ordinal Likert de 4 valores: (1) Discordo Totalmente, (2) Discordo Parcialmente, (3) Concordo Parcialmente, (4) Concordo Totalmente. Os resultados são ilustrados na figura 1.

### 3. Resultados, implicações e recomendações

A análise das respostas mostra como a maioria dos alunos concordaram total ou parcialmente com todas as questões colocadas. Nesse sentido, podemos concluir que os elementos de gamificação contribuíram significativamente a motivação dos alunos e para compreensão tanto dos conteúdos teóricos como dos exercícios práticos.

No entanto observou-se que o grau de concordância foi variável, sendo a pergunta (6) "Existência de um quadro com as melhores notas como motivador da aprendizagem" a que obteve maior concordância (97,62%) e a pergunta (2) "A autoavaliação como ajuda para compreender a solução" a que obteve a menor concordância (56,25%). Cabe salientar que em termos das distintas atividades do jogo, observou-se uma maior concordância sobre o valor da realização dos exercícios que sobre o valor das atividades de avaliação.

Os resultados obtidos indicam que a apreciação da prática pedagógica por parte dos alunos é positiva e que contribui para a sua aprendizagem. Baseados nestes resultados, a prática pedagógica continuará a ser desenvolvida. Nesse sentido, é preciso reforçar os incentivos para incrementar a adesão dos alunos à prática deste jogo o qual conduziria a uma melhoria nos hábitos de estudo. Alguns incentivos considerados incluem a atribuição de uma ponderação maior à nota atribuída aos exercícios realizados com a aplicação, a entrega de prémios aos alunos com maior pontuação e a inclusão de uma maior variedade e quantidade de exercícios na aplicação. Relativamente aos aspetos de autoavaliação e avaliação de colegas, será preciso identificar os aspetos a melhorar de forma a que seja percebido o seu valor no processo de aprendizagem.



**Figura 2. Resultados do questionário de avaliação da gamificação com a App MILAGE APRENDER +**

## 4. Conclusões

O desenho de práticas pedagógicas criativas no ensino da Química Orgânica é de suma importância face ao grau de insucesso que caracteriza esta unidade curricular, derivadas das dificuldades confrontadas pelos alunos na compreensão dos seus conteúdos programáticos. O trabalho aqui apresentado visa contribuir para resolver esta problemática. Outras experiências de emprego combinado da estratégia de ensino de gamificação e ferramentas de software descritas na literatura, demonstram resultados promissores no ensino de esta disciplina. Os resultados da prática descrita neste artigo

também são promissores e sugerem continuar com o seu desenvolvimento e melhoria continuada quer em termos da prática em si como da aplicação Milage Aprender+.

## 5. Referências

- Figueiredo M., Rodrigues J.I (2016). Milage Aprender+, uma app para aprender matemática usando smartphones e tablets, Atas do Encontro Nacional de Educação Matemática, pp. 4144-4150;
- Kim, Y. J. & Shute, V. J. (2015). The interplay of game elements with psychometric qualities, learning, and enjoyment in game-based assessment. *Computers & Education*, 87, pp. 340-356
- Chen, J. (2007). Flow in games (and everything else). *Communications of the ACM*, 50(4), pp. 31-34.
- Hsu, S. H., Chang, J. W. & Lee, C. C. (2013). Designing attractive gamification features for collaborative storytelling websites. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(6), pp. 428-435.
- J. N. Da Silva Júnior *et al.* (2018), "Nomenclature Bets: An Innovative Computer-Based Game to Aid Students in the Study of Nomenclature of Organic Compounds," *J. Chem. Educ.*, vol. 95, no. 11, pp. 2055–2058, 2018.
- S. Winter, J.; Wentzel, M.; Ahluwalia (2016), "Chairs!: A Mobile Game for Organic Chemistry Students To Learn the Ring Flip of Cyclohexane," *J. Chem. Educ.*, vol. 93, no. 9, pp. 1657–1659, 2016.
- M. J. S. Jones, O.A. H.; Spichkova M.; Spencer (2018), "Chirality-2: Development of Multilevel Mobile Gaming App To Support the Teaching of Introductory Undergraduate-Level Organic Chemistry," *J. Chem. Educ.*, vol. 95, no. 7, pp. 1216–1220.

# As possibilidades narrativas da ilustração no diálogo transgeracional: Uma prática pedagógica integrada no projecto *Wisdom Transfer*

Rui Vitorino Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Porto, Faculdade de Belas Artes  
ID+ - Instituto de Investigação em Design, Media e Cultura

rpsantos@fba.up.pt  
[www.fba.up.pt](http://www.fba.up.pt)  
[www.idmais.org](http://www.idmais.org)  
[www.endlessend.up.pt/wisdomtransfer](http://www.endlessend.up.pt/wisdomtransfer)

---

## Resumo

A prática pedagógica que este artigo descreve acontece no contexto do projecto de investigação, *Wisdom Transfer / Transferência de Sabedoria* (POCI-010145-FEDER-029038), em desenvolvimento no ID+ - Instituto de Investigação em Design, Media e Cultura. O seu âmbito foca-se na valorização e promoção do conhecimento e legado de professores e investigadores reformados na área do Design e Arte, cuja formação, docência e investigação tenha sido realizada total ou parcialmente na da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (FBAUP). É partindo deste enquadramento que se desenhou um conjunto de estratégias práticas que utilizam a ilustração e as narrativas ilustradas como condutores e produtoras de diálogo entre uma nova geração de estudantes da FBAUP e um conjunto de personalidades reformadas. Estas ações resultam na criação de um território de partilha de práticas artísticas e gráficas e experiências pedagógicas aparentemente anacrónicas, mas que no final se revelam contíguas e profícuas.

**Palavras-Chave:** Ilustração, Transferência de sabedoria, diálogo transgeracional.

---

## 1. Contextualização

O enfoque desta proposta de trabalho (projectos e workshop) acontece inserida no projecto *Wisdom Transfer / Transferência de Sabedoria: Contributos para a inscrição científica de legados individuais em contexto de reforma universitária e científica nas Artes e Design* (WT), em desenvolvimento no ID+ - Instituto de Investigação em Design, Media e Cultura, na Universidade do Porto. Esta actividade que iremos relatar é uma das várias ações que materializam os objectivos do projecto WT. Propomo-nos produzir material ilustrado que identifica, repensa e valoriza um património material e imaterial que traz à luz o conhecimento de alguns dos membros da comunidade académica da FBAUP,



desconhecidos na maior parte das vezes pela nova geração de estudantes. Pretendemos numa primeira instância que a comunidade FBAUP conheça a sua história, mas ao mesmo tempo fomentar mecanismos de ressonância que vão para além desta circunscrição territorial.

O projecto de investigação WT, opera no contexto de valorização e preservação do património material e imaterial individual de um conjunto de individualidades aposentadas cuja relevância no contexto do ensino académico do Design e Artes da FBAUP carece de ser recolhido, arquivado, investigado, disseminado e trabalhado em diferentes contextos, quer dentro e fora da academia.

A acção de arquivar e preservar este legado, para além do objectivo imediato de reunir diferentes tipologias de material disperso, práticas pedagógicas, científicas, artísticas e gráficas ou histórias dos próprios intervenientes, tem como desígnio maior a sua valorização através da utilização destes recursos em novas abordagens exploratórias de investigação deste arquivo – que se pretende vivo.

*Efetivamente, a valorização do conhecimento deste grupo-alvo permitirá inscrever o património cultural por eles desenvolvido, assim como sedimentar as áreas do Design e Artes (ambas de grande relevância nas indústrias culturais e criativas) enquanto disciplinas autónomas assim como saberes que permitem acrescentar valor a outros setores económicos no médio e longo prazo. Por outro lado, o grupo-alvo deste projeto foi precursor na investigação nestas áreas, mesmo que nem sempre com esta formalização, tornando assim ainda mais premente a necessidade de registar o seu conhecimento (Alvelos & Barreto, 2019)<sup>1</sup>.*

São os rostos deste conhecimento que os investigadores do projecto WT, mapearam numa primeira fase, onde se sinalizou quem seriam estes professores e investigadores reformados. Finalizada esta etapa foram produzidos conteúdos audiovisuais que documentam, inscrevem e arquivam este conhecimento. A escolha do audiovisual veio permitir a captura sonora e visual de múltiplos materiais e registos agregados num mesmo meio. A edição dos registos fotográficos e vídeos após cada entrevista, compilam a informação de cada entrevistado, constituindo-se em si mesmo, um repositório que preserva na primeira pessoa diferentes experiências e conhecimento científico, pedagógico e artístico que é revelado na voz e imagem do interveniente, do atelier, dos trabalhos mostrados ou citados, das histórias da academia, dos antigos estudantes, dos colegas, entre outros.

Estes vídeos ao agregarem esta multiplicidade de informação cumprem a sua função primordial, que é o de preservar e assim legar este conhecimento para gerações futuras. Deste modo, contribuindo para o colmatar da evidência que precedeu o projecto *Wisdom Transfer / Transferência de Sabedoria*:

*“[...] de que há uma insuficiente inscrição, uso de conhecimento individual e experiência dos professores e investigadores aposentados em arte e design. Este facto levanta a hipótese de que, a legitimação da sabedoria conduzida pela prática na arte e na pesquisa de design, contribuirá grandemente para o domínio e profundidade da disciplina, bem como para informar o seu papel como uma interface multidisciplinar” (Alvelos & Barreto, 2019)<sup>2</sup>.*

É a partir deste arquivo de conhecimento, que se construíram diferentes possibilidades para a utilização desta herança e em particular onde se inscreve o foco deste artigo, que contextualiza e descreve uma prática pedagógica que propõe o diálogo entre uma nova geração de estudantes de design de comunicação e ilustração com este grupo de professores e investigadores reformados da FBAUP. Para tal, recorreremos à ilustração como catalisadora

da transferência de conhecimento transgeracional e potenciadora de competências transversais entre os diferentes interlocutores.

A ilustração foi escolhida como área de actuação tanto pela sua tradição na FBAUP, como pelas suas possibilidades narrativas na tradução da diversidade da informação material e imaterial reunida nas entrevistas e fotografias. A correlação destes factores originam novos reportórios visuais que se sustentam da afinidade, partilha de conhecimento, identidade, herança e proximidade. É através da prática da ilustração que a proximidade entre gerações encontra um território de diálogo e empatia. Uma vez que a ilustração oferece várias possibilidades narrativas de representação do mundo real e simbólico, que por serem alimentadas pelas perspectivas parciais e particulares do universo de cada um dos entrevistados e estudantes, faz com que o acto criativo da ilustração seja sempre um processo de tradução e de reinterpretação – é plural e multidireccional.

Aquilo que pretendemos obter não é somente o mundo *real* que é representado pela imagem e som da entrevista-vídeo, mas uma representação que oscila entre a imagem que cada ilustrador constrói desse mundo e o que acrescenta do seu próprio mundo. Desta forma o resultado final é uma soma entre o Eu (autor) e o Outro (entrevistado), que resulta numa ilustração ficcionada e informada que se constrói pelo cruzamento destes dois polos. Por sua vez a mensagem final ou as suas múltiplas significações apenas acontecem quando a descodificação é realizada por quem observa e interpreta a ilustração final. Um processo que origina um novo sentido para essa imagem, já que acontece através da interpretação e reconstrução dos diferentes mundos que estão implícitos em qualquer ilustração. Uma vez que a ilustração é “formulação criativa e percepção sensível [...] considera-se a criação como uma experiência íntegra que nos ajuda a desenvolver a nossa inteligência – através de um sistema semiótico não linguístico – e a nossa sensibilidade graças à sua capacidade expressiva “(Martínez, 1996:40)<sup>3</sup>.

São estas as características encontradas na prática da ilustração que julgamos serem fundamentais no diálogo transgeracional que pretendemos implementar, quando estudantes nascidos no final do séc. XX e início do Séc. XXI, produzem imagens e narrativas ilustradas a partir de informação visual e sonora de um período que não experienciaram. Um contexto que embora não tenham vivenciado lhes permite criar pontes entre o passado e presente através da linha, mancha, cor ou texturas.

## 2. Descrição da prática pedagógica

O desenvolvimento das duas propostas de trabalho ilustradas, surgem no contexto do projecto de investigação WT, em duas fases distintas. Para cada etapa são utilizadas diferentes dinâmicas de grupo, nomeadamente a modalidade de aula aberta, trabalho de campo/atelier e workshop.

O primeiro projecto consiste na criação de um retrato que materialize em imagem um docente ou investigador aposentado da FBAUP e o segundo a idealização e produção de uma ensaio/narrativa ilustrada, que nasce da reflexão de cada participante do contexto/material artístico, pedagógico ou científico de cada retratado. Cada ensaio visual irá existir individualmente, contudo será compilado num artefacto editorial que agrega os diferentes ensaios visuais ilustrados produzidos.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

As propostas ilustradas – retrato e ensaio visual – têm como ponto de partida 31 entrevistas em vídeo e material fotográfico, focados no percurso de 31 docentes e investigadores

aposentados, onde é enfatizado o seu conhecimento e legado no contexto do ensino e investigação na FBAUP, o trabalho gráfico e artístico fora e dentro da academia e as histórias consideradas relevantes e reveladas pelos entrevistados.

Nestas entrevistas e registos fotográficos para além do testemunho de cada entrevistado, podemos encontrar diferentes conteúdos ou elementos fundamentais para a conceptualização do retrato e ensaios visuais. É notório nos vídeos e fotografias a existência de elementos com relevância narrativa que extrapolam a presença física do entrevistado, nomeadamente o espaço da entrevista (atelier, residência, espaço de aula, jardim, espaços públicos, entre outros), os registos fotográficos, a correspondência, a obra gráfica e artística, os materiais, o mobiliário, os elementos decorativos, livros e as histórias narradas pelo entrevistado (da academia, pessoais, da cidade, do país, entre outros).

É a partir deste manancial de informação, que é desenvolvido o principal foco deste projecto pedagógico, que pretende através da ilustração implementar estratégias de envolvimento efectivo e afectivo entre estudantes e ex-docentes e investigadores reformados da comunidade FBAUP. Esta acção pedagógica acontece num primeiro momento pela análise e posterior desconstrução do material recolhido nestas entrevistas e fotografias pelos estudantes, seguido de um último momento de tradução, aplicação e disseminação da informação através de novos suportes ilustrados que afirmam sinergias transgeracionais e pontos de contacto entre gerações.

O material visual ilustrado produzido pretende ser uma transposição contemporânea e autoral, mesmo partindo-se de informação estabilizada sobre a forma de vídeo-entrevista e fotografia, julgamos que estas são suficientemente abertas e ricas em pormenores e potenciadoras de narrativas. Os entrevistados, as histórias contadas na primeira pessoa ou a sua obra oferecem a cada estudante diferentes formas de actuação. Uma vez que o exercício da ilustração oferece várias possibilidades narrativas de representação do mundo real e simbólico, que quando orientadas pelo universo de cada um dos entrevistados e estudantes, encontra o seu potencial criativo, comunicativo e social diferenciador.

A ilustração é utilizada com o objectivo de potenciar a partilha e troca de conhecimentos, identidade, herança e diálogo intergeracional, através da exploração de reportórios ilustrados que exploram diferentes signos e medias. Uma prática que se vai adequar ao desenvolvimento e produção de artefactos editoriais. Por fim, pretendemos que esta proposta pedagógica permita a criação de um espaço de trabalho que potencie a troca de experiências entre estudantes oriundos de diferentes ciclos de estudos da FBAUP, através de um denominador comum – A afirmação do legado e conhecimento da história humana recente da FBAUP, através da resposta plural da ilustração.

## 2.2. Metodologia

É pensando na noção de pluralidade de respostas, que a prática pedagógica é organizada fora do contexto de uma unidade curricular ou de um ciclo de estudos específico da FBAUP. A opção extra-curricular relevou-se produtiva desde o início, permitiu colmatar os eventuais constrangimentos de um exercício realizado em contexto curricular, passível de ser sujeito a avaliação e eliminou a eventual desmotivação de estudantes sem grande interesse na prática da ilustração. O modelo encontrado possibilitou a criação de um grupo de trabalho multidisciplinar, intergeracional e informal que durante 5 meses encontrou momentos de reunião específicos para discutir, produzir e apresentar soluções finais com os diferentes participantes e interlocutores do projecto WT.

Tal como mencionado anteriormente, o objectivo principal do projecto foi explorar as possibilidades narrativas da ilustração no diálogo transgeracional tendo como ponto de partida o arquivo de material recolhido pelos investigadores do WT. A prática pedagógica

dinamizada em diferentes etapas foi criada e coordenada por um docente da FBAUP e investigador afecto ao projecto WT, em coordenação com os restantes membros do grupo de investigação. Numa fase inicial foram escolhidos os participantes, esta selecção assentou no interesse e capacidade demonstrada na área da ilustração, quer em unidades curriculares de ilustração anteriores, quer no trabalho de ilustração extracurricular. Procurou-se que os participantes fossem representativos do ensino da ilustração nos diferentes ciclos de estudos ministrados na FBAUP. No final, o grupo reunido foi constituído por 16 estudantes oriundos da Licenciatura em Design de Comunicação, do Curso de Especialização em Ilustração e do Mestrado em Design Gráfico e Projectos Editoriais.

Reunido o grupo, houve uma primeira reunião de apresentação do projecto de investigação *Wisdom Transfer / Transferência de Sabedoria*, conduzida pela investigadora coordenadora, Susana Barreto e pela investigadora assistente, Eliana Penedos. Este primeiro contacto dos estudantes com o projecto WT foi crucial, para além do conhecimento efectivo dos objectivos e das complexidades do projecto, tiveram a oportunidade de conhecer o material recolhido, a metodologia da sua recolha, como será arquivado e as possibilidades de trabalho futuras que o arquivo pode oferecer. Por outro lado, esta etapa foi importante no fortalecimento do sentido de pertença dos estudantes numa equipa maior de investigadores. Em seguida foram apresentados e contextualizados os dois projectos a desenvolver em duas etapas, marcado um calendário de reuniões de trabalho colectivo e apresentação de resultados no prazo de duração previsto da prática pedagógica (5 meses):

### **Projecto #1 – Retrato Ilustrado**

Foi escolhido o retrato pelo seu carácter histórico na representação visual identitária de uma pessoa. O facto de ser ilustrado permite-nos explorar noções, tais como o homenagear, o tornar público ou o valorizar de um conjunto de experiências científicas, pedagógicas e artísticas dos ex-docentes e investigadores, por parte de uma nova geração de estudantes que desconhece, maioritariamente, os retratados. Esta etapa foi realizada com 16 estudantes e foi iniciada com um workshop intensivo de um dia com todos os participantes, onde se apresentaram conceitos gerais sobre o retrato e perspectivas diferenciadoras do retrato ilustrado, seguido de trabalho colectivo na produção de retratos realizadas com recurso à mancha e linha.

Os professores e investigadores aposentados foram distribuídos e a cada nome “adoptado” pelo estudante, foi disponibilizada a informação recolhida (biografia, entrevista em vídeo, imagens, entre outros). Após um período de pesquisa e conhecimento individual de cada estudante do universo e das particularidades de cada entrevistado, houve uma primeira reunião dos elementos físicos e não visíveis considerados definidores do entrevistado. Reunido o material que informa a mensagem do retratado, foram produzidas diferentes possibilidades de retrato ilustrado, após a experiência colectiva do workshop, e seleccionados os que vão constar nos diferentes suportes de comunicação do projecto WT.

### **Projecto #2**

Nesta fase, ainda não concluída (prevista apenas para dezembro), procuramos que os estudantes realizem várias narrativas visuais ilustradas a partir dos arquivos gráfico/artístico, biográfico ou entrevistas. Pretendemos explorar novos reportórios visuais e narrativos que ofereçam um olhar crítico da nova geração de estudantes sobre a herança do conhecimento e capital intelectual dos membros aposentados da FBAUP, através de ensaios ilustrados que recorrem essencialmente ao signo visual. Cada participante escolhe uma técnica e desenvolve a narrativa ilustrada de acordo com as especificidades de produção.

Os artefactos ilustrados a produzir por cada estudante são no final compilados num suporte editorial, cujo fim pretende oferecer um testemunho ou espaço narrativo e estético de

reposição de pensamento, homenagem e conhecimento transgeracional impresso sobre a forma de fascículos arquivados num único objecto.

### 3. Resultados

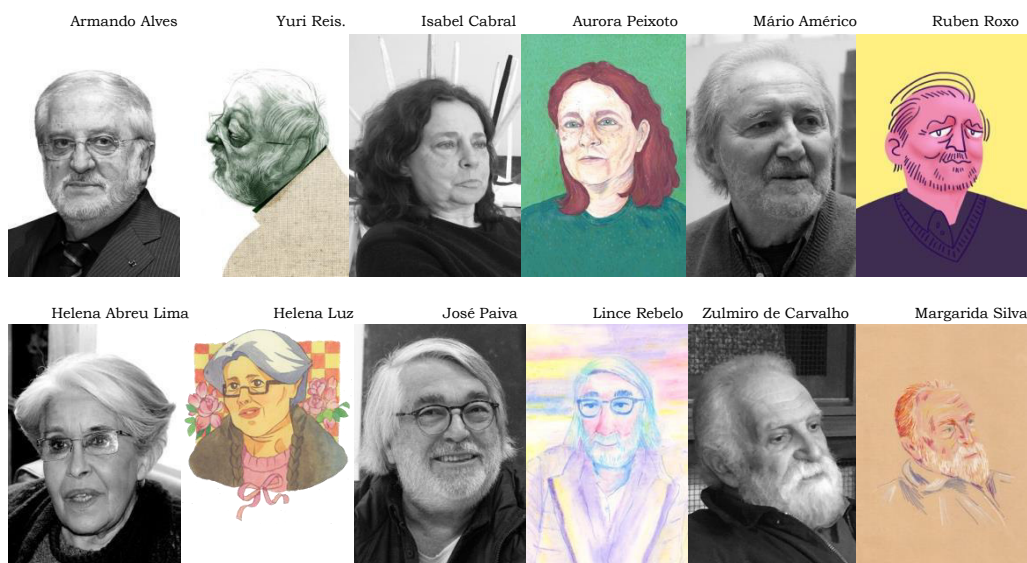
Através desta proposta pedagógica, ainda a decorrer, podemos indagar que os primeiros resultados permitem perceber que esta actividade e o arquivo do projecto WT, traduzem diferentes possibilidades de reflexão sobre como potenciar o corpo docente e investigador aposentado de uma instituição académica. Por outro lado, através do trabalho produzido entendemos que a identidade e o futuro da FBAUP, devem ser construídas pelas sinergias que se podem criar entre a herança e o legado da geração anterior e a actual.

Com o exercício do retrato, conseguimos constatar que embora a sua eficácia esteja subjugada à possibilidade de identificação na ilustração do retratado, na maior parte das soluções finais dos estudantes pudemos verificar a existência de resultados mais complexos e enriquecedores que exploram outras possibilidades de identificação do retratado. Como por exemplo o recurso a elementos estéticos ou cromáticos que provêm da obra artística e gráfica dos entrevistados ou de pormenores da sua biografia descritos nas entrevistas. Estas soluções visuais são consequência da polissemia imagética e da complexidade narrativa que o arquivo do projecto WT possibilitou.

É a tradução destes elementos narrativos sobre a forma de linha, mancha, suporte, técnica, enquadramento, dimensão, cor e elementos gráficos que contribuí para a profundidade e múltiplos significados que o retrato ilustrado final captou do retratado (fig.1).

Embora não tenhamos resultados finais da sua segunda parte do projecto, o trabalho realizado até ao momento induz que a escolha do ensaio visual, sobre a forma de artefacto editorial veio permitir que os participantes explorem um conjunto de narrativas visuais a partir de material ou elementos, por vezes menos visíveis ou audíveis de cada retratado. Este contributo parece-nos essencial, já que fixa em imagem, novos reportórios ilustrados menos imediatos construídos a partir das características e histórias dos docentes e investigadores aposentados. Por outro lado, ao serem reunidos num livro todos os ensaios ilustrados, entendemos que estamos a contribuir para a retenção e exploração do capital artístico e pedagógico deste património humano através da sua utilização em novas abordagens.

Figura 1: Fotografia e retratos ilustrados





## 4. Conclusões

A proposta de prática pedagógica: *As possibilidades narrativas da ilustração no diálogo transgeracional*, veio confirmar a pertinência e urgência de reter no universo do ensino superior o capital científico, pedagógico, artístico e humano da sua comunidade docente e investigadora reformada.

Ao analisarmos a pluralidade de materiais e informação recolhida sobre a égide do projecto WT, facilmente compreendemos que arquivar – embora fundamental – é apenas a primeira acção na valorização deste património. O que descrevemos nesta acção pedagógica é um testemunho da utilidade deste património. O trabalho desenvolvido, o que está ainda em fase de produção e as actividades a desenvolver veio reforçar a nossa convicção de que a partilha e a troca de conhecimento entre gerações é fundamental para o futuro das instituições académicas e para a construção de um sentido de pertença e identidade de uma comunidade.

A experiência deste projecto vem comprovar que o conhecimento da geração aposentada não é um arquivo estático, mas dinâmico, e útil às novas gerações. O seu legado histórico é fundamental na compreensão do presente e na construção do futuro do ensino e da produção gráfica e artística dentro e fora da FBAUP.

## 5. Referências

<sup>1,2</sup>Alvelos, H.; Barreto, S. (2019) Wisdom Transfer Project. Retrieved from [https://endlessend.up.pt/wisdomtransfer/the\\_project.html](https://endlessend.up.pt/wisdomtransfer/the_project.html)

<sup>3</sup>Martínez, R. (1996) Sobre el alfabeto de la ilustración. Amigos del libro, Año XIV, No 33, Julio-septiembre, pp. 37-44.

# O Milage Aprender+ como Ferramenta Pedagógica: Experiências no Ensino de Análise e Modelação de Sistemas

Paula Ventura Martins ‡  
Marielba Zacarias ‡  
Mauro Figueiredo †

‡ Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve  
pventura@ualg.pt  
mzacaria@ualg.pt

† ‡ Instituto Superior de Engenharia, Universidade do Algarve  
mfiguei@ualg.pt

---

## Resumo

A unidade curricular de Análise e Modelação de Sistemas requer competências de observação e interpretação da realidade para posteriormente construir modelos de sistemas. Nesse sentido, os docentes confrontavam-se com dificuldades da parte dos alunos na construção de modelos conceptuais a partir de realidades observadas. Neste trabalho apresenta-se uma prática pedagógica baseada nas teorias de aprendizagem ativa que visa alterar a dinâmica na sala de aula, permitindo ultrapassar as lacunas observadas na aquisição dos conteúdos programáticos da unidade curricular. Os resultados da prática descrita foram analisados quantitativamente baseados em dados de questionários da perceção dos alunos. Da evidência empírica recolhida podemos concluir que os discentes tiveram uma apreciação favorável da app Milage Aprender+ como ferramenta de apoio à aprendizagem ativa.

**Palavras-Chave:** Aprendizagem Ativa, Tecnologias de Informação, Ensino em Engenharia Informática

---

## 1. Contextualização

A unidade curricular (UC) de Análise e Modelação de Sistemas (AMS) do curso de Engenharia Informática visa ensinar a criação de modelos conceptuais que descrevam a estrutura e comportamento de sistemas de informação. AMS requer competências específicas para a observação e interpretação de uma realidade, representação dessa realidade com recurso a uma linguagem e software de modelação.

Até 2016, as aulas teóricas consistiam na exposição de conteúdos teóricos e exemplos básicos. Nas aulas práticas eram resolvidos exercícios tipo para esclarecimento de dúvidas e consolidação dos conhecimentos, antes da sua aplicação num projeto mais complexo. Nesta abordagem, os alunos compreendiam bem a sintaxe da linguagem de modelação e as

ferramentas de modelação. Contudo, confrontavam muitas dificuldades na observação e interpretação da realidade para posterior construção do modelo.

Face a estas dificuldades, realizou-se uma primeira revisão da metodologia de ensino na qual foram definidos segmentos teóricos mais curtos, alternados com mais exercícios práticos em aula. Contudo, o sucesso desta primeira revisão foi limitado. Considerando o enquadramento atual em que a tecnologia é maioritariamente responsável pelas mudanças no ensino, em 2018 os docentes decidiram recorrer à aplicação Milage Aprender+ (Figueiredo, 2016), com o propósito de alterar a dinâmica da interação aluno-professor e aluno-aluno.

## 2. Descrição da prática pedagógica

Milage Aprender+ permite aos docentes distribuir exercícios, explicações das soluções através de vídeos, e instruções para a sua correção. Esta aplicação permite a aplicação de estratégias de aprendizagem ativa, que têm como objetivo centrar no aluno a criação de novo conhecimento, sendo o professor um facilitador desse processo. Palmer (1998) apresentou as metodologias ativas, como um modelo integrador que leva à compreensão de conceitos, construção de conhecimento e promoção de atitudes. , que incluem: “Think-pair-share” desenvolvido pelo Frank Lyman (1981) que consiste em técnicas de trabalho em grupos de 2 pessoas, quizzes implementados em ferramentas como o Kahoot (Licorish et al., 2018), casos de estudo e “student-generated test questions”, entre outras. A metodologia de aprendizagem ativa no ensino das ciências referida na literatura como “Inquiry-Based Science Education (IBSE) consiste na promoção de atividades de investigação centradas nos alunos (Minner et al., 2010). Desde final dos anos 80, o modelo teórico dos 5 E’s (Duran, 2004) tem sido extensivamente utilizado no desenvolvimento de materiais curriculares e engloba cinco fases: motivação (*engagement*), exploração, explicação, ampliação (*extend/elaboration*) e avaliação (*evaluation*). A Finlândia adotou em 1993 a autoavaliação pelo aluno com vista ao desenvolvimento do estudo segundo objetivos próprios.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

A prática pedagógica da disciplina de AMS pretende promover novas formas de raciocinar aos alunos de forma a facilitar a aplicação dos conhecimentos adquiridos, e tem por objetivos:

- Aprendizagem ativa sala de aula (através de Milage) e fora da sala de aula (através de um projeto)
- Pluralidade dos pontos de vista.
- O uso dos dispositivos com acesso à rede para substituir os cadernos e o quadro, incorporando tecnologias no quotidiano da sala de aula.

### 2.2. Metodologia

A disciplina de AMS abrange aulas teóricas e práticas. As aulas teóricas têm duração de uma hora, lecionadas 2 vezes por semana. O conteúdo é fornecido em dois segmentos de 15 minutos, alternados com a realização de exercícios, sobre os tópicos lecionados, na ferramenta Milage Aprender+. Nesta aplicação é apresentado o enunciado do exercício e os alunos submetem a sua resolução. Após a submissão, o aluno pode visualizar o vídeo com a explicação da solução e autoavaliar a sua resolução usando as instruções de correção disponibilizadas pelo docente através da aplicação. Ao completar a autoavaliação, o aluno pode proceder à avaliação da resolução de um colega (atribuído de forma aleatória pela



aplicação) usando as mesmas instruções de correção. Os alunos acumulam pontos pela autoavaliação e avaliação aos seus colegas.

Nas aulas práticas realizam-se exercícios para reforçar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e como preparação para o projeto. Neste contexto, a aplicação é utilizada de forma distinta, tendo como objetivo a discussão em sala de aula das várias soluções submetidas. Na ferramenta não são disponibilizados vídeos com resoluções detalhadas, mas critérios e boas práticas a aplicar na resolução.

### 2.3. Avaliação

Neste trabalho apresentamos estatísticas descritivas resultantes de questionários feitos aos alunos para conhecer as opiniões dos discentes matriculados nesta unidade curricular.

A análise das respostas às questões “O uso de vídeo ajuda a aprender ao próprio ritmo”, “Os níveis de dificuldade diferente ajudam a aprender passo-a-passo” e “Com o uso de vídeos preciso menos do professor” indica que os alunos consideram as abordagens de aprendizagem ativa baseada na resolução de exercícios com vários níveis de dificuldade um recurso muito importante na aquisição de conhecimento (Figura 1). No entanto, podemos constatar que apenas uma pequena percentagem dos alunos (13,33%) concordou totalmente que com os vídeos precisaria menos do professor.

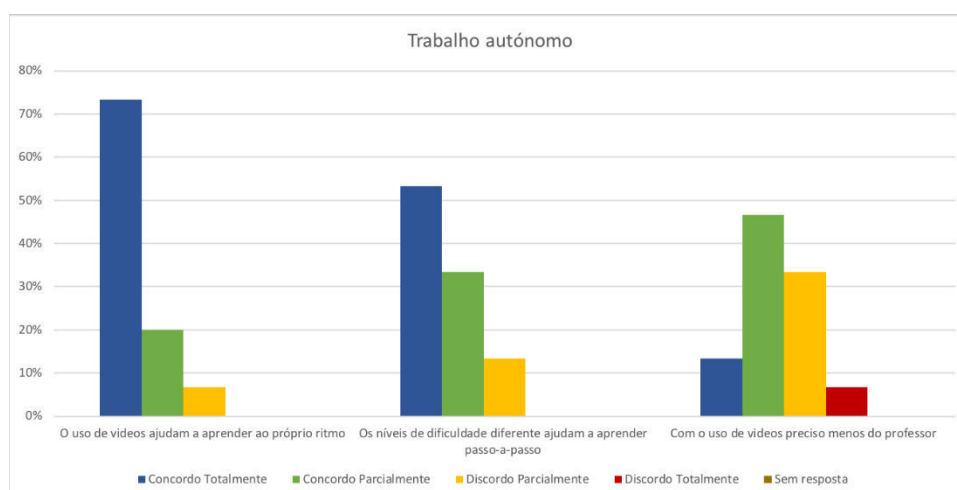


Figura 1: Trabalho autónomo na UC AMS com o Milage Aprender+

Quando questionados sobre a discussão da resolução em sala de aula prática, nomeadamente sobre ajudar a compreender as falhas na apreensão de conhecimento teórico, ajudar a compreender outros pontos de vista e aumentar a capacidade para resolver exercícios de várias formas igualmente válidas (Figura 2), os alunos maioritariamente concordaram que foram importantes para consolidar conhecimentos e conhecer outros pontos de vista, contudo 6,67% dos alunos não responderam a qualquer das questões relacionadas com este tema.

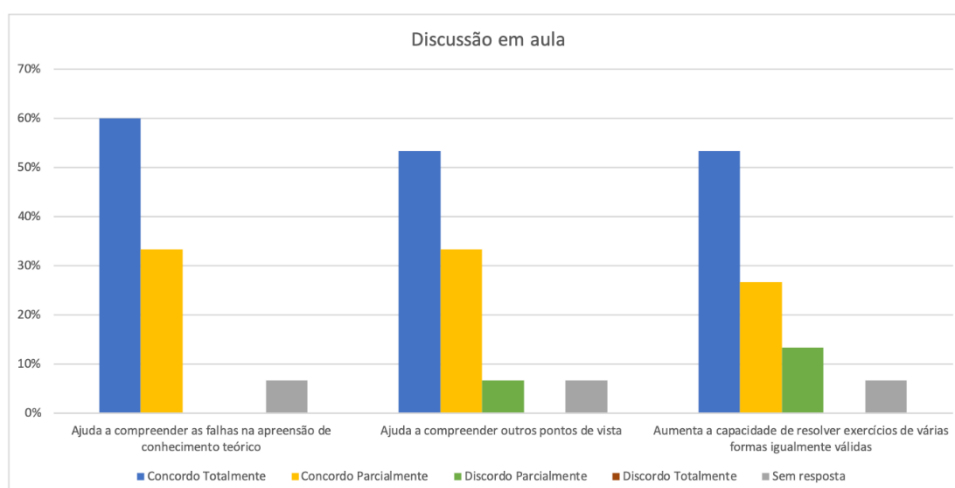


Figura 2: Discussão em aula dos exercícios resolvidos no Milage Aprender+

Relativamente à correção de exercícios por pares (Figura 3) as opiniões já foram mais dispersas. Sobre a correção dos trabalhos dos colegas ajudar a aplicar os conteúdos programáticos, 53,34% concordaram enquanto 46,66% discordaram. No entanto, sobre a correção dos trabalhos dos colegas ajudar compreender outros pontos de vista, bem como ajudar a compreender as várias soluções possíveis, a percentagem de alunos a concordar foi superior (73%).

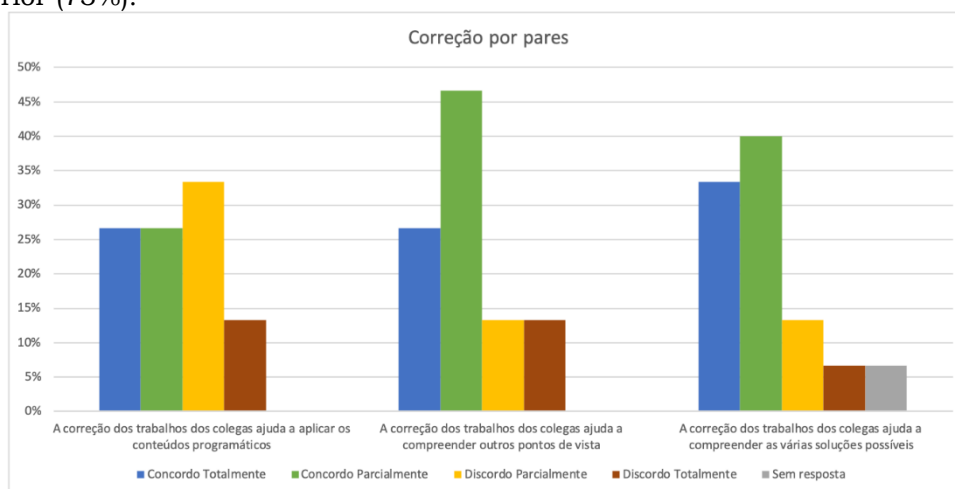


Figura 3: Correção por pares dos exercícios no Milage Aprender+

Sobre o uso de dispositivo móvel motivar a ver vídeos em qualquer altura facilitando a aprendizagem, a maioria dos alunos concordou (80%). Contudo, sobre facilitar a resolução de exercícios, os alunos optaram por outras respostas, não escolhendo a opção concordo totalmente. Na questão sobre o dispositivo móvel ajudar na realização da tarefa de correção dos exercícios em qualquer parte, a maioria dos alunos concordou (80%).

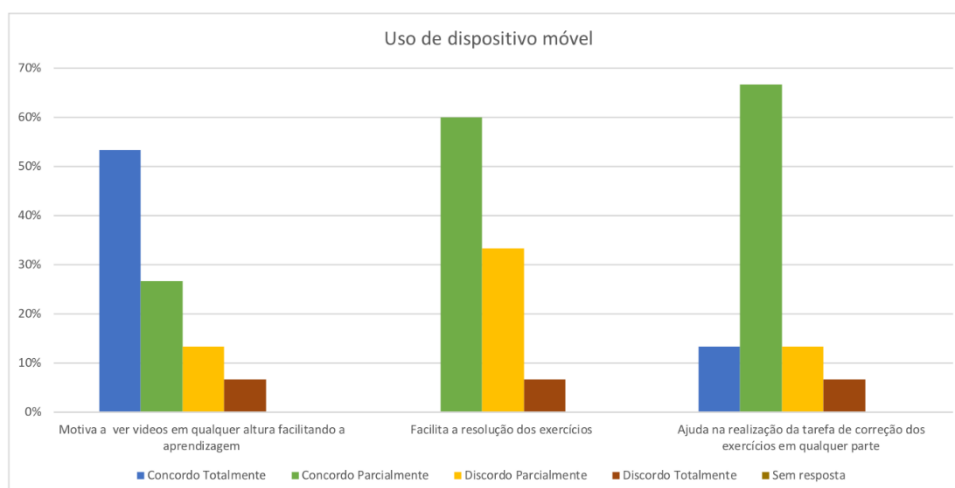


Figura 4: Uso de dispositivo móvel na UC

Como complemento ao questionário, os alunos podiam optar por incluir um texto justificativo das respostas dadas. O texto em baixo ilustra algumas justificações.

*“Uma das principais vantagens do uso desta ferramenta para mim é poder voltar atrás nos vídeos as vezes que forem necessárias de forma a cimentar e perceber os passos para a construção de um bom diagrama, outro ponto positivo foi ter um resumo teórico da matéria lecionada apesar de que ser bastante curto para as nossas necessidades”.*

*“Quanto à possibilidade de realizar uma autoavaliação penso que não nos ajuda em nada, por outro lado quando avaliamos outros colegas podemos ver outras formas de resolver os problemas caso este esteja correto ou perceber o que está errado e não cometer o mesmo erro”.*

*“Quanto à pontuação acho que esta não traz nenhum benefício ao aluno, pelo contrário, o aluno passa a preocupar-se apenas com os pontos em vez de perceber a matéria”.*

O principal elemento para análise de resultados é a apreciação da aplicação Milage Aprender+ pelos alunos, que sendo positiva motivou os docentes a continuarem com esta abordagem de ensino aplicando o Milage Aprender+.

### 3. Resultados, implicações e recomendações

Após análise dos questionários, pode-se constatar que a apreciação por parte dos alunos foi no geral, bastante positiva sobretudo em relação à apresentação de vídeos como material de estudo e aos mecanismos de avaliação. Na perspetiva dos docentes, as estratégias de aprendizagem ativa foram aplicadas extensivamente. A realização de atividades centradas nos alunos permitiram promover a exploração autónoma de soluções e capacidade para explicar as mesmas. Estratégias como a autoavaliação e avaliação dos colegas promoveram o desenvolvimento da sua capacidade crítica.

### 4. Transferibilidade

Este trabalho é uma demonstração da transferibilidade da aplicação Milage Aprender+. As estratégias de ensino implementadas através da aplicação foram utilizadas inicialmente na disciplina de Matemática a nível do ensino secundário. Posteriormente, a sua utilização foi

estendida para outras disciplinas como o ensino de línguas. A nível do ensino universitário, está a ser utilizada em outras disciplinas como Química Orgânica.

## 5. Conclusões

A evidência empírica recolhida indicou uma apreciação favorável da app Milage Aprender+ por parte dos alunos como ferramenta de apoio à aprendizagem ativa. A análise das respostas aos questionários demonstrou que os alunos valorizam sobretudo a possibilidade de ganhar autonomia ao disporem de vídeos que explicam as soluções dos exercícios e que podem ser visualizados a qualquer hora e qualquer parte através dos seus dispositivos móveis. Os alunos também apreciaram de forma positiva a possibilidade de autoavaliar as suas soluções e sobretudo, poder avaliar os exercícios realizados pelos colegas quer através da aplicação ou na discussão em aula, já que lhes permitia compreender outros pontos de vista. No âmbito das UCs com forte componente prática e com várias soluções válidas torna-se mais evidente a importância desta abordagem no processo ensino-aprendizagem, como é o caso da UC de AMS.

Salienta-se que embora a apreciação seja maioritariamente positiva, não foi unânime, existindo opiniões contrárias. Neste sentido, a análise das justificações apresentadas pelos alunos vai permitir, no futuro, estudar as causas e introduzir melhorias tanto de ponto de vista estratégico como a nível aplicacional.

## 6. Referências

- Figueiredo M., Rodrigues J.I (2016). Milage Aprender+, uma app para aprender matemática usando smartphones e tablets, Atas do Encontro Nacional de Educação Matemática, pp. 4144-4150
- Duran L.B., Duran E. (2004), The 5E Instructional Model: A Learning Cycle Approach for Inquiry-Based Science Teaching, *The Science Education Review*, 3(2):49-58
- Palmer, P. J. (1998). *The Courage to Teach: Exploring the Inner Landscape of a Teacher's Life*, Jossey-Bass, San Francisco, CA
- Minner D., Levy A., Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction - What is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching* 47(4):474 - 496
- Licorish, S. Owen H., Daniel B., George J.L. (2018). Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning* 13(9):1-23

# A importância da existência de momentos de monitorização para o sucesso dos trabalhos de grupo

M. Dulce Estêvão ‡

‡ Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve  
mestevao@ualg.pt

---

## Resumo

Os trabalhos de grupo constituem um mecanismo de avaliação muito utilizado como acontece na unidade curricular (UC) de Bioquímica II (curso de Dietética e Nutrição). Cada grupo trabalha sobre um tema, que apresenta oralmente, seguindo-se um debate. Nas aulas, a docente acompanha a evolução dos trabalhos e esclarece as dúvidas. Os estudantes têm feito uma avaliação anónima sobre o funcionamento da componente teórico-prática da UC usando três questões: pontos fortes, pontos fracos e sugestões. Em 2018/19 foram introduzidas alterações à forma de apresentar, orientar e avaliar os trabalhos de grupo desta UC. Também a forma como os estudantes avaliam a UC foi alterada. As principais alterações incluíram: 1) explicação detalhada dos objetivos da realização de um trabalho de grupo; 2) mudança na constituição dos grupos (por sorteio); 3) monitorização, individual, do funcionamento do grupo, seguida de reunião com a docente, para apresentação dos resultados e para estimular o diálogo entre os elementos de cada grupo; e 4) aplicação de questionário, incluindo as 3 questões abertas já utilizadas; questões relativas ao funcionamento das aulas e às competências adquiridas/desenvolvidas. Embora o número de estudantes seja relativamente pequeno (n = 30), os resultados evidenciam mais envolvimento dos estudantes na realização do trabalho, com maior noção das vantagens de trabalhar em grupo, e maior empenho no cumprimento das metas estabelecidas. A metodologia utilizada revelou-se muito útil na gestão do funcionamento destas aulas.

**Palavras-Chave:** Competências; Monitorização, Trabalho de grupo.

---

## 1. Contextualização

A unidade curricular (UC) de Bioquímica II do 2º ano do curso de Dietética e Nutrição da Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve foi alvo de uma alteração no que se refere às tipologias e horas de aulas lecionadas, no ano letivo 2014/2015, no âmbito de uma reestruturação do plano de estudos do curso, tendo passado de 30 horas de aulas teóricas e 30 horas de aulas práticas (laboratoriais) para 30 horas de aulas teóricas e 15 horas de aulas teórico-práticas. Foi então decidido utilizar as aulas teórico-práticas para a realização de um trabalho de grupo, com a orientação regular do desenvolvimento das pesquisas e da redação do trabalho por parte da docente, em sala de aula. Em cada aula, a docente fala com cada um dos grupos para avaliar o progresso dos trabalhos e esclarecer as dúvidas colocadas.

Cada grupo, constituído por 3-4 estudantes, deve entregar, na data previamente definida, um ficheiro PowerPoint, relativamente ao qual será feita uma apresentação oral seguida de uma discussão do tema apresentado, e um ficheiro (pdf ou MS Word) com a lista das referências bibliográficas utilizadas para a elaboração do trabalho.

Ao longo do período em que o trabalho é realizado, são definidas duas metas a atingir pelos estudantes: a entrega de uma proposta de estrutura do trabalho e a entrega do ficheiro final, que já não pode ser alterado até à data da apresentação oral.

Em cada ano letivo em que este trabalho tem sido realizado, foi constatado que, apesar do interesse revelado pelos estudantes relativamente aos temas propostos, havia uma certa desmotivação durante o período de execução dos trabalhos, passando sempre a ideia de que era “mais um trabalho” a ser feito, sem que daí retirassem qualquer benefício prático para além da aprendizagem, mais ou menos aprofundada, do tema em estudo.

Desde que se implementou esta metodologia de avaliação da componente teórico-prática, foi solicitado aos estudantes o preenchimento de um questionário, anónimo, solicitando que indicassem quais os pontos fortes e fracos relativos ao modo como os trabalhos eram elaborados, apresentados e avaliados, e também foram solicitadas sugestões para melhorar o processo. De toda a informação recolhida, destaca-se o facto de os estudantes referirem que a existência de metas bem definidas (com prazos) e haver um acompanhamento semanal do progresso do trabalho lhes permite gerir melhor as suas atividades, conduzindo a uma sensação de melhor desempenho, e melhor resultado final.

A frequência de um *workshop* sobre gestão de trabalhos de grupo, no congresso CNaPPES.18, com a troca de ideias que proporcionou, bem como a leitura de vários artigos específicos sobre o tema (por exemplo, Dochy et al., 1999; Monk-Turner, Elizabeth Payne, 2005; Postholm, 2008), constituiu um momento de mudança na forma como a docente passou a encarar o processo de orientação da realização dos trabalhos e ajudou a consolidar um conjunto de ideias sobre uma nova maneira de encarar a realização do trabalho de grupo por parte dos estudantes. Estas alterações tiveram como objetivo principal sensibilizar os estudantes para a aquisição de diversas competências que podem estar associadas à realização de um trabalho de grupo, para além das competências científicas que podem resultar do estudo de um determinado tema, admitindo que, desta forma, o interesse dos estudantes pela realização de trabalhos de grupo pudesse aumentar, traduzindo-se em maior empenho e melhores resultados.

## 2. Descrição da prática pedagógica

A realização de trabalhos de grupo é uma prática corrente em praticamente todos os graus de ensino, pelo que, no ensino superior a grande maioria dos estudantes tem já interiorizado um conjunto de procedimentos que utiliza ao longo do seu percurso escolar, independentemente do tipo de trabalho de grupo que tem para realizar. No entanto, os estudantes da turma de 2018/2019, quando questionados sobre os motivos que poderão levar um docente a solicitar a realização de um trabalho de grupo, revelaram ter ideias pouco concretas sobre o assunto. Para que o envolvimento dos estudantes possa ser maior, torna-se evidente que a compreensão dos benefícios que podem estar associados a esta metodologia de trabalho e avaliação é muito importante. Por este motivo, foram introduzidas algumas alterações no modo como a realização do trabalho de grupo foi apresentada à turma, e no processo de monitorização e orientação do trabalho que foi feita ao longo do período em que os grupos realizaram os trabalhos.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

No ano letivo 2018/2019 (2º semestre), os estudantes do 2º ano do curso de Dietética e Nutrição que estavam a frequentar a UC de Bioquímica II (sem avaliação anterior na componente teórico-prática da UC) realizaram um trabalho de grupo subordinado a um tema relacionado com as matérias lecionadas nesta UC (ou na UC de Bioquímica I, lecionada no 1º semestre). Esta turma era constituída por 30 estudantes (incluindo 3 com estatuto de trabalhador estudante, mais 1 aluna que referiu também estar a trabalhar, mas sem estar abrangida por este estatuto especial, e 1 estudante internacional) que foram organizados em grupos de 3-4 estudantes, perfazendo um total de nove grupos.

Embora esta seja uma prática já utilizada em anos anteriores, foi entendido que seria importante estimular o interesse dos estudantes relativamente à realização deste trabalho, para que não fosse encarado como “apenas” mais um momento de avaliação e uma mais uma data a cumprir. Assim, tentou-se transmitir aos estudantes a noção de que a realização de um trabalho em grupo pode contribuir para a aquisição e o desenvolvimento de diversas competências, que incluem, por exemplo, a gestão de tempo, a capacidade de comunicação, a gestão de conflitos, a pesquisa, seleção e análise de informação relevante, o pensamento crítico e a aprendizagem ativa. Para isso, todas as alterações introduzidas, relacionadas com o funcionamento das aulas teórico-práticas e com a elaboração do trabalho foram devidamente explicadas aos estudantes na primeira aula do semestre.

## 2.2. Metodologia

As alterações no modo como decorreu todo o processo de organização, realização, monitorização e avaliação do trabalho de grupo estão descritas no Quadro I. Cada ponto incluído neste quadro, em que se introduziram alterações relevantes, está realçado e é apresentado com mais detalhe no texto.

**Quadro I** – Diferenças e semelhanças entre a metodologia adotada para a realização, monitorização e avaliação dos trabalhos de grupo em 2018/2019 relativamente aos anos letivos anteriores.

	De 2014/15 a 2017/18	Em 2018/19
<b>Funcionamento das aulas e realização dos trabalhos</b>		
1. Constituição dos grupos	Por escolha dos estudantes	Por sorteio
2. Atribuição dos temas de trabalho	Por sorteio	Proposta do grupo ou sorteio
3. Prazo para envio de proposta de "índice" do trabalho	Sim	Sim
4. Análise intermédia do funcionamento do grupo (pelos estudantes)	Não	Sim
5. Reunião da docente com cada grupo - apresentação dos resultados da análise intermédia (em gabinete)	Não	Sim
6. Acompanhamento da evolução do trabalho de cada grupo e esclarecimento de dúvidas (em sala de aula)	Sim	Sim
7. Prazo para submissão dos ficheiros do trabalho na tutoria eletrónica	Sim	Sim
8. Apresentações orais e debate sobre os temas	Sim (10 minutos/grupo)	Sim ( 15 minutos/grupo)
9. Aplicação de questionário relativo ao funcionamento das aulas TP	Sim (exceto 2014/15) (em papel, anónimo)	Sim (on line, anónimo)

**1. Constituição dos grupos** – A constituição dos grupos de trabalho pelos estudantes pode basear-se em diferentes critérios incluindo a amizade, a afinidade por determinados temas ou as semelhanças nos hábitos de estudo. Esses grupos tendem a manter-se ao longo do curso, sempre que possível. A proposta de constituir grupos por sorteio foi bem recebida mas os estudantes acabaram por aceitar o desafio depois da apresentados alguns argumentos que justificavam esta opção, tais como a possibilidade de desenvolverem competências como, por exemplo, a capacidade de trabalhar com colegas com diferentes características e hábitos de estudo, úteis para o futuro profissional, em que poderão ter, muitas vezes, necessidade de trabalhar com diferentes profissionais, em diferentes contextos.

**2. Atribuição dos temas de trabalho** – embora nos anos anteriores os temas a sortear por cada grupo fossem sempre apresentados pela docente, no ano 2018/19 foi dada a possibilidade de os grupos, recém-formados, proporem um tema do seu interesse, que deveria ser posteriormente aceite pela docente. Foi dado um prazo de apenas três dias para apresentarem a proposta, para que, na aula seguinte, todos os grupos ficassem com o tema definido em simultâneo. Esta possibilidade teve como principal objetivo proporcionar um



primeiro contacto entre os elementos do grupo já que os grupos tinham sido constituídos por sorteio.

**4. Análise intermédia do funcionamento do grupo (pelos estudantes)** – uma vez que os estudantes estavam numa nova situação, relativamente à forma como tinham sido constituídos os grupos, foi considerado importante perceber qual a perceção que cada um deles tinha relativamente ao modo como o seu grupo estava a funcionar e também sobre o seu contributo para o grupo, através da aplicação de um breve questionário de monitorização (Quadro II, mais detalhes na secção 2.3).

**Quadro II** – Questões incluídas na ficha de avaliação intermédia dos grupos de trabalho, a preencher pelos estudantes (adaptada de Watson & Michaelsen, 1988).

**Questões**

- 1 – Trabalhamos juntos.
- 2 – O grupo tem preocupação com a qualidade do seu desempenho.
- 3 – Partilhamos uma elevada expectativa de desempenho.
- 4 – Alguns membros do grupo têm pouca preocupação com o trabalho do grupo.
- 5 – Alguns membros têm boas ideias mas não as apresentam.
- 6 – Alguns membros não discordam das ideias com medo do que os outros possam pensar.
- 7 – Alguns membros agem como se soubessem tudo.
- 8 – Um ou dois membros tendem a dominar a discussão.
- 9 – Ouvimos o que cada pessoa tem para apresentar.
- 10 – Todos os membros do grupo sentem que podem fazer comentários positivos e negativos.
- 11 – No grupo existe um clima de confiança.
- 12 – Todos estamos confortáveis com a nossa função no grupo.

**5. Reunião da docente com cada grupo - apresentação dos resultados da análise intermédia (em gabinete)** – Uma vez tratados os dados recolhidos na ficha de monitorização (ponto 4), foi agendada uma reunião com cada um dos grupos, de 15-20 minutos, para apresentar os resultados e para promover o diálogo entre os elementos do grupo para que tentassem corrigir as questões reveladas pelos resultados do questionário.

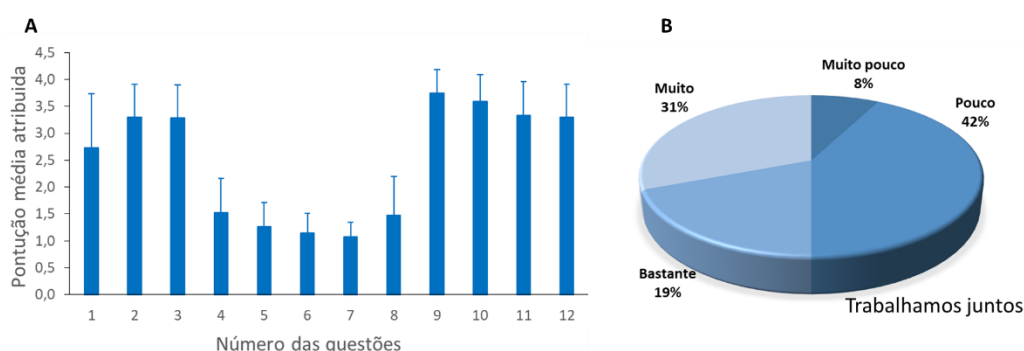
### 2.3. Avaliação

#### Análise intermédia do funcionamento do grupo (pelos estudantes)

Sensivelmente a meio do período em que decorreu a realização do trabalho de grupo, foi solicitado aos estudantes que preenchessem uma ficha de monitorização do funcionamento do grupo constituída pelas questões apresentadas no Quadro II (adaptadas de Watson & Michaelsen, 1988), utilizando uma escala de 1 a 4 (correspondente a “muito pouco”, “pouco”, “bastante” e “muito”, respetivamente). Esta ficha deveria ser preenchida individual e anonimamente, sem que houvesse troca de ideias entre os elementos do grupo, para permitir que cada um expressasse a sua opinião, considerando os contributos de cada estudante para o funcionamento do grupo.

Depois de analisados os resultados (Figura 1), a docente reuniu com cada um dos grupos no gabinete com o objetivo de apresentar os resultados e de os desafiar a encontrar soluções para ultrapassarem as principais dificuldades detetadas. Estas reuniões revelaram-se muito úteis na promoção do diálogo entre os elementos de cada grupo, especialmente nos casos em que os grupos eram constituídos por estudantes com menos afinidade entre si.





**Figura 1** – Análise intermédia dos grupos de trabalho. **A** – Média  $\pm$  dp (n=27, exceto questão 1 (n=26 e questões 3 e 8 (n=25) das respostas a cada questão. As respostas estão expressas numa escala de 1 a 4, correspondente a “muito pouco”, “pouco”, “bastante” e “muito”, respetivamente). As questões colocadas podem ser consultadas no quadro II. **B** – Respostas à questão (trabalhamos juntos) expressa em %.

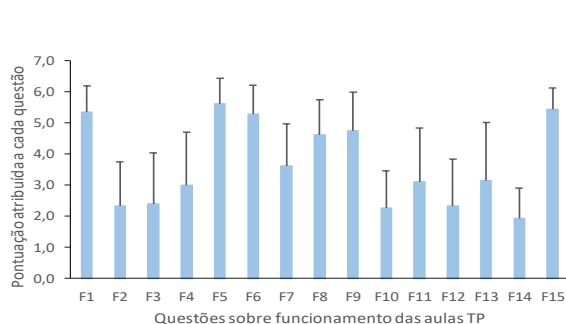
### Avaliação do funcionamento das aulas teórico-práticas

No final das aulas, e tendo já decorrido a apresentação dos trabalhos, foi solicitado aos estudantes o preenchimento de uma ficha de avaliação composta por três partes distintas: 15 questões para avaliar o funcionamento das aulas teórico-práticas, 11 questões para avaliar de que forma consideravam que a realização do trabalho de grupo lhes tinha permitido adquirir/desenvolver competências, e 3 questões abertas para expressarem a sua opinião sobre os “Pontos fortes” e “Pontos fracos” das aulas, assim como para apresentarem “Sugestões” que considerassem pertinentes e que permitissem melhorar o funcionamento das aulas e a realização e avaliação dos trabalhos de grupo no futuro. Esta ficha foi preenchida *on line*, individual e anonimamente.

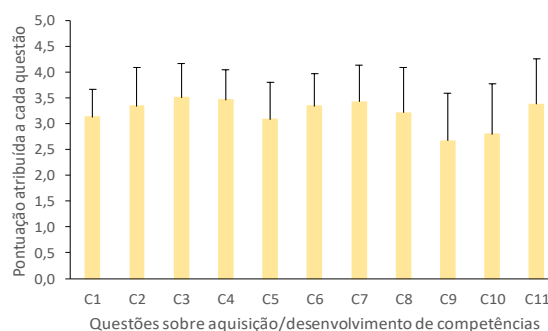
No que se refere à perceção de cada um dos estudantes relativamente à forma como o seu grupo estava a funcionar, um dos parâmetros em que os alunos estavam de acordo (13 num total de 26 responderam a esta questão com o valor 2 ou 1) é que precisavam de trabalhar todos juntos mais tempo (questão 1, Quadro II).

A avaliação do funcionamento das aulas teórico-práticas apresenta uma grande variação de valores nas diversas questões (Figura 2). De realçar que, na opinião dos estudantes, o facto de “haver uma orientação regular” (questão F1) e de “existirem metas a atingir em datas previamente estabelecidas” (questão F6) constituem fatores positivos. É interessante verificar que, apesar da resistência inicial, a “formação dos grupos por sorteio” não constituiu um fator que dificultasse a realização dos trabalhos (questão F3). Aliás, alguns estudantes incluíram a realização deste sorteio entre os pontos fortes do processo, referindo, por exemplo, que: “Os grupos serem definidos por sorteio acaba por ser benéfico pois faz com que trabalhem com pessoas «fora da nossa área de conforto»”. Referiram ainda que “A realização do trabalho contribuiu para que conseguisse mais facilmente gerir o meu tempo de acordo com o tempo dos restantes membros do grupo”, o que reflete a aquisição de capacidade de se ajustarem às disponibilidades dos restantes elementos do grupo.

A perceção dos estudantes relativamente às competências que podem ter adquirido ou desenvolvido com a realização dos trabalhos de grupo é também muito variável, mas com resultados positivos relativamente à maioria das questões (Figura 3). As médias mais baixas referem-se à “capacidade de usar programas informáticos”, quer específicos, quer de caráter mais geral (Figura 3, questões C9 e C10) o que poderá dever-se ao facto de os estudantes já terem bastante prática de utilização do Powerpoint (único programa informático de caráter geral que utilizaram) e de muitos ainda não utilizarem *software* de gestão de referências bibliográficas. As competências em que os estudantes sentiram maior impacto com a realização do trabalho são a “capacidade de comunicar com os colegas”, “capacidade de distribuir tarefas” e “capacidade de selecionar a informação encontrada” (Figura 3 questões C3, C4 e C7).



**Figura 2** – Avaliação do funcionamento das aulas teórico-práticas. As respostas foram expressas numa escala de 1 a 6, variando de “discordo completamente” (1) a “concordo completamente” (6). Os resultados estão apresentados como média  $\pm$  dp (n=28).



**Figura 3** – Avaliação da percepção sobre a aquisição ou desenvolvimento de competências. Resultados apresentados como média  $\pm$  dp (n=24).

## 4. Conclusões

Apesar de os resultados terem sido obtidos com um número relativamente reduzido de estudantes, os dados recolhidos, as reflexões dos alunos escritas nas fichas de avaliação, e os comentários feitos pessoalmente, permitem concluir que as alterações introduzidas e a estimulação do diálogo entre os elementos de cada grupo constituíram uma mudança positiva que deverá continuar a ser aplicada e melhorada.

As melhorias na implementação desta metodologia deverão incluir: 1) calibração das escalas aplicadas nos questionários; 2) revisão das respostas dos estudantes nas fichas de avaliação; 3) avaliação das expectativas dos estudantes relativamente às vantagens (e desvantagens?) da realização de um trabalho de grupo, antes de ser apresentada a metodologia adotada, para comparação com a análise que farão no final semestre. A aplicação da metodologia a outras turmas nos próximos anos letivos poderá contribuir para confirmar os aspetos positivos que foram realçados nesta primeira utilização da metodologia descrita.

## 5. Referências

- Dochy, F., Segers, M., & Sluijsmans, D. (1999). The use of self-, peer and co-assessment in higher education: A review. *Studies in Higher Education*, 24(3), 331–350. <https://doi.org/10.1080/03075079912331379935>
- Monk-Turner, Elizabeth Payne, B. (2005). Addressing Issues in Group Work in the Classroom. *Journal of Criminal Justice Education*, 16(1), 166–179.
- Postholm, M. B. (2008). Group work as a learning situation: a qualitative study in a university classroom. *Teachers and Teaching*, 14(2), 143–155. <https://doi.org/10.1080/13540600801965978>
- Watson, W. E., & Michaelsen, L. K. (1988). Group interaction behaviors that affect performance on an intellectual task. *Group and Organizational Studies*, 13(4), 495–516.

# Exigências da formação e da prática dos técnicos de Saúde Ambiental no séc. XXI: a importância das competências transversais.

Ana Reis †  
Artemisa Rocha Dores †  
Andreia Magalhães †  
Ana Salgado †  
João Barreto †  
Matilde Rodrigues †

† Escola Superior de Saúde do Porto. Politécnico do Porto (P. Porto)  
crr@ess.ipp.pt  
artemisa@ess.ipp.pt  
afm@ess.ipp.pt  
ais@ess.ipp.pt  
jtb@ess.ipp.pt  
mar@ess.ipp.pt

---

## Resumo

A licenciatura em Saúde Ambiental (SA) da Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto implementou, no ano letivo de 2017/2018, o modelo pedagógico PBL – *Problem-Based Learning*. A área técnico-científica de Ciências Sociais e Humanas (CSH) é uma das áreas que integra a primeira Unidade Curricular (UC) do curso – *Introdução à Saúde Ambiental*, juntamente com as áreas de Biomatemática, Bioestatística e Bioinformática, Ciências Químicas e das Biomoléculas e Saúde Ambiental. As áreas técnico-científicas envolvidas conferem à UC uma forte integração teórico-prática, que visa o desenvolvimento contínuo e integrado de competências transversais, nas suas dimensões cognitiva, psicomotora e afetiva, preconizando os princípios fundamentais do Processo de Bolonha. Estas competências são consideradas, pelo grupo de docentes da licenciatura, cruciais à integração dos estudantes no contexto académico do Ensino Superior e à qualidade do seu trabalho no seio de equipas multi e interdisciplinares, quer enquanto estudantes quer enquanto futuros profissionais. No presente trabalho, apresentamos a experiência da prática pedagógica ativa no âmbito desta UC, que decorre nas primeiras oito semanas académicas. A área de CSH dinamiza 16h de sessões de recurso e 16h práticas-laboratoriais, onde são abordados temas relacionados com o modelo pedagógico PBL, com o desempenho enquanto estudantes e futuros profissionais, como a comunicação, a otimização de competências de trabalho em grupo e a gestão de conflitos, bem como temas da Psicologia relevantes na área da Saúde Ambiental (e.g., Psicologia Ambiental, crenças face ao ambiente e competências de ação no ambiente biofísico e ocupacional). A análise global dos resultados evidencia o envolvimento positivo dos estudantes no desenvolvimento das atividades propostas (e.g., atividades ao longo da UC que envolvem a participação e a reflexão individual e em grupo), traduzindo aprendizagens significativas.

**Palavras-Chave:** *Problem-Based Learning*, Saúde Ambiental, Psicologia Ambiental.

---

## 1. Contextualização

O conceito de competência traduz-se num diálogo dinâmico entre os conhecimentos e a ação ajustada da pessoa perante diversas situações complexas e imprevisíveis. Surgiu em meados do séc. XX associado à qualificação profissional (Hoffman, 1999). No entanto, progressivamente, o seu significado tem sido alterado, referindo-se a um comportamento ou ação que enfatiza as características intra e interpessoais do indivíduo (Silva, 2009). Assim, uma competência resulta da combinação de conhecimentos, motivações, valores, atitudes, emoções, bem como de outras componentes de carácter social e comportamental que, em conjunto, podem ser mobilizadas para gerar uma ação adequada e eficaz num determinado contexto específico (Perrenoud, 2005). Surge assim um conceito paralelo de competência transversal que se encontra associado a competências socioemocionais e comportamentais, como exemplos, a gestão de tempo, a assertividade, a iniciativa, a capacidade para o trabalho em equipa, o planeamento ou a tolerância ao stress (Seco, Filipe, Pereira, & Alves, 2009).

Cada vez mais o mercado de trabalho reconhece como necessárias estas competências ao bom desempenho profissional e solicita as mesmas, independentemente da formação base, pois estas são consideradas complementares à formação científica (Rocha, Gonçalves, & Vieira, 2012). Esta visão influencia a forma como os indivíduos são formados nas instituições de Ensino Superior pressupondo-se, desta forma, que o sistema educativo seja um parceiro ativo na criação de conhecimento e no desenvolvimento de competências transversais que permitam aos estudantes trabalharem em ambientes inovadores (Ferreira, 2009). Assiste-se a uma preocupação crescente do contexto educativo em demarcar-se dos modelos pedagógicos tradicionais e em utilizar estratégias que permitam aos estudantes enfrentar as rápidas mudanças, adaptando-se a novas situações de forma proativa, fazendo uso de competências transversais.

É assim neste cenário que surge o desafio de implementar pela primeira vez o modelo pedagógico PBL (*Problem-Based Learning*) no curso de licenciatura em Saúde Ambiental, na Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto (ESS – P.Porto). Em 2016 o Conselho de Curso trabalhou uma proposta de reestruturação curricular que assentou no modelo pedagógico PBL, tendo o novo plano de estudos sido aprovado pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES) e implementado no ano letivo 2017-2018.

O PBL traduz-se na construção ativa de significados pelos estudantes, acompanhada da autoavaliação e da avaliação formativa. O potencial reflexivo presente neste modelo pedagógico torna a aprendizagem mais duradoura pela interiorização que promove ao longo do tempo (Brockbank & McGill, 1998). O PBL assume-se como um modelo de ensino ativo promotor do desenvolvimento contínuo e integral de competências técnicas e transversais, tais como o pensamento crítico, a integração, a negociação, o trabalho em equipa, a liderança, a adaptação, a autonomia, a criatividade, a aprendizagem ao longo da vida e a capacidade de comunicação (Litecky, Arnett, & Prabhakar, 2004).

A licenciatura em Saúde Ambiental tem como principal objetivo dotar os seus estudantes, futuros profissionais, de competências que os tornem aptos a desenvolver atividades ao nível da identificação e caracterização de fatores de risco para a saúde e qualidade de vida das populações com origem no meio ambiente (ar, alimentos, água, resíduos, solos, entre outros), planeamento e realização de ações de prevenção e promoção da saúde, bem como ações de controlo e vigilância de sistemas, estruturas e atividades com impacto no ambiente e na saúde. Estas intervenções são efetuadas em diferentes contextos, como, por exemplo, o habitacional, recreativo, escolar, industrial e serviços.

## 2. Descrição da Prática Pedagógica

No presente trabalho, apresentamos a experiência da prática pedagógica ativa referente ao primeiro módulo/unidade curricular, do 1º ano da licenciatura em Saúde Ambiental, da ESS – P. Porto, que decorre nas primeiras oito semanas do ano acadêmico. Para o desenvolvimento deste módulo de Introdução à Saúde Ambiental (ISA), contribuem as áreas técnico-científicas (ATCs) de CSH, *Ciências Sociais e Humanas*; BBB, *Biomatemática, Bioestatística e Bioinformática*; CQB, *Ciências Químicas e das Biomoléculas*; e SA, *Saúde Ambiental*, que conferem ao módulo uma forte integração teórico-prática, visando o desenvolvimento contínuo e integrado das dimensões cognitivas, psicomotoras e afetivas dos estudantes, perspetivando o desenvolvimento de competências transversais relevantes.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

Este primeiro módulo/unidade curricular apresenta três grandes objetivos (1) impulsionar a integração dos estudantes no contexto do ensino superior; (2) facilitar a compreensão do novo modelo pedagógico PBL; e (3) promover o domínio de conceitos-base da área de conhecimento científico da Saúde Ambiental. Assim, pretendemos apresentar as práticas pedagógicas dinamizadas no âmbito deste módulo, onde se promove o desenvolvimento de competências transversais, designadamente as competências de comunicação e de trabalho em equipa. Pretendemos igualmente demonstrar a possibilidade de integração de competências técnicas e transversais, como forma de desenvolvimento de proficiência na prática profissional futura.

### 2.2. Metodologia

De forma a alcançar os objetivos traçados, antes de qualquer preparação prévia, seguindo o modelo PBL, são apresentados aos estudantes problemas reais em Saúde Ambiental que permitem envolver e relacionar vários contextos de conhecimento, promovendo não só uma melhor integração dos conteúdos curriculares, mas também potenciando a aprendizagem de forma contextualizada. Estes problemas ou *triggers* são a ferramenta essencial para desenvolver as competências técnicas e transversais visadas. As novas aprendizagens são desenvolvidas através da análise dos problemas, em sessões de recurso, práticas laboratoriais, tutoriais, estudo individual, com recurso a trabalho individual e de grupo. A discussão sobre o *trigger* tem lugar nas sessões de orientação tutorial.

Na Tabela 1 apresentamos os dois problemas (Conceitos em Saúde Ambiental e Intervenção em Saúde Ambiental) criados para este primeiro módulo e os conteúdos e dinâmicas desenvolvidos pela ATC de CSH.

A turma do 1.º ano de SA, alvo da dinamização destas sessões, é constituída por 43 estudantes, 77% do sexo feminino. A sua média de idades é 18.9 anos ( $DP = 0.9$ ), sendo que 7% desses estudantes apresentam estatuto de trabalhadores-estudantes.

### 2.3. Avaliação

Nesta secção descrevemos em linhas gerais as atividades de avaliação previstas no âmbito deste módulo.

A avaliação da componente prática de CSH, nesta UC, contempla diversas tarefas propostas ao longo das oito semanas. Estas atividades são integradas num sistema de pontos em que cada atividade é pontuada com base na participação dos estudantes e no cumprimento dos objetivos da mesma. Dada a diversidade das tarefas propostas, torna-se possível trabalhar diferentes competências que versam aspetos técnicos e transversais. Por um lado, procura-se trabalhar as competências relacionadas com as exigências do PBL, na expectativa de transferência para o contexto académico e profissional no que se refere às competências de relacionamento interpessoal e

trabalho em equipa, e, por outro, trabalhar e refletir sobre aspetos específicos da atuação do profissional de Saúde Ambiental. A avaliação desta componente prática contribui para 30% da nota final de CSH, sendo o restante obtido no teste teórico de conhecimentos que integra todas as áreas técnico-científicas envolvidas na UC.

Tabela 1: Problemas e dinâmicas desenvolvidos pela ATC de CSH no primeiro módulo do 1º ano da licenciatura de Saúde Ambiental – Introdução à Saúde Ambiental, por tipologia de aula

Problema/ Trigger	Semana	Conteúdos programáticos de CSH por tipologia	Dinâmica desenvolvida	Carga letiva
Semana «integração»	1	(SR) Introdução ao PBL (PL) Apresentação dos estudantes	O objeto mistério	2SR 2PL
	2	(SR) Estilos e domínios de aprendizagem (PL) Estilos e domínios de aprendizagem	Preenchimento e análise do questionário sobre estilos de aprendizagem	2SR 2PL
1º Trigger «Conceitos em Saúde Ambiental»	3	(SR) Estilos de comunicação (PL) Aplicação dos estilos de comunicação	Preenchimento e análise do questionário sobre estilos de comunicação	2SR 2PL
	4	(SR) Gestão de conflitos (PL) Aplicação da gestão de conflitos	Anjos e Demónios	2SR 2PL
	5	(SR) A relação do Homem com o seu ambiente (PL) Dinâmica de grupos	Saco dos desejos	2SR 2PL
2º Trigger «Intervenção em Saúde Ambiental»	6	(SR) Crenças e atitudes em relação ao ambiente e à natureza. (PL) Manutenção e mudança de atitudes	Calculadora da pegada ecológica	2SR 2PL
	7	(SR) Perceção de Riscos Ambientais (PL) Aplicação	Análise de casos que envolvem a perceção de risco em diferentes situações. Análise de exemplos de questionários de avaliação do risco (ambiental, ocupacional)	2SR 2PL
	8	(T) Competências para a ação no ambiente biofísico e ambiente ocupacional (PL) Dinâmica de grupos	Notícias atuais trazidas pelos estudantes sobre problemas ambientais e o seu impacto na comunidade	2SR 2PL

Legenda: SR – sessão de recurso; PL – sessão prática laboratorial

Na Tabela 2 são apresentados os resultados quantitativos obtidos pelos estudantes submetidos a avaliação no final do primeiro módulo no ano letivo de 2017/2018, bem como os resultados quantitativos dos estudantes à mesma UC no ano letivo 2016/2017, de acordo com o plano de transição do curso. Ao compararmos estes resultados com os obtidos no ano letivo anterior, em termos absolutos percebemos que o desempenho dos estudantes aumentou consideravelmente. A média determinada para a UC de ISA no ano letivo 2016/2017 entre os estudantes que obtiveram



aprovação foi de 12.2 valores e os resultados obtidos pelos estudantes ano letivo 2017/2018 foi de 14.0 valores. A percentagem de estudantes que não obtiveram aprovação diminuiu ligeiramente de 2016/2017 para 2017/2018. Estes dados sugerem um contributo positivo da implementação do modelo PBL no curso de licenciatura em Saúde Ambiental para o desempenho académico dos estudantes.

Tabela 2: Resultados académicos dos estudantes à UC de ISA nos anos letivos 2016/2017 e 2017/2018

Avaliação	Ano letivo	
	2016/2017	2017/2018
Aprovados		
<i>Percentagem</i>	91.4	95.0
<i>Nota média</i>	12.2	14.0

### 3. Resultados, implicações e recomendações

A implementação do PBL na licenciatura em Saúde Ambiental representa uma mudança efetiva no paradigma de ensino deste curso. A nova estrutura curricular permite envolver e relacionar vários contextos de conhecimento no campo da Saúde Ambiental, não só promovendo uma melhor integração dos conteúdos curriculares, mas também potenciando a aprendizagem de uma forma contextual e dinâmica. Esta experiência pedagógica promove uma relação estreita com os colegas e com os docentes e contribui para o desenvolvimento de um conjunto de competências transversais importantes para o futuro desempenho profissional dos estudantes (Wood, 2003). No que se refere concretamente a esta UC, e considerando os resultados apresentados na Tabela 2, podemos pensar em aplicar algumas das dinâmicas deste módulo a outras UCs, mesmo que estas recorram a outros modelos que não o PBL, de forma a tornar o processo de ensino-aprendizagem mais participado e mais significativo para cada um dos estudantes.

### 4. Conclusões

Os resultados apresentados neste trabalho podem significar que o PBL, implicando uma postura mais (pro)ativa e responsável no processo de aprendizagem por parte dos estudantes, promove uma relação estreita com os colegas e com os docentes, contribui para a melhoria dos resultados de aprendizagem e promove o desenvolvimento de um conjunto de competências promotoras de uma melhor adaptação à prática e às exigências do mercado de trabalho. As dinâmicas em grupo, o trabalho em equipa, a reflexão crítica, a auto e heteroavaliação são exemplos de atividades inovadoras que visam promover o desenvolvimento de competências transversais nos estudantes.

No entanto, devem ser enfatizados os desafios colocados aos docentes, nomeadamente no que respeita à necessidade de integração dos conteúdos entre as diferentes áreas científicas com intervenção nas UCs, bem como de relacionar as temáticas com os problemas em estudo. As sessões dinamizadas por CSH têm ainda como objetivo apoiar o estudante na sua transição para o Ensino Superior, considerando as dificuldades inerentes à mudança de contexto académico (transição do Ensino Secundário para o Ensino Superior) e que são descritas na literatura (Silveira, Norton, Brandão, & Roma-Torres, 2011).

## 5. Referências

- Ferreira, M. (2009) Ensino Superior: O Desafio Europeu, Notandum-Libro, Vol. 13, pp. 15-20.
- Leigh, W. A., Lee, D. H., and Lindquist, M. A. (1999) Soft Skills Training: An Annotated Guide to Selected Programs, Joint Center for Political and Economic Studies, Washington.
- Litecky, C. R., Arnett, K. P. and Prabhakar, B. (2004). The Paradox of Soft Skills versus Technical Skills in IS hiring. *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 45, No. 1, pp. 69-76.
- Mendonça, M. C. (2016). Referências de Competências: Uma Proposta para Avaliar a Adequabilidade da Formação Superior em Saúde ao Mercado de Trabalho, Tese de Doutorado, Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro.
- Musa, F., Mufti, N., Latiff, R. A. and Amin, M. M. (2012). Project-based Learning (PBL): Inculcating Soft Skills in 21st Century Workplace. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol. 59, pp. 565-573.
- Rocha, J., Gonçalves, C. and Vieira, D. A. (2012) Competências Transversais: Perceção de Estudantes do 1º ano do Ensino Superior In D.A. Vieira, A.I.L. Ferreira, C.P. Fernandes, I. Magalhães, I. Ardions, S. Pinto and A.S. Pereira (eds.), Apoio Psicológico no Ensino Superior: Um olhar sobre o futuro, ISCAP, Porto, Portugal, pp. 196-206.
- Santos Silva, R. and Nascimento, I. (2013) Transição do Ensino Superior para o Mundo do Trabalho: As Competências Transversais Enquanto Património Imaterial a Capitalizar na Vida Ativa. Atas do XV Congresso Internacional de Galicia e Norte de Portugal de Formação para o trabalho, Centro Cultural Marcos Valcárcel, Ourense, Espanha, pp. 4-10.
- Seco, G., Filipe, L. P., Pereira, A. P. and Alves, S. (2009) Transição para o Mercado de Trabalho: Competências Pessoais e Sociais. In Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia, Universidade do Minho, Braga, Portugal, pp. 1638-1653.
- Silva, P. G. (2009) Competências Transversais dos Licenciados e sua Integração no Mercado de Trabalho, Tese de doutoramento, Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Silveira, C., Norton, A., Brandão, I., & Roma-Torres, A. (2011) Saúde Mental em Estudantes do Ensino Superior. Experiência da Consulta de Psiquiatria do Centro Hospitalar São João. *Acta Médica Portuguesa*, Vol. 24, No. S2, pp. 247-256.
- Van der Klink, M., Boon, J. and Schlusmans, K. (2007) Competências e Ensino Superior profissional: Presente e Futuro. *Revista Europeia de Formação Profissional*, Vol. 40, No 1, pp. 72-89.
- Wood, D. F. (2003) Problem Based Learning. *British Medical Journal*, Vol. 326. No. 7384, pp. 328-330.



# Equilibrando comunicação assíncrona e síncrona no ensino a distância: a criação do *Call Center* no modelo MAPE

Francisco Sousa

Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais, polo da Universidade dos Açores – CICS.NOVA.UAc  
francisco.jr.sousa@uac.pt

---

## Resumo

O modelo MAPE tem sido desenvolvido na Universidade dos Açores desde 2011 no contexto da leção de várias unidades curriculares total ou parcialmente a distância. Apresenta-se aqui um relato sobre a sua implementação no ano académico de 2018/19, considerando que nesse ano ele foi alvo de uma alteração que consistiu no reforço da comunicação síncrona, atendendo a sugestões anteriormente feitas por alunos. Com o objetivo de facilitar a comunicação síncrona, foi criada, nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem através dos quais o modelo é implementado, uma ferramenta designada por *Call Center*, na forma de um painel com quatro botões. Para conhecer o grau de satisfação dos alunos em relação a essa ferramenta, recorreu-se a questionários *online* e a entrevistas. Os inquiridos evidenciaram um elevado grau de satisfação. Esta auscultação possibilitou também a obtenção de uma sugestão de afinação numa das componentes do *Call Center*. Estes resultados sugerem claramente que o *Call Center* deve ser afinado e consolidado, assim se favorecendo uma melhor articulação entre a comunicação assíncrona e a comunicação síncrona no contexto do modelo MAPE, o que, por sua vez, favorecerá o atendimento a um leque mais alargado de necessidades dos alunos.

**Palavras-Chave:** Ensino a distância, Comunicação síncrona, Comunicação assíncrona.

---

## 1. Contextualização

A Universidade dos Açores (UAc) está localizada num contexto insular, com *campi* em três ilhas. Apesar disso, o seu investimento em ensino a distância (EaD) tem sido escasso, comparativamente a outras instituições de ensino superior (IES). Ainda assim, têm sido concretizadas algumas iniciativas nesta área. Uma delas consiste no desenvolvimento, desde 2011, do modelo MAPE, que tem servido sobretudo para a leção de unidades curriculares (UC) a distância por docentes que têm alunos noutra *campus* que não aquele em que trabalham presencialmente de forma continuada. Para suportar a implementação deste modelo, têm sido criados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), na plataforma *Moodle*.

A sigla MAPE significa Modular, Assíncrono, Participativo e Emergente. Os pressupostos teóricos em que assenta a construção deste modelo enquadram-se no paradigma da investigação baseada em *design*, que podem ser resumidos nesta afirmação: “os investigadores gerem o processo de investigação em colaboração com os participantes, desenham e implementam intervenções sistematicamente para refinar e melhorar os

desenhos iniciais, e prosseguem finalidades pragmáticas e teóricas, afetando a prática” (Wang & Hannafin, 2009, p. 394).

O modelo MAPE é modular porque a lecionação das UC nas quais ele é adotado está organizada em módulos. Uma UC semestral organiza-se geralmente em seis módulos e cada módulo tem normalmente uma duração de duas ou três semanas. Todos os módulos têm a mesma estrutura, que assenta em quatro componentes: (1) tarefas; (2) objetivos e critérios de avaliação; (3) fórum; (4) avaliação. Esta estrutura é representada num painel de entrada para cada módulo, visível na página principal do AVA, como ilustra a Figura 1.

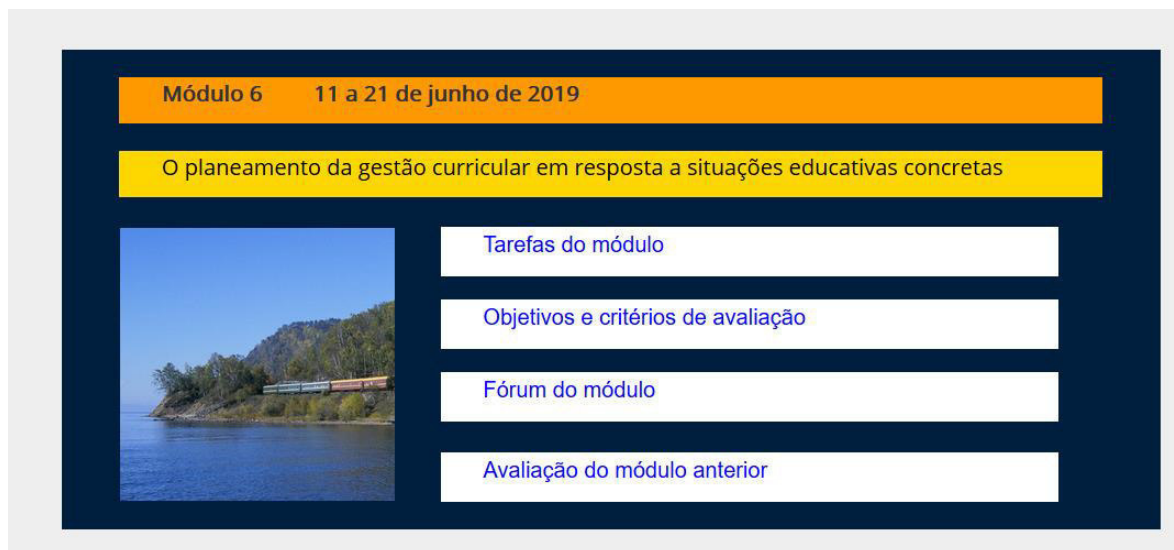


Figura 1: Painel de entrada para um módulo

Como sugere a figura, o painel apresenta quatro hiperligações que conduzem a páginas nas quais se dá seguimento à concretização de cada componente. Assim, ao clicar em “Tarefas do módulo”, o estudante é conduzido a uma página na qual encontra orientações sobre o que deve fazer ao longo do módulo. Essas orientações são habitualmente fornecidas através de texto ou através de vídeos.

Com um idêntico procedimento, ao clicar em “Objetivos e critérios de avaliação”, o estudante acede a uma página que lhe dá a conhecer os objetivos de aprendizagem definidos para o módulo, bem como critérios de avaliação associados a diferentes níveis de consecução desses objetivos.

O fórum do módulo é um meio de comunicação através do qual o docente promove uma presença continuada – dele próprio e dos alunos – no AVA, sabendo que tal ambiente “não produz naturalmente um sentido de presença, pelo que este tem de ser construído e nutrido” (Rudestam & Schoenholtz-Read, 2010, p. 50). A componente de avaliação, no âmbito da estrutura dos módulos, destina-se, em grande parte, à apresentação de um balanço sobre o desempenho dos estudantes na transição entre módulos. Serve também para veicular pistas de melhoria que possam ser tidas em conta no futuro. De facto, a avaliação do desempenho dos alunos em cada módulo tem uma dimensão formativa, indo muito para além da atribuição de uma classificação, pois a sua apresentação inclui comentários sobre as evidências de aprendizagem já reveladas, sobre dificuldades e incorreções identificadas e sobre ações de melhoria que os estudantes poderão pôr em prática.

Como mostra a Figura 1, além das referidas quatro hiperligações, associadas às quatro componentes estruturantes dos módulos, o painel de entrada para cada módulo

apresenta um sumário do conteúdo do módulo e informa os utilizadores do AVA das datas entre as quais o módulo decorre.

O modelo MAPE é assíncrono porque a maior parte das tarefas de aprendizagem pode ser realizada por cada aluno a qualquer hora do dia ou da noite, sem prejuízo da possibilidade de realização de algumas sessões síncronas. Esta possibilidade esteve sempre prevista, mais foi alvo de especial atenção no ano académico 2018/19, como se explicará mais adiante.

O modelo MAPE é participativo sobretudo por depender da participação dos alunos na realização das tarefas de aprendizagem. O recurso ao método expositivo de ensino é residual no contexto deste modelo. A maior parte do tempo de trabalho dos estudantes é ocupada com leitura e discussão de artigos científicos e documentos relevantes, elaboração de pequenos textos reflexivos, realização de exercícios e desenvolvimento de pequenos projetos. O carácter participativo do modelo também resulta do facto de o seu desenvolvimento estar aberto ao contributo de todos os participantes. Esse desenvolvimento assenta, como já foi referido, numa investigação baseada em *design*, o que implica ter em conta as perspetivas dos alunos na avaliação continuada do próprio modelo, que está aberto à possibilidade de introdução de alterações na sua estrutura concetual e na organização dos AVA.

Por estar assim permanentemente sujeito à reformulação, o modelo MAPE também é Emergente. A refinação do modelo é cíclica. De sucessivos ciclos de implementação e avaliação emergem orientações para reconfiguração de alguns aspetos do modelo.

Para estudar o desenvolvimento do modelo MAPE, enquanto modelo curricular para o EaD, tem-se recorrido à investigação do *design* curricular, uma variante da investigação do *design* educacional (educational design research) orientada para estudos curriculares. A investigação do *design* educacional é uma abordagem que visa a satisfação de uma necessidade de forma original, através da articulação entre a intervenção num ambiente educativo e o estudo dessa mesma intervenção, para que esta possa ser progressivamente melhorada (Plomp, 2018).

Até ao ano académico de 2017/18, foram concebidos, avaliados e postos em prática três protótipos do modelo MAPE. O presente texto incide sobre o protótipo 4, testado no ano académico de 2018/19. O que distingue este protótipo dos anteriores é a inclusão nos AVA de uma ferramenta facilitadora da comunicação síncrona: o *Call Center*.

Apesar de o modelo MAPE ser, no essencial, baseado na comunicação assíncrona, os alunos sempre tiveram a possibilidade de realizar com os docentes sessões síncronas de atendimento, individual ou de pequenos grupos, a distância. O meio de comunicação usado para concretizar essas sessões era o *Skype*, o que não permitia uma ligação imediata, pois a abertura de uma sessão dependia sempre da ativação, em paralelo (i.e., sem possibilidade de ligação direta a partir do interior do AVA), de uma aplicação externa. Na análise dos processos de comunicação gerados até ao ano académico de 2017/18, verificou-se que, por um lado, os alunos nunca tinham tomado a iniciativa de solicitar atendimentos via *Skype* e, por outro lado, em respostas a questionários de satisfação relativamente aos AVA, tinham ocasionalmente sugerido a criação de mais momentos de comunicação síncrona, apesar de, na maior parte dos casos, terem considerado a comunicação assíncrona vantajosa.

A recente disponibilização da versão “Pro” da aplicação informática *Zoom* às IES veio facilitar a comunicação síncrona no EaD e não só, considerando a sua robustez e a rapidez com que permite aos utilizadores iniciarem uma sessão de *web conferencing* e nela se manterem durante o tempo que for necessário.

## 2. Descrição da prática pedagógica

Considerando, por um lado, os referidos antecedentes de comunicação síncrona no contexto do modelo MAPE e, por outro lado, as referidas vantagens da aplicação *Zoom*, foi criada nos AVA uma ferramenta de comunicação síncrona, designada por *Call Center*, que integra uma ligação direta à aplicação *Zoom* e outros recursos específicos.

## 2.1. Objetivos e público-alvo

A criação do *Call Center* subordina-se ao objetivo de melhorar a articulação entre a comunicação assíncrona e a comunicação síncrona no contexto do modelo MAPE, tornando a última mais expedita e mais organizada.

No ano académico de 2018/19, o *Call Center* foi inserido nos AVA de duas unidades curriculares lecionadas pelo autor do presente texto, no âmbito do Mestrado em Educação e Formação, oferecido pela UAc.

## 2.2. Metodologia

O *Call Center* apresenta-se nos AVA na forma de um painel com quatro botões, criado com recursos disponíveis na plataforma *Moodle*, complementados com recursos obtidos de outras fontes. Como sugere a Figura 2, o primeiro botão, destacado com a letra *i*, conduz o aluno a uma página na qual se explica o funcionamento do próprio *Call Center*. Segue-se o botão n.º 1, que ativa de imediato uma ferramenta para envio de uma mensagem escrita e instantânea ao docente. A plataforma *Moodle* já possibilita aos alunos, à partida, o envio de mensagens instantâneas aos restantes utilizadores – docente e colegas de turma. Mas o *Call Center* torna essa possibilidade mais visível, torna a sua concretização mais rápida e integra-a num conjunto coerente de ferramentas orientadas para a comunicação síncrona.

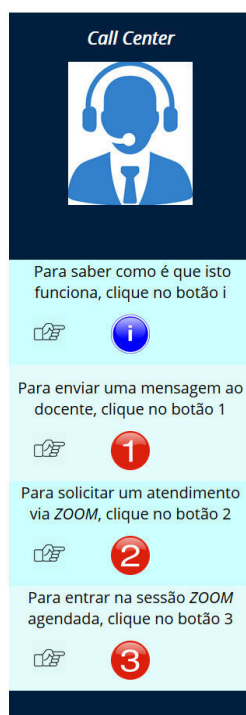


Figura 2: *Call Center*

O botão n.º 2 conduz a um formulário através do qual o aluno pode solicitar ao docente o agendamento de uma sessão síncrona de atendimento, via *Zoom*. Esse formulário foi criado através da aplicação “Formulários”, do pacote *Office 365*, utilizado pela comunidade académica da UAc, o que facilita o envio automático de uma notificação para o correio eletrónico do docente sempre que um aluno submete um formulário preenchido. O formulário criado pede ao aluno que se identifique, que apresente o assunto a abordar

na sessão síncrona, que explicita se pretende um atendimento individual ou uma sessão de grupo, e que escolha um dia e uma hora para realização da sessão, de entre um leque de possibilidades definidas à partida pelo docente.

O botão n.º 3 consiste numa hiperligação direta para a aplicação *Zoom*, mais especificamente para a ativação de um acesso imediato à sessão agendada.

### 2.3. Avaliação

Para avaliar o impacto do *Call Center* na desejada melhoria da articulação entre comunicação assíncrona e comunicação síncrona, procedeu-se à análise dos registos resultantes da sua utilização, automaticamente gravados na plataforma, à inclusão de duas perguntas especificamente relacionadas com o *Call Center* num questionário ao qual os alunos respondem no final do semestre, e a entrevistas a quatro alunos.

Uma das perguntas que passaram a ser incluídas no questionário em 2018/19 – complementarmente às perguntas já incluídas nas versões anteriores, relativas à satisfação dos estudantes com outros aspetos do modelo MAPE – foi uma questão de resposta aberta, com um enunciado relativamente longo, que solicitou aos inquiridos a explicitação da sua opinião sobre a importância do *Call Center* e sobre o seu funcionamento, além de solicitar sugestões de desenvolvimento futuro. Mais especificamente, os alunos foram encorajados a dizerem se, na sua opinião, o recurso deve ser mantido ou eliminado e porquê. Admitindo que são a favor da manutenção do recurso, também lhes foi solicitada a identificação das melhorias que, na sua opinião, devem ser introduzidas no mesmo.

Na outra questão introduzida no questionário em 2018/19, pediu-se aos alunos que comentassem a lecionação da UC no que diz respeito ao maior ou menor equilíbrio que considerassem ter existido entre comunicação síncrona e comunicação assíncrona.

As entrevistas permitiram o aprofundamento das respostas dadas pelos alunos no questionário. Os dados obtidos pelos três meios já referidos foram submetidos a uma análise de conteúdo. No caso particular do questionário, para além das já referidas perguntas, especificamente relacionadas com o *Call Center*, foram consideradas na análise respostas a outras perguntas que, indiretamente, induziram os alunos a pronunciarem-se sobre a comunicação síncrona e a comunicação assíncrona no modelo MAPE. Isto aconteceu sobretudo em questões através das quais se solicitou aos alunos a identificação, com justificação, de aspetos positivos e de aspetos negativos do modelo, na perspetiva dos próprios inquiridos.

## 3. Resultados, implicações e recomendações

O *Call Center* induziu não só uma maior adesão dos estudantes a sessões de comunicação síncrona mas também um alinhamento mais claro dessas sessões com o programa da unidade curricular. A este propósito, a análise dos registos relativos ao agendamento das sessões evidencia, comparativamente a anteriores momentos de lecionação *online* das mesmas UC, o aumento do número de sessões, não só por iniciativa dos alunos, mas também por iniciativa do docente, no contexto específico da gestão dos tempos de orientação tutorial previstos no plano de estudos do curso.

Todos os inquiridos, que tinham sido expostos, no ano académico anterior, ao modelo MAPE sem *Call Center*, reconheceram que este último proporcionou um melhor equilíbrio entre comunicação síncrona e comunicação assíncrona. “Uma complementava a outra e ambas foram essenciais no processo de aprendizagem” (aluno 2).

Os inquiridos também consideram que o *Call Center* é “mais simples e prático” (aluno 3) que os meios de comunicação síncrona anteriormente disponibilizados nos AVA alinhados como o modelo MAPE, porque “evita perder tempo” (aluno 1) e “serve de atalho para vários

processos que antes só podiam ser feitos através da redação de mensagens” (aluno 2), pelo que deve ser mantido.

Esta valorização do *Call Center* enquanto meio de comunicação síncrona não impediu dois alunos de referirem, no questionário, que o aspeto mais positivo da lecionação das UC foi a gestão da comunicação assíncrona, por lhes ter facilitado a conciliação entre estudos e trabalho, considerando que são trabalhadores-estudantes.

A única sugestão de melhoria do *Call Center* incidiu sobre o formulário ao qual conduz o botão 2. Um inquirido, trabalhador-estudante, sugeriu um alargamento do período diário durante o qual se admite a realização de sessões síncronas, de modo a possibilitar uma melhor conciliação entre estudos e trabalho. Esse período situava-se entre as 09h:00 e as 19h:00, com interrupção para almoço. O aluno sugeriu a extensão do mesmo para além das 19h:00, sem interrupção para almoço. Esta sugestão será tida em conta, pelo menos no que diz respeito às UC lecionadas pelo autor do presente texto. Porém, é importante notar que o *Call Center* ainda não foi adotado por outr

os docentes da UAc, o que implica alguma reserva no que diz respeito à discussão da transferibilidade da experiência.

## 4. Conclusões

O *Call Center* foi eficaz na melhoria da articulação entre a comunicação assíncrona e a comunicação síncrona no contexto do modelo MAPE. Esta última passou a ser mais expedita e mais organizada. Além disso, verificou-se um equilíbrio entre a iniciativa dos alunos e a iniciativa do docente na ativação da mesma, durante o ano em que decorreu a experiência.

Tendo reconhecido melhorias na gestão da comunicação síncrona, os alunos não deixaram de reconhecer a importância da comunicação assíncrona, referida por alguns como fundamental.

Um aluno sugeriu que o dispositivo de comunicação síncrona pode ser melhorado no que diz respeito ao alargamento do período diário durante o qual se admite a realização de sessões, de modo a aumentar a compatibilidade entre horário de estudo e horário de trabalho no caso particular dos trabalhadores-estudantes. Esse alargamento é possível e será concretizado nas próximas edições das UC.

A principal limitação deste relato consite no facto de os factos relatados terem ocorrido no contexto de duas UC lecionadas pelo autor. Embora o modelo MAPE já tenha sido adotado por outros docentes da UAc, estes ainda não incorporaram o *Call Center* nos seus AVA. Caso essa incorporação ocorra no futuro próximo, será importante estudá-la, numa perspectiva de transferibilidade da experiência.

## 5. Referências

Plomp, T. (2018) Pesquisa-aplicação em educação: uma introdução. In T. Plomp, N. Nieveen, E. Nonato e E. Matta (orgs.), Pesquisa-aplicação em educação: uma introdução, Artesanato Educacional, São Paulo, pp. 25-66.

Rudestam, K. E. and Schoenholtz-Read, J. (2010) Handbook of online learning (2<sup>nd</sup> ed.), SAGE, Los Angeles.

Wang, F. and Hannafin, M. (2009) Design-based research and technology-enhanced learning environments. In J. Willis (ed.), Constructivist instructional design (C-ID): foundations, models, and examples. Information Age Publishing, Charlotte, North Carolina, USA, pp. 393-422.



# Resultados do TDM: conhecimentos em matemática dos estudantes de Tecnologia e Gestão no início do ensino superior

Helena Monteiro ‡

‡ Escola Superior de Tecnologia de Abrantes, Instituto Politécnico de Tomar, CEDMES  
helena.monteiro@ipt.pt

---

## Resumo

Para se definirem estratégias de ensino fundamentadas que promovam a aprendizagem e o sucesso escolar dos estudantes de cursos de Técnico Superior Profissional (TeSP) com Matemática no plano curricular, avaliaram-se os conhecimentos em matemática de alunos no início destes cursos. Neste artigo caracteriza-se o instrumento de avaliação utilizado, um teste de avaliação objetiva, designado por TDM, e descreve-se o modo como se identificaram os conhecimentos e as necessidades de formação em matemática de 599 estudantes de TeSP das áreas de Gestão e de Tecnologia. Embora o TDM não tenha sido construído com o objetivo de avaliar a preparação dos estudantes para aprenderem a matemática lecionada nas licenciaturas, ele também foi aplicado aos alunos destes cursos, o que proporcionou uma análise comparativa dos conhecimentos dos estudantes de TeSP e de licenciatura. Além desta comparação, também se analisaram as diferenças de desempenho dos participantes, de cada um destes ciclos de estudos, que frequentaram cursos profissionais ou cursos científico-humanísticos no ensino secundário, que se revelaram significativas. Os resultados deste estudo, que se adapta a qualquer unidade curricular, facilitam e podem justificar, por exemplo, a organização de sessões de ensino sobre temas específicos ou a revisão de conteúdos programáticos.

**Palavras-Chave:** Conhecimentos em matemática, Dificuldades em matemática, Avaliação objetiva.

---

## 1. Contextualização

As dificuldades em matemática que os estudantes experimentam na transição do ensino secundário para o superior constituem uma situação problemática, a vários níveis, reconhecida internacionalmente. Muitas delas devem-se à necessidade de o estudante ter de pensar a matemática de um modo diferente, de adotar novos processos cognitivos para aprender matemática (Duval, 2012). Outras devem-se à falta de conhecimento, por parte dos professores, do nível de desempenho dos estudantes (Bressoud, 2010). Esta causa tenderá a ser mais relevante nos cursos em que os alunos tiveram formações diferentes no ensino secundário, como acontece nos cursos de Técnico Superior Profissional (TeSP), a maioria em cursos profissionais. Reconhecendo a necessidade de identificar, de forma clara e rigorosa, o desempenho de alunos de TeSP à entrada dos cursos, professores de Matemática da Escola Superior de Gestão e Tecnologia do Instituto Politécnico de Leiria (ESGT-IPL) e do Instituto Politécnico de Tomar (IPT) decidiram realizar o estudo que se apresenta.



## 2. Descrição da prática pedagógica

Os professores envolvidos neste estudo construíram um teste de diagnóstico de matemática, o TDM, que foi aplicado no início do ano letivo 2018/19 a alunos do 1.º ano de TeSP das áreas de Gestão e de Tecnologia da ESGT-IPL e das escolas do IPT, bem como a alunos do 1.º ano de licenciaturas (Lic) da ESGT-IPL, numa das suas aulas de Matemática. Analisadas as respostas dos estudantes, de forma quantitativa e qualitativa, elaboraram-se pequenos relatórios para distribuir pelos respetivos professores de Matemática, diretores de curso e órgãos de gestão da escola.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

Com a aplicação do TDM, um teste de escolha múltipla standardizado, pretendia-se identificar, de modo objetivo e rigoroso, os conhecimentos e as lacunas de aprendizagem em matemática dos estudantes dos TeSP no início do curso, para proporcionar informação que fundamente a definição de práticas pedagógicas que facilitem a aprendizagem e o sucesso escolar na unidade curricular de Matemática dos TeSP. A administração do TDM a alunos de Lic teve como objetivo a comparação do desempenho dos dois grupos de estudantes à entrada do ensino superior.

Todos os estudantes que participaram no TDM eram alunos de cursos que requerem a frequência de alguma disciplina de matemática do ensino secundário, sendo 599 alunos de 25 turmas de TeSP e 939 alunos de 16 turmas de Lic. Com base nos dados solicitados na folha de respostas do teste, os participantes no TDM caracterizam-se da seguinte forma:

A maioria dos estudantes é do sexo masculino (79% nos TeSP e 72% nas Lic); entre os 75% de participantes mais novos dos TeSP, a idade máxima é de 20 anos, enquanto nas Lic há alguns com 22 anos; com menos de três anos sem estudar matemática, contam-se 85% dos participantes de TeSP e 82% de Lic; poucos estudantes consideram que estão bem ou muito bem preparados para estudar matemática no curso que frequentam (16% nos TeSP e 20% nas Lic); cerca de 76% dos participantes dos TeSP e 31% das Lic são titulares de um curso profissional do ensino secundário (nem todos os estudantes responderam a esta questão e sabe-se que alguns são internacionais).

### 2.2. Metodologia

O instrumento de avaliação que proporcionou os resultados que se apresentam, o TDM, foi construído com base na literatura psicométrica, tendo sido adotadas as diretrizes propostas por Haladyna, Downing e Rodriguez (2002) na elaboração dos itens. A versão utilizada neste estudo é o resultado do aperfeiçoamento da versão do 1.º ensaio experimental do teste, realizado em setembro de 2017, que, por sua vez, é uma melhoria do teste aplicado no estudo piloto, que decorreu em 2016. O TDM caracteriza-se da seguinte forma:

- Avalia os conhecimentos em matemática dos estudantes de TeSP das áreas de Gestão e de Tecnologia, na 1.ª semana de aulas do seu 1.º ano, em conteúdos que os seus autores consideraram necessários ao sucesso na unidade curricular de Matemática destes cursos;

- É composto por 30 itens de escolha múltipla, cada um com quatro alternativas de resposta (uma certa e três erradas); sete itens avaliam conteúdos ao nível do 10.º ou 11.º ano de escolaridade e os restantes ao nível do ensino básico;

- Os seus itens distinguem-se em função de áreas de conteúdo - Números e Operações (23,3%); Álgebra (23,3%); Geometria (13,3%); Funções (26,7%); Estatística e Análise de Dados (13,3%) - e de níveis de complexidade (inspirados na clássica Taxonomia de Bloom, 1956) - Baixo: conhecimento e compreensão (36,7%); Moderado: aplicação e análise (50%); Elevado: síntese e avaliação (13,3%);

- Os itens são todos pontuados da mesma forma: 1 ponto - Resposta Certa; 0 pontos - Resposta Errada ou Resposta Omissa;

- A sua aplicação tem duração de 90 minutos e caracteriza-se por ser do tipo *papel-e-lápis*, sem utilização de calculadora, mas com recurso a um formulário incluído no caderno de teste.

Para avaliar o nível e o tipo de conhecimentos dos estudantes dos TeSP, analisaram-se as suas respostas aos itens do TDM, no total, por curso e por área de formação do curso.

Calcularam-se estatísticas descritivas do número de respostas certas, erradas e omissas que os participantes deram à totalidade dos itens e a cada um deles, associado à área de conteúdo a que pertence, para obter uma visão geral do desempenho dos alunos.

Interpretaram-se as opções feitas pelos participantes face à redação do enunciado e das alternativas de resposta a cada item, tendo-se formulando previamente hipóteses explicativas para as opções erradas, com o objetivo de identificar os conhecimentos e as lacunas de aprendizagem dos estudantes.

O modelo de Rasch é um dos modelos da Teoria da Resposta ao Item (TRI) que permitem estimar o nível de um indivíduo num determinado construto latente, neste caso a competência em matemática, a partir das características dos itens que compõem o teste, não a partir da comparação dos seus resultados com os dos outros indivíduos, como acontece na Teoria Clássica dos Testes (TCT). Dependendo apenas do nível do traço latente do indivíduo e da dificuldade do item, o modelo de Rasch calcula a probabilidade de sucesso desse indivíduo quando responde ao item, a ideia primordial da TRI (Wu & Adams, 2007). Assim, depois de confirmar o bom ajustamento dos dados empíricos ao modelo de Rasch, procurou-se o nível de competência dos participantes no TDM, entre outros resultados.

Com as respostas dos estudantes das licenciaturas só se analisou o seu desempenho, com métodos quantitativos, que foi comparado ao dos alunos dos TeSP. Tanto numa amostra como noutra, comparou-se o desempenho dos alunos que frequentaram cursos diferentes no ensino secundário (profissionais e científico-humanísticos).

### 2.3. Avaliação

Antes de observar as respostas dos estudantes dos TeSP para avaliar os seus conhecimentos, elas foram analisadas no âmbito das características metrológicas do teste para aferir a qualidade do TDM como instrumento de medida. Esse estudo foi feito com base na TCT e na TRI - modelo de Rasch, seguindo e adaptando os procedimentos descritos em Monteiro (2016). Obtiveram-se resultados, como a discriminação dos itens varia entre 0.16 e 0.48, com 19 valores superiores a 0.30 e apenas um inferior a 0.20 ou o coeficiente alpha de Cronbach é igual a 0.74, que permitiram concluir que o TDM apresenta propriedades que justificam um bom nível de confiança nas inferências feitas a partir dos seus resultados, tanto pelo rigor das medidas como nos conteúdos que mede. Ou seja, existem indicadores para que se considere o TDM como um instrumento de medida standardizado, suficientemente fiável para avaliar os conhecimentos em matemática dos estudantes de TeSP no início do curso.

## 3. Resultados, implicações e recomendações

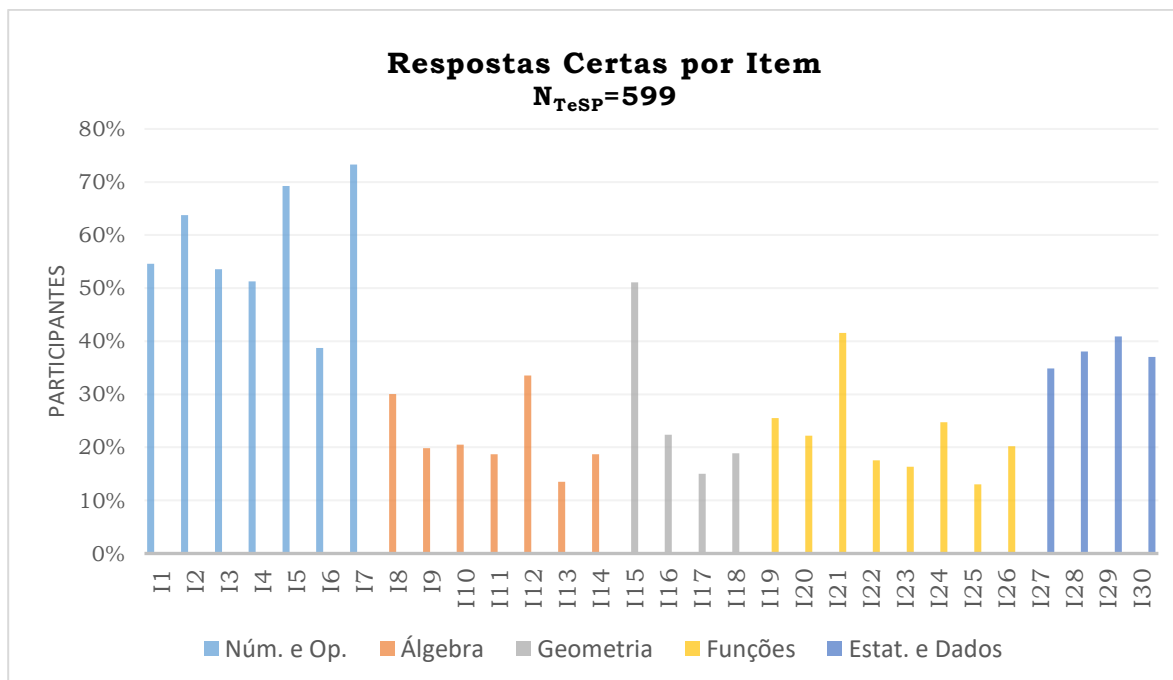
Considerando o número de respostas certas, ou seja, a pontuação, dos estudantes dos TeSP aos itens do TDM, obtiveram-se as seguintes estatísticas descritivas:

**Tabela 1** – TeSP: Respostas certas no TDM

<b>Pontuação</b> (0 – 30)	Min	Max	Mediana	Moda	Média	DP	CV
	0	29	9	8	10	4,6	0,46

Em média, cada estudante só acertou um terço dos itens, mas dois alunos acertaram 29 itens. A média de respostas erradas foi de 17,7, tendo-se registado poucas respostas omissas, o que se atribui ao facto de as respostas erradas não terem pontuação negativa.

A partir das respostas certas a cada item, construiu-se o Gráfico 1, onde se observa a percentagem de estudantes que responderam corretamente a cada item, associado à área de conteúdo a que pertence. Desta forma, é evidente que, de um modo geral, os alunos têm mais lacunas de aprendizagem nas áreas de Álgebra, Geometria e Funções.



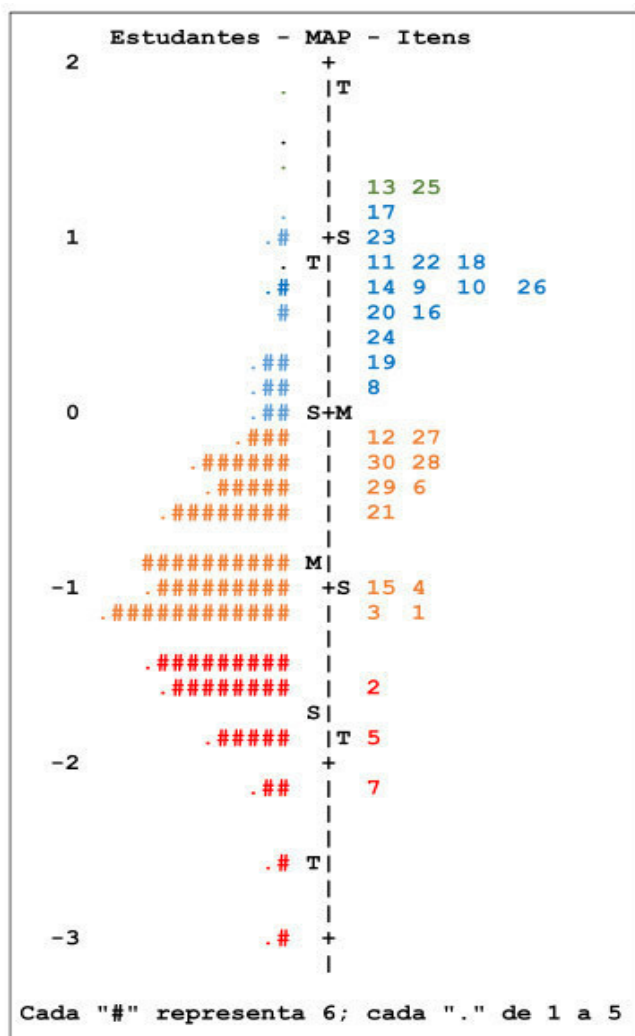
**Gráfico 1** – TeSP: Percentagem de respostas certas por item

Dentro de cada área de conteúdo, os itens avaliam conhecimentos e competências diferentes, identificadas aquando da sua construção. Articulando estas características do item com a percentagem de participantes que escolheram cada uma das suas quatro alternativas de resposta e com as hipóteses explicativas para as opções erradas, formularam-se raciocínios como o seguinte: com base nos resultados do item 9, que solicita a resolução de uma inequação que envolve uma exponencial (conhecimento), deduz-se que 20% dos alunos sabem, e 80% não sabem, aplicar o conceito de exponencial e calcular potências de base 2 (competência), admitindo-se que os 30% que escolheram a opção errada D não sabem o que é uma exponencial. Com dados desta natureza, é possível organizar uma lista de conhecimentos e de necessidades de formação dos alunos.

A análise das respostas erradas aos itens com melhores resultados também permite detetar lacunas de aprendizagem que podem ser relevantes, como é o caso do item 2: supõe-se que 25% dos estudantes erraram este item porque, apesar de saberem calcular percentagens, não interpretaram bem um problema tão simples como "O Hugo já leu 80% de um livro que tem 160 páginas. Quantas páginas lhe faltam ler?".

A partir dos padrões de resposta dos participantes ao TDM estimou-se, com o modelo de Rasch, a medida dos itens (dificuldade) e a dos participantes (competência). Estas medidas, que em teoria variam de  $-\infty$  a  $+\infty$ , podem ser representadas, de forma conjunta, numa reta real, entendendo os seus valores absolutos como distâncias em relação à origem (o ponto que corresponde ao item com nível de dificuldade zero e ao indivíduo que tem uma probabilidade de o acertar igual a 0,5), tal como no Gráfico 2.

À direita da reta encontram-se os itens e à esquerda os participantes, todos colocados na posição que corresponde à sua medida (os valores inteiros estão na coluna da esquerda). As cores diferentes assinalam os 4 níveis de competência dos estudantes que, com uma fiabilidade de 0,95, se distinguem nos resultados do teste – vermelho: de 0 a 7 pontos; laranja: de 8 a 14 pontos; azul: de 15 a 22 pontos; verde: de 23 a 30 pontos (os estudantes com 0, 1 e mais de 25 pontos não se encontram no gráfico).



**Gráfico 2** – Representação conjunta das medidas dos participantes e dos itens do TDM

No Gráfico 2 lê-se, por exemplo, que o item 7 é o mais fácil; que um estudante com nível de competência -1 (9 pontos) tem uma probabilidade superior a 0.5 de acertar os itens 7, 5, 2, 1 e 3, igual a 0.5 de acertar os itens 4 e 15 (têm o mesmo nível de dificuldade) e mais probabilidade de errar do que acertar todos os outros itens do teste; espera-se que um estudante com sete pontos (-1.4 de nível de competência) acerte os três itens mais fáceis do teste (7, 5 e 2); um participante com menos de quatro pontos não revela competência para resolver qualquer item (apesar de poder ter acertado três itens). Com estes dados é possível elaborar uma tabela onde se faz corresponder as pontuações dos participantes aos itens (associados aos respectivos conhecimentos e competências que avaliam) que, provavelmente, eles sabem resolver.

A amostra dos TeSP foi dividida em subamostras para analisar as diferenças de desempenho dos estudantes. Concluiu-se que a área de formação (Gestão, Informática e Outras Tecnologias) não tem muita influência no desempenho e que as distribuições das pontuações dos alunos que frequentaram um curso profissional no ensino secundário (TeSP-P) são significativamente diferentes das dos alunos que frequentaram um curso científico-humanístico (TeSP-CH). Também se chegou a esta conclusão quando se analisaram as respostas dos participantes das licenciaturas (Lic). Importa referir que, no total, os estudantes de Lic demonstraram melhor desempenho no TDM que os dos TeSP. As suas pontuações apresentaram as seguintes estatísticas descritivas - Min: 0; Max: 30; Moda: 11; Mediana: 13; Média: 14; DP: 6,3; CV: 0,45.

No Gráfico 3 encontra-se a percentagem de respostas certas dadas a cada item pelos participantes das subamostras de TeSP e de Lic definidas pelo tipo de curso que frequentaram no ensino secundário. O valor médio e o desvio padrão das suas pontuações foram os seguintes: TeSP-P: 8,8/3,4; TeSP-CH: 14,2/5,5; Lic-P: 10/4,4; Lic-CH: 16,3/6,1. Note-se a semelhança da variação dos gráficos, de item para item, das quatro subamostras.



**Gráfico 3** – TeSP-P, TeSP-CH, Lic-P e Lic-CH: Percentagem de respostas certas por item

## 4. Conclusões

Com os resultados deste estudo, que pode ser adaptado a outras disciplinas e a qualquer nível de ensino, é possível distinguir os estudantes pelo seu nível e tipo de conhecimentos, o que facilita a implementação de medidas educativas que promovam o sucesso escolar, dirigidas a todos ou a grupos de alunos específicos. No caso da Matemática dos TeSP, o efeito dessas medidas poderá ser medido com o TDM, por se tratar de um teste de avaliação objetiva. Esta característica do TDM confere legitimidade a qualquer estudo comparativo, transversal ou longitudinal, do desempenho em matemática dos seus destinatários. Seria importante desenvolver estudos desta natureza que visam minimizar o problema das dificuldades em matemática, que muitos estudantes encontram no seu percurso escolar.

## 5. Referências

- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I, cognitive domain*. New York; Toronto: Longmans, Green.
- Bressoud, D. M. (2010, March). *Meeting the challenge of high school Calculus: Introduction*. Obtido em 20 de junho de 2019 de <http://www.macalester.edu/~bressoud/pub/launchings>.
- Duval, R. (2012). Quelles théories et quelles méthodes pour les recherches sur l'enseignement des mathématiques? *Práxis Educativa*, 7(2), 305-330. doi:10. 5212/PraxEduc.v.7i2.0001.
- Haladyna, T., Downing, S., & Rodriguez, M. (2002). A review of multiple-choice item-writing guidelines for classroom assessment. *Applied Measurement in Education*, 15(3), 309-334.
- Monteiro, H. (2016). *Conhecimentos de Matemática dos estudantes à entrada do ensino superior de ciências e tecnologia: contributo para a definição de um perfil de exigências*. Tese de doutoramento, Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade do Algarve, Portugal.
- Wu, M., & Adams, R. (2007). *Applying the Rasch model to psycho-social measurement: A practical approach*. Melbourne: Educational Measurement Solutions.

## Avaliação de práticas pedagógicas

T. M. Seixas †, ‡, a  
M. A. Salgueiro da Silva †, ‡, b

† Departamento de Física e Astronomia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, 687, 4169-007 Porto, Portugal

‡ Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra, Av. Dr. Dias da Silva, 3000-134 Coimbra, Portugal  
a tmseixas@fc.up.pt  
b massilva@fc.up.pt

---

### Resumo

A avaliação de práticas pedagógicas (PPs) é um processo geralmente mal definido tanto na sua componente qualitativa como na quantitativa. Frequentemente, avalia-se uma PP pelo seu impacto no sucesso académico dos estudantes, o qual é medido pelas notas que estes obtêm nas provas de avaliação. Trata-se, obviamente, de um processo sujeito a fatores de enviesamento como, por exemplo, o facto de o(s) docente(s) que concebe(m) a PP poder(em) participar tanto na sua implementação como também na avaliação final dos estudantes. Assim, nem sempre uma correlação positiva entre uma PP e o sucesso académico dos estudantes poderá ser usada como argumento para validar a PP adotada. Por outro lado, é de todo vantajoso conhecer as razões de sucesso/insucesso das PPs, pois esta informação é crucial para corrigir eventuais deficiências ou melhorar aspetos críticos das mesmas. Por esta razão, é imprescindível aferir a opinião/atitude dos estudantes face às PPs que se pretende avaliar. Neste trabalho, descrevemos uma metodologia para avaliação de PPs baseada em questionários psicométricos de escala-Likert, cuja fiabilidade, é testada pelo coeficiente-alfa-de-Cronbach. Por forma a exemplificar a aplicação desta metodologia, analisamos o caso de uma PP de aprendizagem cooperativa implementada numa unidade curricular de Física-introdutória, lecionada no Departamento-Física-Astronomia, da Faculdade-Ciências-Universidade-Porto.

**Palavras-Chave:** avaliação de práticas pedagógicas, questionário psicométrico, alfa de Cronbach.

---

## 1. Contextualização

O principal objetivo do ensino, em qualquer nível de aprendizagem, é o de conseguir uma mudança fundamental no estudante (Tebabal et al., 2011). Para facilitar o processo de transmissão de conhecimento, os professores devem aplicar métodos de ensino/aprendizagem que melhor se adequem aos objetivos e aos resultados de aprendizagem esperados, envolvendo os estudantes numa metodologia baseada em aprendizagem transformadora (Tebabal et al., 2011).

A educação do século XXI exige o desenvolvimento de competências de ordem superior, como as metacognitivas, as cooperativas, as criativas, entre outras (Trilling et al., 2009; Bereiter, 2002; *National Research Council*, 2000). Todos os estudantes, independentemente da sua condição socioeconómica e da sua formação académica, precisam de um acesso equitativo às diferentes oportunidades que lhes permitam desenvolver aquelas



competências. Em particular, experiências de aprendizagem bem-sucedidas, focadas em competências de ordem superior, são extremamente importantes para todos os estudantes envolvidos, pois ajudam, não só os estudantes a melhorarem o seu desempenho acadêmico, como também ajudam a criar um ciclo de melhoria social contínua (Becker et al., 2002; Snell et al., 2018). Neste campo, as metodologias instrucionais cooperativas, baseadas em questões e problemas, que realçam as competências de ordem superior, têm muitos benefícios para todos os estudantes, incluindo os estudantes com reduzido desempenho acadêmico (Yang et al., 2019), nomeadamente, a nível da compreensão profunda do assunto lecionado, do desenvolvimento do pensamento crítico e da autoeficácia (Chan, 2013). Assim, o envolvimento do estudante numa **metodologia instrucional cooperativa** requer:

- i) o desenvolvimento de **capacidades metacognitivas**, ou seja, capacidades necessárias ao estabelecimento de metas, à monitorização e à reflexão sobre o conhecimento adquirido (Brown, 1997; Javelvela et al., 2015; *National Research Council*, 2000);
- ii) **interação social de qualidade** (Barron, 2003; Kaendler et al., 2015; Stahl, 2006);
- iii) **substituições epistémicas** (Barzilai et al., 2018). Os estudantes com baixos níveis académicos têm várias dificuldades e menos oportunidades para desenvolver competências nestas áreas, criando-se um ciclo vicioso. No entanto, o seu envolvimento em metodologias instrucionais cooperativas permite o acesso a oportunidades educacionais referentes a “um estado direcionado a uma meta de envolvimento ativo e focado numa atividade de aprendizagem” (D’Mello et al., 2017), traduzindo-se num sucesso académico dos envolvidos. A abordagem das necessidades dos estudantes foi identificada no relatório *How People Learn II*, publicado recentemente (*National Academy of Science, Engineering and Medicine*, 2018), como uma área que ainda necessita de investigação considerável.

Tradicionalmente, as metodologias centradas no professor como forma de transmissão de conhecimento foram amplamente usadas, comparativamente às metodologias centradas no estudante, que hoje se encontram em pleno crescimento (Hightower et al., 2011). A investigação sobre as metodologias de ensino/aprendizagem continua num esforço constante de averiguar a extensão e a profundidade da aprendizagem do estudante face às diferentes metodologias. A eficácia dos métodos de ensino/aprendizagem continua a despertar, nos dias de hoje, questões com um interesse considerável no campo da investigação educacional (Hightower et al., 2011). O estudante que encontra e se envolve numa metodologia baseada em aprendizagem cooperativa, deixa de ser um mero consumidor educacional, passando a ser um estudante transdisciplinar profundamente envolvido na autodeterminação e na transformação adequada do seu mundo académico e social. Analogamente, o professor “não é mais um mero técnico acusado de administrar uma mercadoria educacional ... , mas passa a assumir um papel de catalisador da transformação, sendo envolvido numa construção ativa do conhecimento.” (Hampson et al., n.d.: 12–13). Neste contexto, a aprendizagem cooperativa ocorre através de uma visão construtivista do conhecimento (Teoria de Aprendizagem Construtivista de Vygotsky: Vygotsky, 1978; Daniel et al., 2007), assente na ideia de que a única aprendizagem significativa é a que ocorre através da interação entre o sujeito, o objeto e os seus pares (estudantes ou professores). Para Vygotsky outras formas de aprendizagem como, por exemplo, a observação, a imitação, a demonstração ou a exemplificação, são consideradas secundárias. Vygotsky enfatiza a ligação entre as pessoas e o contexto cultural em que vivem e são educadas (Ramiro, 2007). De acordo com este autor, os estudantes usam instrumentos que vão buscar à cultura onde estão imersos e, entre esses instrumentos, tem lugar de destaque a linguagem, a qual é usada como meio de mediação entre o sujeito (estudante) e o ambiente social. A internalização dessas competências e instrumentos conduz à aquisição de competências de pensamento mais desenvolvidas, constituindo o cerne do processo de desenvolvimento cognitivo (Ramiro, 2007).



No entanto, há outros “construtivistas” no campo da aprendizagem, com visões muito semelhante, nomeadamente, Jean Piaget (Piaget, 1950). O que, essencialmente, os distingue é a descrença de Vygotsky em relação a uma hierarquia de estádios do desenvolvimento cognitivo tão estanque e determinista como a que Piaget desenvolve. Vygotsky realça os contextos culturais e o papel da linguagem no processo de construção do conhecimento e do desenvolvimento cognitivo.

Ainda segundo Vygotsky, a melhor forma para a aprendizagem ocorre quando há um confronto com tarefas que impliquem um desafio cognitivo, não muito discrepante, ou seja, que se situem na chamada *Zona de Desenvolvimento Proximal* (ZDP) (Vygotsky, 1978; Ramiro, s.d.). A metodologia de instrução deve proporcionar aos estudantes oportunidades para aumentarem as suas competências e conhecimento, partindo daquilo que eles já sabem, levando-os a interatuar com outros estudantes em processos de aprendizagem cooperativa.

A avaliação de práticas pedagógicas é um processo geralmente mal definido tanto na sua componente qualitativa como na quantitativa. Frequentemente, avalia-se uma prática pedagógica pelo seu impacto no sucesso académico dos estudantes, o qual é medido pelas notas que estes obtêm nas provas de avaliação. Trata-se, obviamente, de um processo sujeito a fatores de enviesamento como, por exemplo, o facto de o(s) docente(s) que concebe(m) a prática pedagógica poder(em) participar tanto na sua implementação como também na avaliação final dos estudantes. Assim, nem sempre uma correlação positiva entre uma prática e o sucesso académico dos estudantes poderá ser usada como argumento para validar a prática pedagógica adotada.

Neste trabalho, descrevemos uma metodologia para avaliação de práticas pedagógicas baseada em questionários psicométricos de escala-Likert (Trochim, 2006), cuja fiabilidade, é testada pelo coeficiente alfa de Cronbach (Cronbach et al., 2004). Por forma a exemplificar a aplicação desta metodologia, analisamos o caso de uma prática pedagógica de aprendizagem cooperativa implementada numa unidade curricular de Física introdutória lecionada no Departamento de Física e Astronomia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (DFA-FCUP).

## **2. Descrição da prática pedagógica**

Uma metodologia de avaliação de práticas pedagógicas, baseada em questionários psicométricos de escala Likert (Trochim, 2006), foi aplicada na unidade curricular de Física I da FCUP. A metodologia instrucional das aulas teórico-práticas desta unidade curricular baseou-se numa aprendizagem cooperativa com quadros brancos (Seixas et al., 2019).

### **2.1. Objetivos e público-alvo**

Os objetivos deste estudo consistem em conhecer a atitude e o grau de conformidade dos estudantes em relação ao uso de uma aprendizagem cooperativa baseada em quadros brancos, numa unidade curricular de Física introdutória (Física I), lecionada no DFA-FCUP. Por outro lado, pretendeu-se também aferir a opinião/atitude dos estudantes face à prática pedagógica que se pretende avaliar. Neste contexto, desejou-se conhecer as razões de sucesso/insucesso da prática pedagógica, sendo esta informação crucial para a correção de eventuais deficiências ou melhoraria de aspetos críticos da mesma.

Participaram nos questionários cerca de 100 estudantes do 1º ano de três licenciaturas da FCUP, nomeadamente, Ciências e Tecnologia do Ambiente, Geologia e Química.

## 2.2. Metodologia

A unidade curricular de Física introdutória combinou aulas teóricas e teórico-práticas com os estudantes divididos em pequenos grupos, havendo um quadro branco por grupo. A metodologia instrucional, seguida em sala de aula na componente teórico-prática, enquadrou-se no modelo de aprendizagem cooperativa com recurso à apresentação de partilha de quadros brancos (Fig. 1); nestas aulas promoveu-se o brainstorming e o pensamento crítico, assumindo o professor o papel de mediador entre os estudantes.



Figura 1: Estudantes da FCUP em aula TP baseada em metodologia cooperativa com quadros brancos

## 2.3. Avaliação

O instrumento utilizado na avaliação da prática pedagógica em estudo consistiu num inquérito online e observações presenciais em sala de aula como ferramentas para a recolha de dados. O inquérito, baseado em questões de escolha múltipla, intitulou-se “Atitude em Relação à Aprendizagem Cooperativa com Quadros Brancos em Física Introdutória” (ARACQBFI) (Seixas et al., 2019), numa escala de Likert de 1 a 5, com o formato discordo totalmente, discordo, estou indeciso, concordo e concordo totalmente. O inquérito usado na avaliação da prática pedagógica foi adaptado a partir do inquérito SAGE, desenvolvido no *Centre for the Study of Learning and Performance (Quebec, Canada)* (Duckworth, 2010). O inquérito ARACQBFI foi disponibilizado aos estudantes da UC na plataforma Moodle da Universidade do Porto e a sua fiabilidade foi aferida através do cálculo do coeficiente alfa de Cronbach. Neste inquérito foram investigadas a “interdependência positiva”, a “responsabilidade individual”, a “interação presencial”, as “capacidades sociais interpessoais e em pequenos grupos” e o “processamento de grupo”, elementos tidos como cruciais para o desenvolvimento dos processos de aprendizagem académica e social dos estudantes (Gillies, 2007; Kouros et al., 2006).

As respostas ao inquérito ARACQBFI (Seixas et al., 2019), foram analisadas estatisticamente, usando Excel, sendo a média e o desvio padrão da amostra, também calculados, assim como as percentagens de acordo, de indecisos e de desacordo. A percentagem de acordo foi obtida adicionando as percentagens correspondes a “concordo” e “concordo totalmente”. De forma análoga foi obtida a percentagem de desacordo,

adicionando as percentagens correspondente a “discordo” e “discordo totalmente”. A fiabilidade das questões foi verificada através do cálculo do coeficiente alfa de Cronbach.

### 3. Resultados, implicações e recomendações

As respostas às questões investigadas, através do inquérito ARACQBFI, sobre a “interdependência positiva”, a “responsabilidade individual”, a “interação presencial”, as “capacidades sociais interpessoais e em pequenos grupos” e o “processamento de grupo”, elementos tidos como cruciais para o desenvolvimento dos processos de aprendizagem académica e social dos estudantes, revelaram que a implementação desta metodologia cooperativa contribuiu para o aumento da aprendizagem, do pensamento crítico e da socialização (Seixas et al., 2019). Para verificarmos a fiabilidade das questões do inquérito foi calculado o coeficiente alfa de Cronbach para os diferentes itens. Segundo a literatura uma escala fiável deverá apresentar um coeficiente alfa de Cronbach com um valor mínimo de 0.7. Os valores do coeficiente alfa de Cronbach encontrados para os diferentes itens apresentaram valores iguais ou superiores a 0.7, conferindo a fiabilidade das questões. Apenas um grupo de questões, relacionadas com “frustração dos membros do grupo” apresentou um coeficiente alfa de Cronbach abaixo de 0.7, evidenciando a sua não fiabilidade. Análises posteriores serão realizadas para uma melhor compreensão do sucedido.

### 4. Conclusões

Da análise estatística do inquérito ARACQBFI destaca-se o desenvolvimento das capacidades académicas e sociais que os estudantes alcançaram trabalhando de forma cooperativa com quadros brancos. Com base nas respostas e reflexões dos estudantes, entendemos que a implementação desta metodologia cooperativa baseada em quadros brancos contribuirá para o aumento da aprendizagem, do pensamento crítico e da socialização dos estudantes, não apenas em unidades curriculares de Física, mas também noutras unidades curriculares doutros cursos.

### 5. Referências

- Barron, B. (2003) When smart groups fail. *Journal of the Learning Sciences*, 12, 307– 359.
- Barzilai, S., & Chinn, C. (2018) On the goals of epistemic education: Promoting apt epistemic performance, *Journal of the Learning Sciences*, 27, 353–389.
- Becker, B. E. and Luthar, S. (2002) Social-emotional factors affecting achievement out- comes among disadvantaged students: Closing the achievement gap. *Educational Psychologist*, 37, 197–214.
- Bereiter, C. (2002) *Education and mind in the knowledge age*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brown, A. L. and Campione, J. C. (1994) Guided discovery in a community of learners. In K. McGilly (Ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and class- room practice* (pp. 229–270). Cambridge: MIT Press.
- Chan, C. K. K. (2013) Collaborative knowledge building: Towards a knowledge- creation perspective. In C. E. Hmelo-Silver, C. A. Chinn, C. K. K. Chan & A. O'Donnell (Eds.), *The International handbook of collaborative learning* (pp. 437–461). New York: Routledge.
- Cronbach, L. J. and Shavelson, R. J. (2004) My Current Thoughts on Coefficient Alpha and Successor Procedures, *Educational and Psychological Measurement* 64 (3) pp 391–418.

Daniels, H., Wertsch, J e Cole, M. (Editors) (2007) *The Cambridge Companion to Vygotsky*. Cambridge: Cambridge University Press

D'Mello, S., Dieterle, E., & Duckworth, A. (2017) Advanced, Analytic, Automated (AAA) measurement of engagement during learning, *Educational Psychologist*, 52, 104–123.

Duckworth, A. H. (2010). *Cooperative Learning: Attitudes, Perceptions, and Achievement in a Traditional, Online, and Hybrid Instructional Setting*. The University of Southern Mississippi. The Aquila Digital Community.

Gillies, R.M. (2007) *Cooperative Learning. Integrating Theory and Practice*, Los Angeles: Sage Publications. Henry, D., Henry, J., and Riddoch, S. (2006). Whiteboarding your way to great student discussions. *Science Scope*, 50-53

Hampson, G.P. and Rich-Tolsma, M. (n.d.) Transformative learning for climate change engagement: Regenerating perspectives, principles and practice. Retrieved from <http://www.academia.edu/4008886>, September 28, 2019.

Hightower, A.M. (2011) Improving student learning by supporting quality teaching: Key issues, effective strategies, *Editorial Projects in Education*.

Jarvela, S., Kirschner, P. A., Panadero, E., Malmberg, J., Phielix, C., Jaspers, J., Jarvenoja, H. (2015) Enhancing socially shared regulation in collaborative learning groups: Designing for CSCL regulation tools, *Educational Technology Research and Development*, 63, 125–142.

Kaendler, C., Wiedmann, M., Rummel, N., & Spada, H. (2015) Teacher competencies for the implementation of collaborative learning in the classroom: A framework and research review, *Educational Psychology Review*, 27, 505–536.

Kouros, C. and Abrami, P. (2006) *Student Attitudes toward Group Environments* (SAGE). Centre for the Study of Learning and Performance.

National Academy of Science, Engineering and Medicine (2018) *How people learn II: Learners, contexts, and cultures*. Washington, DC: National Academies Press. doi:10.17226/24783.

National Research Council (2000) *How people learn: Brain, mind, experience, and school* (Expanded ed.). Washington, DC: National Academies Press.

Piaget, J. (1950) *The Psychology of Intelligence*. New York: Routledge.

Ramiro M. (texto publicado em 2007) *A Pedagogia construtivista de Lev Vygotsky (1896-1934)*. Retrieved on 29<sup>th</sup> September 2019 from: [http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/etica\\_pedagogia/A%20Pedagogia%20construtivista%20de%20Lev%20Vygotsky.pdf](http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/A%20Pedagogia%20construtivista%20de%20Lev%20Vygotsky.pdf)

Ramiro M. (s. d.) *O Conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal em Vygotsky*. Retrieved on 29<sup>th</sup> September 2019 from: [http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/etica\\_pedagogia/O%20Conceito%20de%20Zona%20de%20Desenvolvimento%20Proximal%20em%20Vygotsky.pdf](http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/O%20Conceito%20de%20Zona%20de%20Desenvolvimento%20Proximal%20em%20Vygotsky.pdf)

Stahl, G. (2006) *Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge*. Cambridge: MIT Press.

Seixas, T. M. and Silva, M. A. S. (2019) Cooperative learning with whiteboarding in an introductory physics course, *West East Journal of Social Sciences*, Vol. 8, pp 15-24.

Snell, J. and Lefstein, A. (2018) “Low ability”, participation, and identity in dialogic pedagogy, *American Educational Research Journal*, 55, 40–78.

Tebabal, A. and Kahssay, G. (2011) The effects of student-centered approach in improving students' graphical interpretation skills and conceptual understanding of kinematical motion, *Lat. Am. J. Phy. Edu*, 5(2), pp 374-381.

Trilling, B. and Fadel, C. (2009) *21<sup>st</sup> century skills: Learning for life in our times*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Trochim, W. M. K. (2006) *Likert Scaling*. Research Methods Knowledge Base, 2<sup>nd</sup> Edition.

Vygotsky, L. (1978) *Mind and Society: The Development of Higher Mental Processes*. London: Englewood.

Vygotsky, L. (1963) *Learning and mental development at school age*. Cambridge, MA: MIT Press.

Yang, Y., Aalst, J. and Chan C. (2019) Dynamics of Reflective Assessment and Knowledge Building for Academically Low-Achieving Students, *American Educational Research Journal*, Vol. XX, No. X, pp. 1-49.

# Grandes Grupos – Como transformar e envolver estudantes em contexto de aula teórica?

Sidalina Maria dos Santos Gonçalves ‡

‡ Professora Adjunta da Escola Superior de Ciências Empresariais, IP Setúbal  
sidalina.goncalves@esce.ips.pt

---

## Resumo

Transferir o cerne da lecionação, baseada na preocupação de ensinar e cumprir as metas curriculares, sem atender à criação de reais condições para que o estudante aprenda de forma efetiva, para o envolvimento ativo do estudante no processo da sua própria aprendizagem, é o principal objetivo deste trabalho. A prática pedagógica incidiu sobre alunos, cerca de 134 da disciplina de Contabilidade Analítica III, do 2º ano do curso de Licenciatura em Contabilidade e Finanças, da Escola Superior de Ciências Empresariais – IP Setúbal, com uma carga horária de 1h/semana. Tal prática obrigou à divulgação inicial, no *moodle*, de todos os conteúdos programáticos e da sua prévia preparação, em casa, pelos estudantes. Em aula, introduzimos uma ferramenta online, de resposta rápida e imediata, que fomentasse o envolvimento, a participação e a obtenção intempestiva de resultados – o *Socratic*, permitindo a interação entre e com os alunos, a partir do *smartphone*, tablet ou computador, apenas com uma ligação à *internet* – aula virtual com recurso a dispositivos tecnológicos.

Verificamos que há uma melhor perceção das aprendizagens alcançadas pelos alunos e é possível avaliar as diferentes temáticas, in *real time*, com ganhos inegáveis, ao nível da aprendizagem, para os estudantes.

**Palavras-Chave:** Grandes grupos; Aprendizagem; Tecnologias; Aula teórica.

---

## 1. Contextualização

O envolvimento ativo e dinâmico do estudante é um elemento fundamental no processo de consciência das suas próprias aquisições e um fator de motivação na reflexão das competências já adquiridas e ainda por adquirir.

Para que este processo seja bem-sucedido, e cumpra o seu objetivo, é necessária uma abordagem alicerçada em novas estratégias de ensino que promovam as aprendizagens centradas no estudante e não na performance pedagógica do professor.

Esta preocupação deveu-se à constatação da falta de motivação, participação e envolvimento dos alunos nas aulas teóricas de uma disciplina específica do curso.



A prática pedagógica incidiu sobre estudantes, cerca de 134, da unidade curricular de Contabilidade Analítica III, do 2º ano do curso de Licenciatura em Contabilidade e Finanças, da Escola Superior de Ciências Empresariais – IP Setúbal, com uma carga horária de 1 hora/semana.

O desenvolvimento das tecnologias e a sua aplicação em ambiente de aula com grandes turmas revelaram-se um importante e positivo instrumento de envolvimento dos estudantes nas aulas (Knuth & Peressini, 2001), nomeadamente em unidades curriculares como a matemática, mas também nas ciências sociais como a contabilidade.

A introdução de pequenos questionários/*quizz* que devem ser respondidos pelos estudantes, num período de tempo curto, com recurso a *smartphone* ou computador pessoal veio revelar um maior envolvimento dos mesmos e centrar a aprendizagem nas necessidades de aquisição de competências e conhecimentos (Nicol & Boyle, 2003; Elliot, 2003; Caldwell, 2007). De igual modo, Crouch & Mazur (2001) e Dufresne et al. (1996) vieram confirmar os benefícios de introduzir pequenos questionários de escolha múltipla ou de verdadeiro/falso para aferir o grau de compreensão e acompanhamento das matérias lecionadas.

Um dos estudos publicados sobre esta temática refere que os estudantes preferem discutir e analisar um tema proposto, em aula, através do recurso a uma aplicação tecnológica que lhes permita, *in real time*, obter *feedback* sobre a sua aquisição de conhecimentos e se o resultado for positivo a motivação dos estudantes torna-se ainda maior (Cutts, Kennedy, Mitchell, & Draper, 2004).

A partilha e a discussão dos temas entre pares ajudam ao esclarecimento das dúvidas individuais e potenciam a aquisição dos conhecimentos (Boud, Cohen e Sampson, 2014).

No mesmo sentido, Topping (2005) enfatiza que os ganhos verificados na aquisição de conhecimentos é o que caracteriza a transferibilidade de competências sociais e de comunicação entre pares sobretudo quando têm de expor ou discutir temas em aula.

## 2. Descrição da prática pedagógica

A prática pedagógica consistiu em implementar em aula teórica uma combinação de *flipping classroom* com uma plataforma interativa, o *Socrative*, com recurso a um dispositivo tecnológico para aferir a aquisição de conhecimentos em tempo real.

Esta prática de *active learning* permitiu “chamar” o estudante para um maior envolvimento, ao invés da passividade de uma aula tradicional de caráter expositivo, e responsabilizá-lo pela sua própria aprendizagem.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

Os objetivos traçados inicialmente foram parcialmente cumpridos, dado que muitos estudantes colaboraram na nova prática pedagógica e revelaram maior interesse e participação na resolução dos casos colocados na aula.

Pese embora uma boa participação, nomeadamente dos alunos inscritos pela primeira vez, verificou-se que os alunos com maior número de inscrições na unidade curricular mostraram-se relutantes ou simplesmente ficaram excluídos do processo de aprendizagem por não comparecerem às aulas teóricas. Os resultados acabaram por evidenciar melhorias



nas notas finais de avaliação contínua, que refletem uma maior e melhor aquisição de conhecimentos.

## 2.2. Metodologia

A implementação da nova metodologia obrigou à divulgação inicial, no *moodle*, de todos os conteúdos programáticos e da sua prévia preparação, em casa, pelos estudantes. A preparação consistia no estudo e na apresentação sintética de duas ou três dúvidas e questões em sala de aula.

Na sala de aula, o grande grupo foi subdividido em grupos mais pequenos que debatiam e discutiam, entre si, as temáticas em análise. Para dinamizar este “debate” foi criado um manual de exercícios vocacionados para as aulas teóricas que permitisse a obtenção de *feedback* imediato sobre a aquisição das aprendizagens. Para tal procedemos à introdução de uma ferramenta *online*, de resposta rápida e imediata, que permitisse o envolvimento, a participação e a obtenção intempestiva de resultados – o *Tutorial Socrative*.

O *Socrative* é uma aplicação que permite interagir com os alunos, a partir do *smartphone*, *tablet* ou computador, necessitando apenas de uma ligação à internet – aula virtual com recurso a dispositivos tecnológicos. Para este efeito cria-se uma aula virtual e convidam-se os alunos a entrar e a interagir na participação dos questionários *online*, formando previamente os seus próprios grupos.

As questões podem ser configuradas a partir de questões de escolha múltipla, de resposta rápida, de verdadeiro/falso, ou através da resposta a um *quizz* breve sobre o tema em análise.

O debate e a discussão promovem o desenvolvimento das aprendizagens por patamares, apoiando na tomada de consciência daquilo que o aluno já sabe e daquilo que ainda lhe falta atingir em termos de competências.

Nesse sentido, foi criado pela docente um Mapa de Aquisições Individual (MAI) em que se registam os objetivos já alcançados por cada um, evidenciando o caminho já percorrido e as metas por cumprir.

O próprio aluno pode sugerir novas abordagens ao caminho traçado de forma a atingir as metas a que se comprometeu. Nesta abordagem, o aluno tem de combinar com o docente as temáticas que quer explorar mais e para as quais ainda sente dificuldades de aquisição.

## 2.3. Avaliação

Através do Mapa de Aquisições Individual (MAI) foi possível registar os avanços que os estudantes realizavam em cada uma das aulas e, em simultâneo, traçar um caminho adequado a cada um para, ao seu ritmo, atingir os objetivos programáticos da unidade curricular.

Esse Mapa permitiu verificar que todos os estudantes envolvidos nesta prática pedagógica atingiram os objetivos, refletindo-se numa avaliação muito mais positiva do que aqueles que se excluíram do processo de forma voluntária ou involuntária.

### 3. Resultados, implicações e recomendações

Em termos de resultados, verificamos que há uma melhor percepção das aprendizagens alcançadas pelos alunos e é, de facto, possível avaliar as diferentes temáticas, *in real time*, com benefício para os alunos e para o docente. Os alunos ficam com o *feedback* das aprendizagens adquiridas e o docente com um instrumento que lhe permite aferir o resultado das aprendizagens. Há ainda muito por fazer, mas os resultados são muito mais animadores, ainda que exista um desfasamento, entre grupos, no alcance das matérias porque cada um dos nichos criados têm ritmos diferentes e estão em estádios diferentes na aquisição de conhecimentos.

Julgo que a troca de elementos de trabalhos entre grupos poderá vir a enriquecer ainda mais as aulas de grandes grupos. É a próxima meta da aplicação desta prática pedagógica que se tem revelado enriquecedora, mas também muito mais exigente para os alunos e para o docente. A exigência é fundamental se quisermos que o aluno se sinta realizado na disciplina e se consciencialize que o processo de aprendizagem é efetivo.

### 4. Conclusões

Em jeito de conclusão, este novo mecanismo de trabalhar grandes grupos, convertendo-os em pequenos grupos, transformando o cenário de um anfiteatro numa *micro-sala* com *n* grupos, permitiu criar uma dinâmica de diferenciação pedagógica que vai ao encontro das necessidades de aprendizagem do aluno.

### 5. Referências

Boud, D., Cohen, R., & Sampson, J. (Eds.). (2014). Peer learning in higher education: Learning from and with each other. Routledge.

Caldwell, J. E. (2007). Clickers in the Large Classroom: Current Research and Best-Practice Tips. *CBE-Life Sciences Education*, 6(1), 9-20. Retrieved from <http://www.lifescied.org/content/6/1/9.full.pdf+html>

Crouch, C. H., & Mazur, E. (2001). Peer Instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, 69, 970-977.

Cutts, Q., Kennedy, G., Mitchell, C., & Draper, S. (2004). Maximizing Dialogue in Lectures Using Group Response Systems. 7th IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education. Kauai: ACTS Publisher.

Dufresne, R. J., Gerace, W. J., Leonard, W. J., Mestre, J. P., & Wenk, L. (1996). Classtalk: A classroom communication system for active learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 7, 3-47.

Elliot, C. (2003). Using a personal response system in economics teaching. *International Review of Economics Education* (online: Caroline Elliott, Using a Personal Response System in Economics Teaching, *International Review of Economics Education*, Volume 1, Issue 1 ([http://dx.doi.org/10.1016/S14773880\(15\)30213-9](http://dx.doi.org/10.1016/S14773880(15)30213-9)), 80-86. Retrieved from *International Review of Economics Education* volume 1, issue 1 page 80-86: <http://www.economicsnetwork.ac.uk/iree/il/elliott.htm>

Knuth, E., & Peressini, D. (2001). Unpacking the nature of discourse in mathematics classrooms. *The National Council of Teaching Mathematics Vol. 6, No. 5*, 320-325.

Nicol, D. J., & Boyle, J. T. (2003). Peer Instruction versus Class-wide Discussion: a comparison of two interaction methods in the wired classroom. *Studies in Higher Education*, 28(4), 457-473.

Nicol, D. J., & Boyle, J. T. (2003). Using Classroom Communication Systems to support interaction and discussion in large class settings. *Association of Learning and Technology Journal* 11, 43-57.

Vajravelu, K. e Muhs T. (2016). Integration of Digital Technology and Innovative Strategies for Learning and Teaching Large Classes: A Calculus Case. Volume 2, Issue 2, Summer 2016 ISSN: 2148-9955

Topping, K. J. (2005). Trends in peer learning. *Educational psychology*, 25(6), 631-645. <https://doi.org/10.1080/01443410500345172>

# Aulas invertidas: relato de um estudo transdisciplinar

Amélia Veiga ‡  
Fernando Remião †  
João Pedro Pêgo \*

‡ Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação do Porto  
aveiga@fpce.up.pt

† Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
remiao@ff.up.pt

\* Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
jppego@fe.up.pt  
www.fe.up.pt/lea

---

## Resumo

A apropriação da aula invertida como dispositivo pedagógico permite a tradução do conhecimento científico numa linguagem pedagógica, permitindo aos estudantes diversos envolverem-se no processo ensino-aprendizagem e valorizar o conhecimento veiculado. As três experiências relatadas realizaram-se em unidades curriculares dos cursos de Ciências da Educação, Ciências Farmacêuticas e Engenharia Civil da U.Porto e tiveram em conta objetivos traçados para as três unidades curriculares. A análise dos resultados baseia-se num inquérito por questionário e os principais resultados mostram o prosseguimento dos objetivos traçados e a criação de um espaço de reflexão crítica por parte dos estudantes. O aprofundamento do conceito de aula invertida, enquanto dispositivo pedagógico em 'diálogo' com diversas áreas científicas, consistirá na avaliação de experiências pedagógicas futuras com recurso a estratégias de investigação multimétodo.

**Palavras-Chave:** aulas invertidas, ciências da educação, ciências farmacêuticas, engenharia civil.

---

## 1. Contextualização

As aulas invertidas popularizam-se pelo carácter inovador associado à ideia de inverter os objetivos da aula presencial, não promovendo aí atividades expositivas, mas sim de consolidação dos conhecimentos/competências/atitude, adquiridos pelos estudantes em contexto pré-aula através da visualização de vídeos e leituras obrigatórias (Santos Green, Banas & Perkins, 2017; Tucker, 2012). As aulas invertidas, através do fornecimento de um conteúdo do programa da unidade curricular (UC) em momento anterior ao das correspondentes horas de contacto previstas, visa promover, por exemplo, a apropriação de enquadramentos teóricos, a aplicação de conhecimentos ou o desenvolvimento de tarefas orientadas para a concretização de um objetivo específico.

Como dispositivo didático, a aula invertida contribui para a disseminação do conhecimento, ao passo que como dispositivo pedagógico (Bernstein, 2000) promove, também, a aquisição do conhecimento e permite o distanciamento crítico entre a aprendizagem e o modo de fazer. Com efeito, as aulas presenciais, no âmbito das aulas invertidas, suscitam uma maior participação dos estudantes levando-os a assumir um papel mais ativo no processo de aprendizagem (Gallagher, 2007) e a promover o conhecimento mais aprofundado de determinados conceitos, uma vez que há mais tempo para debate, discussão e resolução de exercícios (Kellogg, 2009).

Importa compreender como é que o dispositivo corresponde a uma recontextualização pedagógica eficaz relativamente aos objetivos traçados. Para tanto a pergunta “Em que medida, nas três experiências realizadas, os objetivos traçados para aulas invertidas foram atingidos?” serviu de fio condutor da investigação.

## 2. Descrição da prática pedagógica

A prática pedagógica que se descreve decorreu em 3 UCs de 3 cursos diferentes da U.Porto, nomeadamente “Conceção e Gestão de Projetos” (CGP) do 2º ano da Lic. em Ciências da Educação (LCED); “Toxicologia Mecanística” (TOXMEC) do 4º ano do Mest. Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) e “Hidrologia e Recursos Hídricos” (HRHI) do 3º ano do Mest. Integrado em Engenharia Civil (MIEC) (ver Tabela 1).

Tabela 1: Objetivos e especificidades das três aulas invertidas

Curso	LCED	MICF	MIEC
UC (ano curricular)	CGP (2º ano)	TOXMEC (4º ano)	HRHI (3º ano)
Público-alvo (estudantes)	49	183	16
<b>Objetivos da aula invertida</b>	Aplicar conhecimentos no desenvolvimento de tarefas orientadas para a concretização de uma atividade específica.	Promover a apropriação e compreensão de enquadramentos teóricos.	Promover a apropriação de enquadramentos teóricos e desenvolvimento de tarefas orientadas para a concretização de uma atividade específica.
<b>Atividades da aula presencial (duração da aula)</b>	Discussão das propostas de resolução do problema colocado na aula gravada que acabou por se estender a duas aulas presenciais consecutivas (6 h).	Grupos de 3 elementos (1 dos quais viu o vídeo). 20 questões, com uso de sistema de resposta on-line, em tempo real e discussão das respostas obtidas (2 h).	10 questões, com uso de sistema de resposta on-line, em tempo real e discussão das respostas obtidas (1 h).
<b>Duração da aula gravada</b>	49 min	90 min	60 min
<b>Língua de ensino/aprendizagem</b>	Português / Inglês	Português	Inglês
<b>% de minutos do vídeo visualizados (em média)</b>	60%	73%	98% (vídeo 1)   94% (vídeo 2)
<b>% de estudantes</b>			
visualizaram o vídeo	78%	67%	44% (vídeo 1)   31% (vídeo 2)
participaram na aula	97%	85%	44%

Os vídeos relativos às matérias abordadas nas três aulas invertidas foram disponibilizados aos estudantes através da ferramenta Panopto, inserida na plataforma de aprendizagem <http://moodle.up.pt>. Na UC de CGP o vídeo da aula expositiva foi gravado no ano letivo 2018/2019 propositadamente para este fim, com recurso à aplicação “Explain Everything”; na UC TOXMEC o vídeo da aula expositiva foi gravado em contexto real de aula presencial no ano letivo 2017/18, também com recurso à aplicação “Explain Everything”. Na UC HRHI foram gravados dois vídeos propositadamente para este fim em 2018/19, com recurso à aplicação Panopto.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

As aulas invertidas nas três experiências assumiram-se complementarmente às aulas expositivas, dialogadas ou práticas, previstas no âmbito das respetivas UCs. Nos três casos, a aula invertida baseou-se na visualização de uma gravação (e respetivos slides da apresentação), trazendo, posteriormente, para a aula presencial as discussões de propostas de resolução de problemas ou desafios promovidos pelos docentes. Os objetivos e o público-alvo das três aulas invertidas podem ser consultados na Tabela 1.

## 2.2. Metodologia

As principais características partilhadas pelas três experiências foram (i) a identificação dos conhecimentos a disponibilizar aos estudantes previamente à aula presencial, (ii) a gravação em vídeo dos conteúdos identificados para disponibilização aos estudantes, (iii) a identificação dos conhecimentos a serem mobilizados/consolidados na aula presencial e (iv) a identificação de problemas e questões a serem colocados na aula presencial que, para além de consolidarem os conhecimentos e competências visados, potenciem o pensamento crítico-reflexivo.

Relativamente às atividades desenvolvidas na aula invertida, estas procuraram transformar o contexto de ensino/aprendizagem, num ambiente mais dinâmico e interativo. Na aula da UC de CGP os/as estudantes foram levados a responder às questões colocadas na aula gravada, aplicando os conhecimentos a um problema concreto. Nas aulas de TOXMEC e de HRHI os/as estudantes responderam a um conjunto de questões, discutindo em grande grupo as respostas obtidas.

## 2.3. Avaliação

O objetivo da avaliação é o de analisar a eficácia das aulas invertidas, tendo em conta a consecução dos objetivos traçados e dos resultados de aprendizagem. Numa primeira fase, foi desenvolvido um processo de validação, feito com base numa reflexão, por parte dos/as docentes, sobre os conceitos a mobilizar, as propostas de aplicação e da ordenação do argumento na gravação da(s) aula(s), bem como da sua articulação no âmbito do conteúdo da UC. Nas três experiências, o espaço pedagógico foi ocupado pelo estudante, uma vez que os discursos que dão centralidade ao estudante no processo ensino/aprendizagem, foram apropriados e transformados em discursos e práticas pedagógicas pelos três docentes envolvidos, valorizando a discussão e as propostas de solução para as questões colocadas. A importância das características dos/as estudantes diversos também foi tida em consideração. Numa segunda fase, foi analisada a viabilidade das aulas invertidas, tendo em conta os três contextos, nomeadamente as condições na sala de aula, bem como as condições organizacionais, em termos de infraestruturas e pessoal técnico de apoio. Numa terceira fase, foi desenvolvido um instrumento de avaliação das experiências. Foi construído um inquérito por questionário, aplicado no ano letivo 2018/2019, constituído por quinze questões com o objetivo de identificar factos, atitudes, valores e opiniões dos estudantes sobre as aulas invertidas. Na Tabela 2 é feita a caracterização da população constituída por 215 estudantes de três cursos.

Tabela 2: Caracterização do público-alvo

População-alvo	Inquéritos recolhidos		Estudantes inscritos	Taxa de resposta
	#	%		
LCED	46	21,4	49	94%
MICF	158	73,5	183	86%
MIEC	11	5,1	16	69%
<b>Total</b>	215	100,0	248	87%

## 3. Resultados, implicações e recomendações

A análise das respostas permite discutir as perceções dos estudantes sobre as aulas invertidas e as diferenças entre as perceções dos estudantes das três unidades curriculares. Neste artigo, serão analisados e discutidos os resultados relativos a três questões do inquérito. Este estudo é de pequena escala e utiliza a estatística descritiva, covariância e inferencial para analisar os dados recolhidos, com recurso ao SPSS.

### Quais são as percepções dos estudantes sobre as aulas invertidas?

Quando os estudantes (N = 215) foram questionados sobre a relevância dos conteúdos gravados (Tabela 3), numa escala de 1 (nada relevante) a 5 (muito relevante), através da estatística descritiva, constatamos que, em média, a relevância dos conteúdos gravados é mais assinalada *para o apoio ao estudo* (média 4,72) e menos evidente *para despertar a curiosidade sobre o tópico abordado* (média 3,86). Face ao desvio padrão deste último tópico (0,908), haverá uma maior variabilidade entre as médias e uma maior dispersão das percepções recolhidas. Uma análise mais fina da frequência, mostra que 65,4% dos estudantes, têm a percepção de que é relevante ou muito relevante os conteúdos gravados *para despertar a curiosidade sobre o tópico*. A frequência relativa correspondente à relevância dos conteúdos gravados *para o apoio ao estudo* mostra que 78,0% dos estudantes, teve a percepção de que foi relevante ou muito relevante os conteúdos gravados. Investigação sobre as aulas invertidas em áreas científicas como a gestão, a engenharia, a medicina ou a enfermagem indicam que os estudantes reagem positivamente à mobilização das aulas invertidas depois de as experimentarem (Rotellar & Cain, 2016).

Tabela 3 – Qual a relevância dos conteúdos gravados?

	Nº	Mín	Máx	Média	Desvio Padrão
<b>...para a aquisição de conhecimentos sobre o tópico abordado</b>	214	2	5	4,51	0,641
<b>...para a compreensão do tópico abordado</b>	214	2	5	4,55	0,682
<b>...para despertar a curiosidade sobre o tópico abordado</b>	214	1	5	3,86	0,908
<b>...para o apoio ao estudo</b>	214	2	5	4,72	0,578
<b>...para a avaliação na unidade curricular</b>	214	2	5	4,40	0,803
<b>...para a minha formação</b>	214	2	5	4,37	0,762

Olhando com mais detalhe para a relevância dos conteúdos gravados, tendo em consideração que os objetivos traçados para as aulas invertidas se centraram, transversalmente, na relevância dos conteúdos gravados *para a aquisição de conhecimento e para a compreensão do tópico abordado*, verificamos que 58,9% dos estudantes considera a relevância dos conteúdos gravados *para a aquisição de conhecimento*. Através da análise de frequência, verificamos que apenas 0,9% dos estudantes não atribui relevância aos conteúdos gravados *para a compreensão do tópico abordado*, contrariamente aos 64,5% que considera muito relevante os conteúdos gravados para a compreensão do tópico. Por outro lado, estes resultados são expressivos tendo em consideração as atividades desenvolvidas na sala de aula (i.e., discussão do problema colocado na aula gravada, colocação de questões com uso de sistema de resposta *online* e discussão das respostas obtidas) e a percepção que os estudantes manifestaram sobre o seu *nível de intervenção na discussão de grupo acerca das questões colocadas na aula invertida*. Com efeito 72,6% dos estudantes consideraram muito bom ou bom o seu nível de intervenção.

Tendo em conta, no entanto, que os objetivos das aulas invertidas foram diferentes, foi pedido aos/às estudantes dos cursos de Ciências da Educação, Ciências Farmacêuticas e Engenharia Civil que caracterizassem a sua experiência comparando-a com as restantes aulas do semestre da UC. Na Tabela 4 apresenta-se a comparação das médias entre os respondentes dos três cursos, assinalando a negrito o grupo que se diferenciou dos restantes. Os resultados estão expressos na escala de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).

Através da análise de variância verificaram-se diferenças significativas entre os três cursos para todas as opções de resposta. A comparação das médias sugere que os/as estudantes de MICF (N=152) reconhecem que a sua experiência com aula invertida *permitiu obter*



*conhecimentos de forma mais consistente* (média 4.01) em que  $F(2,206) \geq 12,486$   $p \leq 0,000$ , do que os restantes estudantes. Do mesmo modo, reconhecem de forma mais significativa que a aula invertida permitiu desenvolver mais facilmente *capacidades de compreensão que possibilitam a aplicação dos conhecimentos em novos contextos* (média 4.04) em que  $F(2,206) \geq 19,479$   $p \leq 0,000$ . Estes resultados parecem corroborar, assim, a afirmação de que os objetivos traçados para a aula de TOXMEC, centrados na apropriação e compreensão de enquadramentos teóricos, foram prosseguidos. Por sua vez, os/as estudantes de LCED (N=46), consideraram de forma mais significativa do que os outros grupos de respondentes, que a experiência com a aula invertida, *ajudou a mobilizar mais facilmente argumentos para a resolução de problemas na área* (média 3,72) em que  $F(2,206) \geq 16,66$   $p \leq 0,000$ . Tendo em conta os objetivos da aula invertida de CGP, estas perceções também parecem ir ao encontro do objetivo centrado na aplicação de conhecimentos no desenvolvimento de tarefas orientadas para a concretização de uma atividade específica. Relativamente à aula de HRHI, embora os/as estudantes de MIEC (N=11) não se tenham diferenciado dos restantes, as médias mais elevadas de resposta destes estudantes refletem a importância da experiência com a aula invertida para a *aquisição dos conhecimentos versados de modo mais consistente* (média 2,45) e para a *ajuda na reflexão crítica sobre os temas versados* (média 2,40), o que contribui para acervar que os objetivos de promover a apropriação de enquadramentos teóricos e desenvolvimento de tarefas orientadas para a concretização de uma atividade específica foram conseguidos.

Tabela 4 – Comparação das médias entre grupos de respondentes (curso)

<b>Comparando com as restantes aulas do semestre, em que medida as seguintes afirmações correspondem à sua experiência (...) na aula presencial.</b>	<b>Curso</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
<b>...permitiu-me adquirir os conhecimentos versados de modo mais consistente</b>	LCED	46	3,87	0,653	2	5
	MICF	152	<b>4,01</b>	0,942	1	5
	MIEC	11	2,45	1,128	1	4
<b>...permitiu-me desenvolver mais facilmente capacidades de compreensão que possibilitam a aplicação dos conhecimentos em novos contextos</b>	LCED	46	3,89	0,640	2	5
	MICF	152	<b>4,04</b>	0,837	1	5
	MIEC	11	2,09	0,944	1	4
<b>...ajudou-me a mobilizar mais facilmente argumentos para a resolução de problemas na área</b>	LCED	46	<b>3,72</b>	0,621	2	5
	MICF	152	3,69	0,930	1	5
	MIEC	11	1,91	0,831	1	4
<b>...ajudou-me a refletir criticamente sobre os temas versados</b>	LCED	46	3,61	0,745	2	5
	MICF	152	<b>3,80</b>	0,906	1	5
	MIEC	10	2,40	1,075	1	4
<b>...permitiu-me desenvolver mais competências de organização do tempo de estudo de um modo autónomo</b>	LCED	46	3,50	0,913	1	5
	MICF	151	<b>3,90</b>	0,985	1	5
	MIEC	11	2,36	1,362	1	5
<b>...permitiu melhorar o meu envolvimento no processo de ensino-aprendizagem</b>	LCED	46	3,54	0,912	1	5
	MICF	152	<b>4,07</b>	0,870	1	5
	MIEC	11	2,09	1,136	1	4
<b>... permitiu-me obter melhores resultados no processo de avaliação</b>	LCED	0 <sup>1</sup>				
	MICF	151	<b>3,85</b>	0,971	1	5
	MIEC	11	2,09	0,944	1	4

Nota: Resultados estão expressos na escala de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).

Um ponto final a mencionar é que as aulas invertidas das três experiências parecem ter contribuído também para a constituição de um espaço de pensamento crítico-reflexivo, visível através das perceções dos respondentes. Por um lado, as aulas invertidas estimularam ou despertaram a curiosidade, por outro lado, ajudou a mobilizar mais facilmente argumentos para a resolução de problemas e ajudou a refletir criticamente sobre os temas versados. Utilizando a análise de covariância, a correlação de Pearson, indica que as correlações mais elevadas se estabelecem entre a relevância dos conteúdos gravados

<sup>1</sup> Os estudantes de Ciências da Educação não responderam a este item porque a sua avaliação ocorreu numa fase posterior ao preenchimento do inquérito.

para despertar a curiosidade sobre o tópico abordado e o facto de ter ajudado a mobilizar mais facilmente argumentos para a resolução de problemas na área ( $r = 0,460$ ,  $p < 0,000$ ) e o facto de ter ajudado a refletir criticamente sobre os temas versados ( $r = 0,428$ ,  $p < 0,000$ ).

#### 4. Conclusões

A análise dos resultados das três experiências parece evidenciar, em primeiro lugar, que as aulas invertidas correspondem a uma recontextualização pedagógica eficaz na medida em que os objetivos traçados foram alcançados. Em segundo lugar, a análise dos resultados sublinhou que à medida que os conteúdos gravados despertaram a curiosidade, a mobilização de argumentos e a reflexão crítica podem aumentar, o que no contexto de três áreas disciplinares deve ser tido em consideração em experiências futuras. Com efeito, o surgimento de problemas e questões para além dos conhecimentos e competências visados, podem potenciar o pensamento crítico-reflexivo. Para além disso, estes resultados abrem caminho à possibilidade de identificar os efeitos de longo prazo das aulas invertidas, na medida em que o objetivo último do processo ensino/aprendizagem é o de que os estudantes apliquem o conhecimento em contexto profissional, o que tem sido mais difícil de avaliar (Rotellar & Cain, 2016).

Por último, embora neste estudo de natureza quantitativa, os estudantes de Ciências Farmacêuticas se tivessem diferenciado dos restantes grupos de estudantes, a investigação tem mostrado que as perceções dos estudantes de Farmácia não se distinguem das dos estudantes de outras disciplinas (Rotellar & Cain, 2016). De todo em todo, o desenvolvimento de um instrumento de recolha de dados transversal a três áreas científicas, permitiu aprofundar o desenvolvimento das aulas invertidas, fomentando o 'diálogo' entre diversas áreas.

#### Agradecimentos

A construção da base de dados e o tratamento estatístico dos dados contou com a colaboração da estudante Patrícia Gonçalves, do curso de Licenciatura em Ciências da Educação, da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto

#### 5. Referências

- Bernstein, B. (2000). *Pedagogy, symbolic control and identity* (Revised Ed). Oxford: Rowman Littlefield.
- Gallagher, K. (2007). From Guest Lecturer to Assignment Consultant: Exploring a New Role for the Teaching Librarian. *Ypsilanti, MI: Eastern Michigan University*. Retrieved from <https://commons.emich.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1008&context=loexconf2007>
- Kellogg, S. (2009). Developing Online Materials to Facilitate and Inverted Classroom Approach. *ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. Session T3F, San Antonio, TX*.
- Rotellar, C., & Cain, J. (2016). Research, perspectives, and recommendations on implementing the flipped classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 80(2). <https://doi.org/10.5688/ajpe80234>
- Santos Green, L., Banas, J. R., & Perkins, R. A. (2017). *The Flipped College Classroom : Conceptualized and Re-Conceptualized*. Springer International Publishing.
- Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom - Education Next : Education Next. Retrieved September 19, 2019, from What next website: <https://www.educationnext.org/the-flipped-classroom/>

## Nursing Journal Club enquanto prática pedagógica em Ensino Clínico

Edgar Canais<sup>1\*</sup>  
Ana Filipa Poeira<sup>2\*</sup>  
Ana Lúcia Ramos<sup>3\*</sup>  
Ana Paula Gato<sup>4</sup>  
Andreia Ferreri Cerqueira<sup>5\*</sup>  
António Freitas<sup>6</sup>  
Armandina Antunes<sup>7</sup>  
Celso Ribeiro<sup>8\*</sup>  
Fernanda Gomes da Costa<sup>9\*</sup>  
Francisco Vaz<sup>10</sup>  
Hugo Franco<sup>11\*</sup>  
Lucília Nunes<sup>12\*</sup>  
Mariana Pereira<sup>13</sup>  
Nara Batalha<sup>14</sup>  
Ricardo Fernandes<sup>15\*</sup>  
Rita Costa<sup>16</sup>  
Susana Duarte<sup>17</sup>

---

Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Setúbal

\* NURSE'IN, Unidade de Investigação em Enfermagem do Sul e Ilhas

<sup>1</sup>edgar.canais@ess.ips.pt  
<sup>2</sup>ana.poeira@ess.ips.pt  
<sup>3</sup>ana.ramos@ess.ips.pt  
<sup>4</sup>ana.gato@ess.ips.pt  
<sup>5</sup>andreia.cerqueira@ess.ips.pt  
<sup>6</sup>antonio.freitas@ess.ips.pt  
<sup>7</sup>armandina.antunes@ess.ips.pt  
<sup>8</sup>celso.ribeiro@ess.ips.pt  
<sup>9</sup>fernanda.gomes@ess.ips.pt  
<sup>10</sup>francisco.vaz@ess.ips.pt  
<sup>11</sup>hugo.franco@ess.ips.pt  
<sup>12</sup>lucilia.nunes@ess.ips.pt  
<sup>13</sup>mariana.pereira@ess.ips.pt  
<sup>14</sup>nara.batalha@ess.ips.pt  
<sup>15</sup>ricardo.fernandes@ess.ips.pt  
<sup>16</sup>rita.costa@ess.ips.pt  
<sup>17</sup>susana.duarte@ess.ips.pt

---

### Resumo

O *Nursing Journal Club* (NJC), sendo um dos métodos de aprendizagem colaborativa de enfermeiros e estudantes de enfermagem, recomendado para o desenvolvimento de competências em contexto de ensino clínico (Laaksonen et al., 2013), foi integrado enquanto metodologia de ensino-aprendizagem, assim como elemento de avaliação da Unidade Curricular Estágio de Opção I, do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem (CLE) da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal.

Com a realização do NJC, pretende-se estimular o debate sobre um problema do contexto, previamente identificado, a partir de evidências, em ambiente formal, gerando discussão, aproximando consensos e fomentando a partilha e transferência de conhecimentos entre enfermeiros. O seu principal objetivo é identificar a evidência de enfermagem dos últimos cinco (5) anos com recurso às várias bases de dados. Perante a evidência atual são gerados momentos de análise, discussão e reflexão entre pares sobre as práticas dos cuidados de enfermagem. Assim o NJC, enquanto prática pedagógica em contexto real das práticas clínicas, potencia ganhos nos vários elementos envolvidos: 1) nos estudantes, contribuindo para o seu processo de aprendizagem e desenvolvimento de competências, articulando a investigação e as práticas clínicas; 2) nos *stakeholders*, com possíveis contributos para a discussão de problemáticas existentes e de estratégias de resolução com base na evidência científica; ainda que indiretamente, se considere que podem existir ganhos para as pessoas destinatárias dos cuidados, uma vez que a prática baseada na evidência garante a prestação de cuidados de enfermagem seguros e de qualidade.

**Palavras-Chave:** Nursing Journal Club, Investigação em Enfermagem, Translação do Conhecimento, Licenciatura em Enfermagem.

---

## 1. Contextualização

A unidade curricular (UC) de Estágio decorre no 4.º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal. Nesta, no ano letivo 2018/2019, foi utilizada a metodologia de aprendizagem “Journal Club” que promove e dá especial ênfase à formação dos futuros enfermeiros.

É através do binómio Estudante – Enfermeiro que se torna possível a consciencialização sobre os resultados atuais da pesquisa em enfermagem, estimulando em equipa a aprendizagem, a crítica, a discussão e a avaliação dos resultados sensíveis aos cuidados de Enfermagem.

A escolha de um modelo de aprendizagem, baseado na investigação pressupõe uma conceção de prática baseada na evidência, implicando que os novos enfermeiros desenvolvam competências que possibilitem a integração de novas práticas, bem como promovam o espírito crítico coletivamente no seio da equipa, quer no sentido de avaliar novas práticas bem como documentar as práticas atuais.

Os enfermeiros, têm a responsabilidade de prestar cuidados de enfermagem com base nas melhores evidências científicas de forma a otimizar os resultados em saúde. Embora considerem a prática baseada na evidência como fundamental na sua prática, de acordo com (Laaksonen et al., 2013) apresentam dificuldade em documentar e descrever os cuidados de enfermagem.

O desenvolvimento da prática baseada na evidência, tem sido uma constante ao longo do tempo, ainda que a diferentes tempos e velocidades, condicionado pelas hierarquias e pelas dificuldades de gestão de tempo associados à sobrecarga de trabalho. É por isso, que o NJC se torna uma ferramenta que promove as boas práticas.

O “Journal Club” segundo Johnson (2016) fornece perguntas e pontos de partida para estimular a discussão, em que os participantes podem avaliar novas pesquisas e a sua aplicabilidade na prática clínica de enfermagem, com uma sequência estruturada desde a questão de partida à obtenção de respostas.

Assim, o NJC promove as conversas sobre a prática a partir de evidências, em ambiente formal, gera debate e aproxima consensos pelo que fomenta também a partilha e transferência de conhecimentos entre enfermeiros. É um dos métodos de aprendizagem colaborativa de enfermeiros e estudantes de enfermagem recomendado para o desenvolvimento de competências em contexto de ensino clínico (Laaksonen et al., 2013). É igualmente um método que traz ganhos para o/a enfermeiro/a orientador/a e equipa, na medida em que novos conhecimentos são alvo de análise, promovendo a consciencialização sobre os resultados atuais da pesquisa em enfermagem, estimulando a aprendizagem, a crítica e a avaliação dos resultados sensíveis aos cuidados de enfermagem.

## 2. Descrição da prática pedagógica

Neste artigo pretende-se efetuar a descrição da prática pedagógica desenvolvida como suporte na formação de futuros enfermeiros, nomeadamente na unidade curricular de Estágio de Opção I do 4º ano, 2º semestre. Esta implica uma maior consciencialização e responsabilização do/a estudante, na busca e disseminação do conhecimento em enfermagem.

## 2.1. Objetivos e público-alvo

Os objetivos do NJC como prática pedagógica, traduzem-se em quatro resultados educacionais:

1. Identifica as principais componentes de uma apresentação bem-sucedida do NJC.
2. Desenvolve estratégia para usar a abordagem baseada na evidência ao formular uma questão clínica e identificar um artigo de revista científica, aplicável para responder à pergunta.
3. Facilita a discussão sobre a avaliação crítica desse artigo.
4. Promove a discussão sobre o impacto desse artigo científico nas práticas clínicas de enfermagem (por exemplo, o artigo pode mudar as práticas e, em caso afirmativo, como?)

O desenvolvimento destes objetivos educacionais no contexto da aprendizagem dos estudantes de enfermagem, possibilita que possam, em conjunto com os enfermeiros do contexto clínico, em momentos especialmente selecionados, refletir sobre a prática, procurar soluções quando se identificam problemas, assim como desmistificar e, eventualmente, criar momentos que permitam a translação de conhecimento.

O NJC fomenta a prática baseada na evidência e a evidência aplicada nas práticas.

## 2.2. Metodologia

O/a estudante, ao desenvolver o NJC, tem como objetivo identificar evidência de enfermagem dos últimos 5 anos com recurso às várias bases de dados, ou seja, à luz da evidência atual, gerar momentos de análise, discussão e reflexão entre pares sobre as suas implicações na praxis.

Assim, privilegia-se a reflexão fundamentada, sendo que a finalidade será adequar as práticas dos cuidados de enfermagem, quando adequado, e, conseqüentemente esperar que contribua para a melhoria dos resultados nas pessoas alvo desses cuidados.

O/a estudante procura evidência, promove o debate e sintetiza conclusões que possam dar suporte a mudanças na prática clínica dos enfermeiros, sendo que mobiliza igualmente competências já adquiridas no âmbito das Unidades Curriculares de Investigação.

Para isso, o/a estudante em conjunto com o Enfermeiro/a Chefe e/ou Enfermeiro/a Orientador/a identificam a problemática que urge ser estudada. Até ao final da segunda semana de estágio, o estudante informa o/a docente sobre o tema/área que pretende desenvolver, identificando a pergunta e as palavras chaves de pesquisa sobre o mesmo. Após a seleção dos artigos pelo nível de hierarquia da evidência, seleciona um artigo científico (preferência por Revisão Sistemática da Literatura) indexado nas bases de dados, nos últimos 5 anos que responda à questão. O estudante informa o docente e organiza, em conjunto com o Enfermeiro/a Chefe e Enfermeiro/a Orientador/a, o processo de disseminação da informação junto dos enfermeiros (antecipadamente em papel ou suporte informático).

O artigo, depois de analisado conjuntamente com o/a Enfermeiro/a Chefe e/ou Enfermeiro/a Orientador/a e Professor/a, deve ser apresentado num momento ou momentos sequenciais (reuniões) na equipa de enfermagem. A apresentação deve ter questões que ajudem a conduzir a reunião (previamente discutidas com o/a Docente) visando promover a discussão do conteúdo e a sua possível aplicação.

O/a estudante realiza o registo do desenvolvimento do NJC com a descrição das várias etapas do percurso desenvolvido ao longo do Estágio Opção I que será incluído no elemento de avaliação Relatório de Desenvolvimento de Aprendizagens.

### 2.3. Avaliação

Como estratégia para facilitar a avaliação da prática pedagógica desenvolvida pelo estudante e analisar os resultados obtidos pelo estudante face aos objetivos traçados, desenvolveu-se um protocolo de implementação do “Nursing Journal Club”, do qual fazem parte três etapas distintas, mas complementares: primeira etapa, denominada de *Percurso*, a segunda etapa de *Apresentação* e a terceira etapa de *Feedforward*. Este também serve de guião à/ao estudante quando contratualiza com o docente e enfermeiro orientador o cronograma de atividades do Estágio de Opção I.

Para cada uma das etapas foi criada uma *Chek List* (Quadro I) onde constam os principais procedimentos a desenvolver:

QUADRO I - PROTOCOLO DE IMPLEMENTAÇÃO DO NURSING JOURNAL CLUB

		Sim	Não
<b>Percurso</b>	Durante a primeira e segunda semana do seu Estágio de Opção I, o/a estudante identifica uma questão clínica em conjunto com o Enfermeiro/a Chefe do serviço e Enfermeiro/a Orientador/a.		
	Identifica um artigo de revista científica. (nível de evidência para responder à pergunta)		
	Usa uma ferramenta de avaliação crítica para avaliar o artigo (identifica a hipótese / questão colocada pelo estudo, tamanho da amostra, independência e variáveis dependentes, metodologia, componentes dos métodos que permitem / previnem o viés, etc.).		
	Valida com o/a docente a formulação da questão e a pertinência artigo escolhido (terceira semana).		
	Agenda com o/a Enfermeiro/a Chefe e Enfermeiro/a orientador/a a apresentação do artigo à equipa.		
	Recolhe contributos do/a Enfermeiro/a Chefe / Enfermeiro/a orientador/a e o/a docente face à preparação da apresentação.		
	Uma semana antes da apresentação, envia o artigo aos enfermeiros do serviço.		
<b>Apresentação</b>	Começa com a situação (ou preocupação) que levou à questão clínica. Descreve a pesquisa bibliográfica e justifica a escolha do artigo que fornece as melhores evidências para responder a questão clínica.		
	Fornecer informações úteis sobre o tema (O que já se sabia sobre o assunto, que controvérsia o estudo espera resolver?).		
	Facilita a discussão do próprio artigo (pode apresentar o artigo na mesma ordem em que as grelhas de avaliação crítica dos artigos). Hipótese => Métodos => Resultados => Críticas		
	Facilita a discussão de quando / como as evidências devem ser aplicadas nas práticas clínicas. (recorre a conjunto de perguntas que vai introduzindo para estimular a discussão)		
<b>Feedforward</b>	Reúne-se com o/a enfermeiro/a chefe e enfermeiro/a orientador/a ao longo do percurso de preparação para receber feedback.		
	Auto reflete, analisa e melhora suas próprias habilidades para liderar o Nursing Journal Club com sucesso no futuro.		
	Documenta o percurso o percurso no Nursing Journal Club.		
	No final do Estágio de Opção I, responde a questionário sobre o percurso do Nursing Journal Club.		



### 3. Resultados, implicações e recomendações

Tendo por base os objetivos definidos para a prática pedagógica, os relatórios submetidos para avaliação e a informação recolhida através do instrumento de avaliação junto dos estudantes sobre a metodologia utilizada na aprendizagem, deparamo-nos com um nível elevado de satisfação dos estudantes. A globalidade dos estudantes refere que a experiência é positiva, recomenda que seja repetida e que, efetivamente, esta contribui para a melhoria dos cuidados de enfermagem.

Nos contextos clínicos observou-se que houve: 1) maior interação entre o/a estudante e equipa de enfermagem, 2) uma diversidade de experiências de ensino /aprendizagem /avaliação, com distintas características, permitindo ganhos de diferentes formas para todos os envolvidos no processo.

### 4. Conclusões

Da *lição apreendida* com a experiência realizada, resulta um potencial para o desenvolvimento de competências dos estudantes. Potenciou, igualmente, a participação da equipa de enfermagem do contexto clínico no processo de aprendizagem de conhecimentos e no desenvolvimento de competências do futuro enfermeiro.

O NJC possibilitou a integração de conhecimentos e competências adquiridas em outras unidades curriculares.

Assim o NJC, enquanto prática pedagógica em contexto de Ensino Clínico/Estágio potencia ganhos nos vários elementos envolvidos: 1) nos estudantes, contribuindo para o seu processo de aprendizagem e aquisição de competências, articulando investigação e prática clínica; 2) nos *stakeholders*, com possíveis contributos para a discussão de problemáticas existentes e de estratégias de resolução com base na evidência científica; pode, inclusivamente, promover a familiaridade da equipa de enfermeiros com a aplicação das evidências produzidas pela investigação e o processo de translação do conhecimento.

### 5. Referências

Johnson, J.A. (2006). Reviving the journal club as a nursing professional development strategy. *Journal for Nurses in Professional Development*. March/April, 32(2):99-101. Disponível em: [https://www.nursingcenter.com/pdfjournal?AID=3402284&an=01709760-201603000-00008&Journal\\_ID=54029&Issue\\_ID=3401911](https://www.nursingcenter.com/pdfjournal?AID=3402284&an=01709760-201603000-00008&Journal_ID=54029&Issue_ID=3401911)

Laaksonen, C. et al. (2013) Journal club as a method for nurses and nursing students' collaborative learning: a descriptive study. *Health Science Journal*. Department of Nursing, Technological Educational Institute of Athens. 7(3): 285 - 292. Disponível em: <http://www.hsj.gr/medicine/journal-club-as-a-method-for-nurses-and-nursing-students-collaborative-learning-a-descriptive-study.pdf>



# “Foi muito mais agradável”: perspetiva dos estudantes de enfermagem sobre o ensino de farmacovigilância através de e-learning

Mara Pereira Guerreiro ‡ †  
Carla Nascimento †  
Adriana Henriques †  
Ana Sofia Oliveira †  
Helena Farinha †  
Paula Barão †

‡ Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz (CiiEM), Instituto Universitário Egas Moniz  
††Escola Superior de Enfermagem de Lisboa  
(mara.guerreiro@esel.pt)

---

## Resumo

A utilização de e-learning no ensino da farmacovigilância a estudantes do primeiro ano do curso de licenciatura em enfermagem pretendeu essencialmente ultrapassar desafios inerentes ao ensino de grandes grupos em sala, facilitando a aquisição de conhecimentos sobre esta matéria. Esta prática foi implementada através de vídeos, produzidos com recurso ao serviço Educast, com conteúdos letivos e diapositivos de suporte, via plataforma Blackboard. No final do semestre realizou-se um questionário de monitorização pedagógica, anónimo e on-line. Consideram-se para análise conjunta os dados de dois anos letivos, correspondente a 215 respondentes. Os dados numéricos foram sujeitos a estatística descritiva com auxílio do SPSS, versão 25. Os dados textuais, provenientes de uma pergunta aberta, foram codificados tematicamente. Os respondentes acolheram positivamente o e-learning implementado, manifestando apetência para esta modalidade de aprendizagem, usada em conjunto com sessões presenciais ou isoladamente.

**Palavras-Chave:** e-learning, farmacovigilância, enfermagem, Educast

---

## 1. Contextualização

O recurso a tecnologias digitais em Instituições do Ensino Superior é atualmente uma realidade, encorajada pela política da União Europeia de apoio à digitalização da educação (European Commission, 2018). Em particular, assiste-se à integração de e-learning no processo de ensino-aprendizagem.

A utilização do e-learning como método de aprendizagem na educação dos profissionais de

enfermagem e muito concretamente na educação dos enfermeiros, se comparada com a utilização dos métodos tradicionais, evidencia alguns resultados significativos, sobretudo no que se refere ao aumento dos conhecimentos em enfermagem, mas não no aumento de habilidades e destreza em situações clínicas (Voutilainen, Saaranen, & Sormunen, 2017).

Destacam-se como aspectos positivos do e-learning, a flexibilidade oferecida por este tipo de ambiente de aprendizagem e a capacidade desta poder ser estimulada durante o estudo. Os estudantes de enfermagem sentiram que o ambiente de aprendizagem e-learning permite uma aprendizagem mais profunda do que em sala de aula. Os aspectos negativos referidos vão desde a ansiedade provocada pela utilização dos computadores à frustração sentida quando os sistemas computacionais universitários não eram confiáveis (Button, Harrington, & Belan, 2014).

Perante a ambiguidade do valor do e-learning nos diferentes tipos de aprendizagem e na satisfação dos estudantes de enfermagem, é urgente desenvolver instrumentos quantitativos robustos que meçam o impacto, efectividade e percepção dos estudantes quando usam o e-learning e avaliar separadamente o impacto no aumento dos conhecimentos e nas habilidades (Button, Harrington, & Belan, 2014; Lahti, Hätönen, & Välimäki, 2014; Voutilainen, Saaranen, & Sormunen, 2017).

Ainda que a evidência sobre a efetividade do e-learning em relação a métodos convencionais permaneça controversa (Lahti, Hätönen, & Välimäki, 2014; Voutilainen, Saaranen, & Sormunen, 2017), a sua utilização como um método alternativo sustenta-se também na possibilidade de potenciar uma aprendizagem autónoma e flexível.

A unidade curricular “Farmacologia e terapêutica medicamentosa” situa-se no primeiro ano do curso de licenciatura em enfermagem da Escola Superior de Enfermagem de Lisboa. As horas de contacto dividem-se em aulas teóricas, aulas teórico-práticas e seminários. Estes últimos são geralmente lecionados por convidados, externos à equipa docente, com perícia nos conteúdos. Os seminários são de presença obrigatória e a impossibilidade de replicar as sessões condiciona grupos de dimensões significativas em sala, o que implica vários desafios, designadamente, a gestão do ruído.

Num contexto institucional pautado pela inovação e excelência no desenvolvimento do processo educativo, a equipa docente tem implementado e avaliado diversas práticas pedagógicas inovadoras, com vista a fomentar a eficiência na gestão dos recursos e promover uma aprendizagem ativa e efetiva.

## **2. Descrição da prática pedagógica**

### **2.1. Objetivos e público-alvo**

A utilização de e-learning no ensino da farmacovigilância no âmbito dos seminários pretendeu essencialmente ultrapassar desafios inerentes ao ensino de grandes grupos em sala, facilitando a aquisição de conhecimentos sobre farmacovigilância.

### **2.2. Metodologia**

Esta prática foi implementada a partir do ano letivo 2016/2017, através de vídeos com conteúdos letivos e diapositivos de suporte via plataforma Blackboard. Os vídeos foram

produzidos com recurso ao serviço Educast, que disponibiliza software de gravação, uma plataforma de edição de conteúdos on-line e uma plataforma central de armazenamento (Educast, 2019). Após a gravação, os vídeos foram carregados para um servidor central, editados e posteriormente publicados, sendo possível a disponibilização através da internet na plataforma Blackboard.

O planeamento transmitido aos estudantes, no início do semestre, indicava os momentos temporais em que os seminários seriam disponibilizados via Blackboard; esperava-se que posteriormente os estudantes aplicassem os conhecimentos em aulas teórico-práticas (TP), conforme descrito na Figura 1.

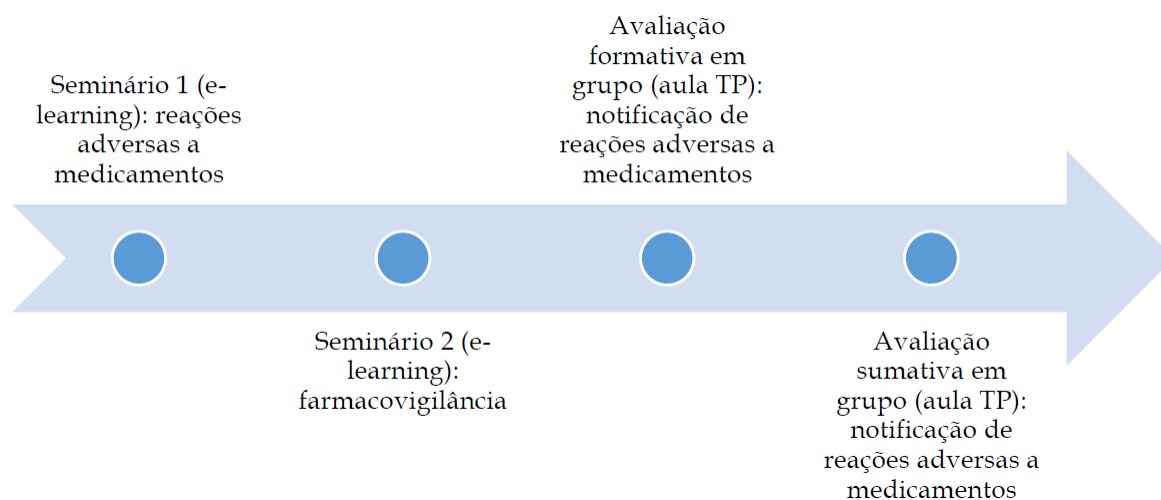


Figura 1: Relação temporal entre o ensino via e-learning e as aulas TP

### 2.3. Avaliação

No final do semestre realizou-se um questionário de monitorização pedagógica, anónimo e on-line, dirigido especificamente às práticas pedagógicas utilizadas. No que respeita à implementação do e-learning, utilizaram-se três perguntas fechadas, com uma escala de resposta de três pontos (positivo, negativo, indeciso), bem como uma pergunta aberta, para comentários ou sugestões.

No ano de 2016/17 responderam ao questionário 88 estudantes, correspondendo a uma taxa de resposta de 21%; em 2017/18 obteve-se uma taxa de resposta de 37% (n=151).

Consideram-se para análise conjunta os dados dos 215 respondentes, excluindo os que não visualizaram os vídeos com estes conteúdos letivos e os que objetaram a que as suas respostas fossem utilizadas em trabalhos científicos (n=1). Os dados numéricos foram sujeitos a estatística descritiva com auxílio do SPSS, versão 25. Os valores em falta (“missing values”) foram excluídos da análise. Os dados textuais, provenientes da pergunta aberta, foram codificados tematicamente.

## 3. Resultados, implicações e recomendações

A amostra foi constituída maioritariamente por estudantes do sexo feminino (187; 87%). A média de idades cifrou-se em 20.6 anos (DP 4.4).

A maioria (165; 76.7%) concordou que a experiência de aprendizagem através da visualização de vídeos foi satisfatória; 13.5% manifestaram-se indecisos (Figura 2). No mesmo sentido (Figura 3), 69.3% não concordaram que fosse mais difícil acompanhar e/ou estudar as sessões em formato de vídeo; manteve-se a proporção de indecisos (13.5%).

■ Satisfatória ■ Não satisfatória ■ indecisos

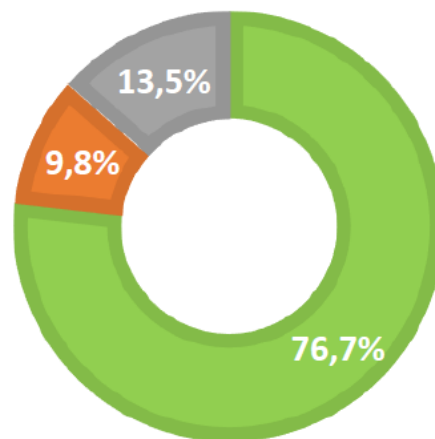


Figura 2: Experiência de aprendizagem através da visualização de vídeo

■ Sim ■ Não ■ Indecisos

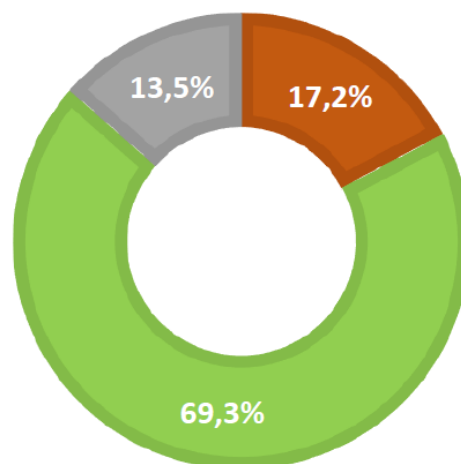


Figura 3: Dificuldade em acompanhar e/ou estudar em formato de vídeo

A preferência sobre o formato das aulas teóricas e seminários foi tripartida: 42.3% (n=91) declararam preferir em formato misto (combinação de sessões presenciais e vídeos), 39.5% (n=85) manifestaram preferência sobre as sessões em vídeo e 11.6% (n=25) elegeram o formato presencial; 6.5% (n=14) não tinham a certeza sobre o formato preferido (Figura 4).

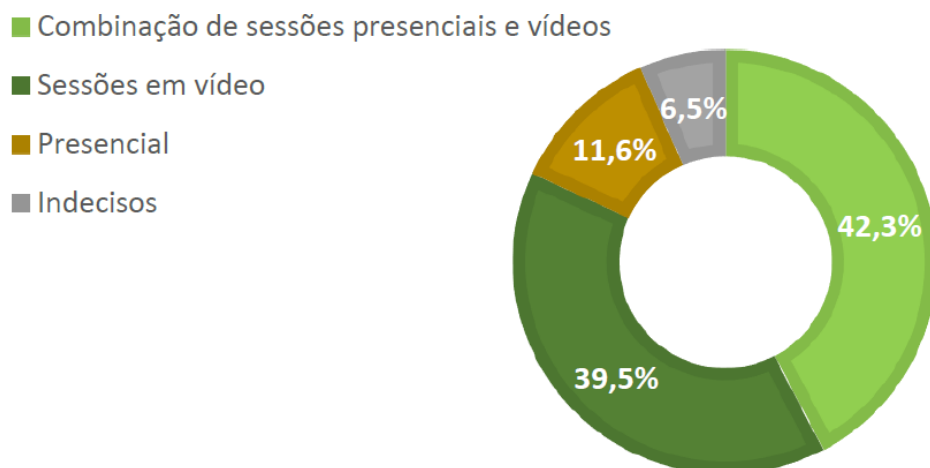


Figura 4: Preferência sobre o formato das aulas teóricas e seminários

Os dados textuais foram categorizados em opinião positiva, negativa, ambivalente e outros. Entre as razões que determinaram uma opinião positiva incluem-se a gestão de tempo por parte dos estudantes e a possibilidade de voltar a visualizar os vídeos para esclarecer dúvidas. A possibilidade de repetição do visionamento dos vídeos como facilitador de aprendizagem foi reiteradamente considerada um ponto positivo, em particular o facto do visionamento poder ser feito em local e horário da conveniência do estudante. Na análise dos dados textuais a importância dos oradores como fonte de informação, mas também de exemplos práticos e experiências, emergiu como um aspecto fundamental. Neste sentido o ensino presencial foi considerado mais promissor da interação estudante-professor.

Subjacente a algumas opiniões negativas da visualização de vídeos como forma de aprendizagem está a maior facilidade de distração, bem como a impossibilidade de tirar dúvidas aquando do contacto com os conteúdos. A este respeito foram deixadas sugestões, como a criação de um fórum na Blackboard para o seu esclarecimento.

Os resultados do presente trabalho são concordantes com a literatura (Button, Harrington, & Belan, 2014), ao identificar o fácil e flexível acesso à informação como um dos aspetos positivos do ensino via e-learning. Ainda assim, para alguns estudantes, o mais interessante seria uma maior articulação entre o ensino em aula e o e-learning, permitindo usufruir do “melhor dos dois mundos”.

## 4. Conclusões

Os respondentes acolheram positivamente o e-learning implementado, manifestando apetência para este formato, usado em conjunto com sessões presenciais ou isoladamente. Face à avaliação da prática pedagógica pelos estudantes e às perceções positivas da equipa da Unidade Curricular sobre a sua implementação pondera-se a sua continuação. No

âmbito da melhoria contínua do processo de ensino-aprendizagem equaciona-se a implementação, no próximo ano letivo, de procedimentos que visem colmatar os pontos negativos apontados, nomeadamente através da criação de um fórum de discussão na plataforma Blackboard.

Esta prática afigura-se transferível ao ensino de outras unidades curriculares e de outros cursos no Ensino Superior, conquanto haja recursos para a produção de vídeos educativos.

## 5. Referências

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.

Educast (2019). Disponível em [https://educast.fccn.pt/login\\_front?locale=en](https://educast.fccn.pt/login_front?locale=en)

European Commission (2018). Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions on the Digital Education Action Plan. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=EN>

Lahti, M., Hätönen, H., & Välimäki, M. (2014). Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 51(1), 136–149.

Voutilainen, A., Saaranen, T., & Sormunen, M. (2017). Conventional vs. e-learning in nursing education: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 50, 97–103.

# Da resolução de exercícios aos problemas em aula: uma mudança de práticas

Jorge Pinto ‡  
João Piteira †

‡ Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal  
jorge.pinto@ese.ips.pt

† Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal  
joao.piteira@esce.ips.pt

---

## Resumo

Durante muito tempo a explicação mais frequente para o facto dos alunos não aprenderem o que o professor ensinava, estava centrada no aluno e nas suas características. Foi necessário que a sala de aula pudesse ser estudada para se formularem outro tipo de explicações. Uma delas consiste em perceber se a ação do professor, em termos de ensino/aprendizagem, não será um fator importante na criação de melhores condições de aprendizagem. É neste pressuposto que o Instituto Politécnico de Setúbal (IPS) tem desenvolvido um programa de formação pedagógica de docentes. Neste contexto, o trabalho que se apresenta visava a mudança na metodologia desenvolvida nas aulas práticas da Unidade Curricular Avaliação de Investimentos, Licenciatura em Contabilidade e Finanças da Escola Superior de Ciências Empresariais do IPS. Esta mudança procurava um maior protagonismo (atividade) dos alunos na análise, discussão e resolução de exercícios/problemas, apropriando-se de forma compreensiva dos conhecimentos necessários para a resolução dos problemas. Para tal, passaram-se a resolver os problemas em grupo de trabalho, na sala de aula. Os resultados obtidos mostraram que, de um modo geral, os objetivos pretendidos foram conseguidos, obtendo-se melhores aprendizagens, apesar de um maior consumo de tempo e de uma mudança de papel do docente.

**Palavras-Chave:** Aulas práticas, mudança de metodologia, resolução de problemas.

---

## 1. Contextualização

Porque é que os alunos não aprendem aquilo que é suposto aprenderem? Esta, é uma das interrogações que muitos professores fazem no ensino superior. Durante muito tempo, a explicação para este facto estava baseada no aluno e nas suas características. Foi necessário que a sala de aula deixasse de ser uma caixa negra e se comesse a estudar o que lá se passava, para formular outro tipo de explicações. Uma delas, consiste em perceber se a ação do professor, em termos de ensino e aprendizagem, não será também um fator importante na criação de melhores condições de aprendizagem para os alunos, ou seja, estudar o tipo de interações que o professor e o aluno mantêm ao longo do processo



de aprendizagem e como é que estas podem potenciar a aprendizagem dos alunos (Biggs and Tang, 2011).

Uma das medidas preconizadas para uma outra metodologia de trabalho no ensino superior são aquelas que procuram centrar o trabalho do aluno na resolução de tarefas ou na resolução de problemas. Estas novas metodologias exigem naturalmente que estas propostas de trabalho estejam alinhadas com as aprendizagens que se pretendem para os alunos (Biggs, 2003). Estas perspetivas exigem que se adopte um outro tipo de avaliação onde exista não só feedback do professor, mas também entre pares (Boud and; Molloy, 2013).

É neste pressuposto, que o Instituto Politécnico de Setúbal (IPS) tem desenvolvido um programa de formação pedagógica de docentes, nomeadamente, o Laboratório de Pedagogia no Ensino Superior, da responsabilidade da Escola Superior de Educação do IPS.

O trabalho que se apresenta foi desenvolvido no âmbito deste laboratório e incidiu sobre a mudança de metodologia de desenvolvimento das aulas práticas da Unidade Curricular (UC) de Avaliação de Investimentos da Licenciatura em Contabilidade e Finanças (LCF), 2º ano no regime diurno e 3º ano no regime noturno, da Escola Superior de Ciências Empresariais do IPS, tendo decorrido em duas turmas, no 2º semestre do ano letivo de 2018-19. Esta mudança procurava um maior protagonismo (atividade) dos alunos na resolução de problemas em aula, visando, com isto, que os alunos estivessem mais envolvidos nas tarefas, adotassem uma postura mais ativa e participativa na análise, discussão e resolução de exercícios/problemas.

## 2. Descrição da prática pedagógica

No decurso das aulas práticas da UC de Avaliação de Investimentos, com uma aula semanal de duas horas, o docente constatava que somente parte dos alunos efetuavam a resolução dos exercícios, limitando-se os outros a copiar as resoluções do quadro, realizadas por um colega, com o apoio do docente.

Por outro lado, a indicação implícita da estratégia de resolução, em todos os exercícios, através da solicitação, em alíneas, dos diferentes passos conducentes à sua resolução, poderia levar à mecanização de uma técnica e não à compreensão requerida.

A passividade dos alunos que copiavam as resoluções pelo colega e a possível mecanização tinham que ser revertidas, pelo que se impunha uma mudança de práticas pedagógicas.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

A mudança de metodologia de desenvolvimento das aulas práticas da UC de Avaliação de Investimentos era impreterível, para que se verificasse o sucesso escolar. Era necessário envolver e motivar os alunos, levá-los a participar ativamente na resolução dos problemas e a descobrir as estratégias da sua resolução, com a informação disponível, para que o desenvolvimento de competências se ampliasse e se verificasse na generalidade da turma e não só no grupo de estudantes mais interessados.

Com esta participação ativa visava-se que os alunos se apropriassem de forma compreensiva dos conhecimentos necessários para a análise, discussão e resolução dos problemas dados, resolvendo-os. A assunção deste objetivo era fundamental para que os alunos desenvolvessem as competências necessárias para, futuramente em contexto organizacional, estarem aptos a enfrentar as diferentes situações com que se poderão deparar, no âmbito da avaliação de investimentos, e terem sucesso na sua resolução.

As duas turmas objeto da mudança de práticas eram bastante díspares.

A turma diurna tinha 14 alunos que frequentavam as aulas, divididos por género de forma semelhante, essencialmente jovens dos 20 aos 30 anos, sendo dois estudantes trabalhadores e com uma presença média em aula de 10 alunos (a turma era composta nominalmente por 21 alunos), enquanto a turma noturna tinha uma frequência média de

16 alunos, dois terços do sexo feminino, idades compreendidas entre os 20 e os 40 anos, a generalidade estudantes trabalhadores, alguns residindo a mais de 50 km da Escola, e com uma presença média em aula de 14 alunos (nominalmente eram 18 alunos).

## 2.2. Metodologia

Anteriormente, nas aulas práticas de Avaliação de Investimentos, o docente apresentava um exercício aos alunos e um aluno efetuava a resolução no quadro, com o apoio do docente, que ia alertando a turma para as questões mais importantes, estando a estratégia de resolução do exercício implícita no enunciado, através da solicitação em alíneas dos diferentes passos conducentes à sua resolução. Os outros alunos deveriam resolver o exercício, simultaneamente, com o colega do quadro, e, em caso de dúvida, questionar o docente ou o colega que estava a efetuar a resolução, a fim de obter esclarecimento. Alcançada a solução final, o docente percorria a resolução do exercício, efetuando a síntese das questões mais pertinentes, promovendo a discussão entre os alunos e esclarecendo dúvidas. No entanto, somente parte dos alunos resolviam o exercício, limitando-se os outros a reproduzir nos seus cadernos o que estava escrito pelo colega, no quadro, ou seja, somente parte da turma se envolvia e participava na atividade proposta, de forma autónoma, compreendendo e resolvendo o exercício.

O docente considerava que, a participação dos alunos nas atividades da aula e a apropriação compreensiva dos conhecimentos necessários para a resolução dos exercícios propostos, ou seja, o desenvolvimento de competências, ficava aquém do pretendido, pois a generalidade da turma não evoluía como desejado, podendo classificar-se médio ou médio baixo. Por outro lado, o controlo do processo de ensino/aprendizagem, por parte do docente, era difícil, por ter de se efetuar individualmente, de se realizar ao nível de cada um dos alunos.

A mudança de práticas verificou-se a meio do semestre, após a realização do primeiro teste de conhecimentos.

A nova metodologia, que podemos denominar de resolução de problemas em grupo de trabalho, na sala de aula, desenvolve-se com a apresentação aos alunos pelo docente, de um problema e, sempre que possível, solicitando um resultado final, devendo os alunos, neste caso, definir a estratégia de resolução, apesar dos passos intermédios constarem do caderno de exercícios. A resolução do problema é realizada na aula, em grupos de trabalho formados por 3 a 4 estudantes, excepcionalmente 5, já constituídos para outras atividades, disponibilizando-se o docente para esclarecer as dúvidas que surjam em cada grupo. Após a obtenção da solução final pelos grupos de trabalho, o docente projeta a resolução e a solução, salienta as questões mais pertinentes, promove a discussão entre os diferentes grupos e esclarece dúvidas, como no método anterior.

A estratégia fundamental do novo método é a atribuição de maior protagonismo aos alunos, quer enquanto membros de um grupo, quer em termos individuais, na resolução dos problemas em aula, criando um maior envolvimento, uma postura mais ativa e participativa na análise, discussão e resolução de problemas e, conseqüentemente, a apropriação dos conteúdos e sua aplicação na resolução desses problemas, de forma compreensiva. Os grupos de trabalho permitem a discussão da estratégia de resolução, a divisão da pesquisa de informação científica para a resolução, a troca de experiências e de resultados, bem como gera sinergias no conhecimento, quer pelos membros do grupo, intragrupo, quer entre grupos.

O apoio na resolução dos problemas já não é somente realizado pelo docente ou pelo colega que realizava a resolução no quadro, mas pelos diferentes membros dos grupos de trabalho, intragrupo, e pelos diferentes grupos trabalho, que se apoiam reciprocamente. Aqui, o papel do docente quase que se apaga, emergindo o aluno, como pretendido. No entanto, o docente continua a ter um papel ativo na observação, na dinamização dos grupos, no apoio científico e na arbitragem, sempre que necessário.

### 2.3. Avaliação

A avaliação da nova prática pedagógica desenvolveu-se através de três metodologias/instrumentos: a observação realizada pelo docente, em aula, aquando da resolução dos problemas, os testes de conhecimento e a aplicação de um questionário aos alunos, sobre a mudança da prática pedagógica.

Na observação nas aulas, o docente analisava a participação e interação dos alunos, no grupo de trabalho e intergrupos, na análise, discussão e resolução dos problemas, bem como o seu nível de conhecimento dos conteúdos científicos e da sua aplicação.

Os testes, tal como a metodologia anterior, também permitiam verificar a evolução do nível de apropriação do conhecimento e a sua aplicação, de uma forma mais quantitativa, através da comparação dos resultados das partes práticas e dos resultados globais, entre o segundo teste, realizado após a mudança de práticas, e o primeiro.

O questionário procurava recolher a apreciação dos alunos acerca da nova prática pedagógica relativamente à anterior. Era composto por uma introdução, onde se explicita as duas práticas utilizadas e o objetivo do questionário, e por onze questões, aplicadas igualmente às duas metodologias, à anterior, resolução de exercícios no quadro, e à nova metodologia, resolução de problemas em grupo de trabalho na sala de aula, dispondo as respostas de uma escala com seis níveis, sendo “1” o nível inferior de apreciação e “6” o nível superior.

## 3. Resultados, implicações e recomendações

Os resultados da utilização desta nova metodologia são positivos e encorajam a continuação da sua aplicação.

Com efeito, através da observação, o docente constatou que os membros dos grupos de trabalho envolvem-se de forma intensa na resolução dos problemas, consultam elementos das aulas teóricas e exercícios/problemas resolvidos anteriormente, para a definição da estratégia e para a resolução dos problemas, e esclarecem-se mutuamente, e que os grupos de trabalho apoiam-se entre si, verificando-se o desenvolvimento de competências com o apoio dos pares. O docente é chamado pelos grupos para arbitrar opiniões, confirmar análises, estratégias e esclarecer dúvidas.

Pode considerar-se que a participação dos alunos é boa, quantitativa e qualitativamente, e que existe um bom nível de definição das estratégias de resolução e de apropriação dos conteúdos, sendo o controlo do processo de ensino/aprendizagem mais eficiente e eficaz, pois é realizado ao nível dos grupos de trabalho (obviamente constituídos por alunos), no seu acompanhamento na análise, discussão e resolução dos problemas, na participação e no esclarecimento de dúvidas, aquando da projeção da resolução e solução.

Os resultados dos testes de conhecimento também confirmam a evolução do nível de conhecimento, após a mudança de prática pedagógica, conforme se pode verificar no quadro seguinte.

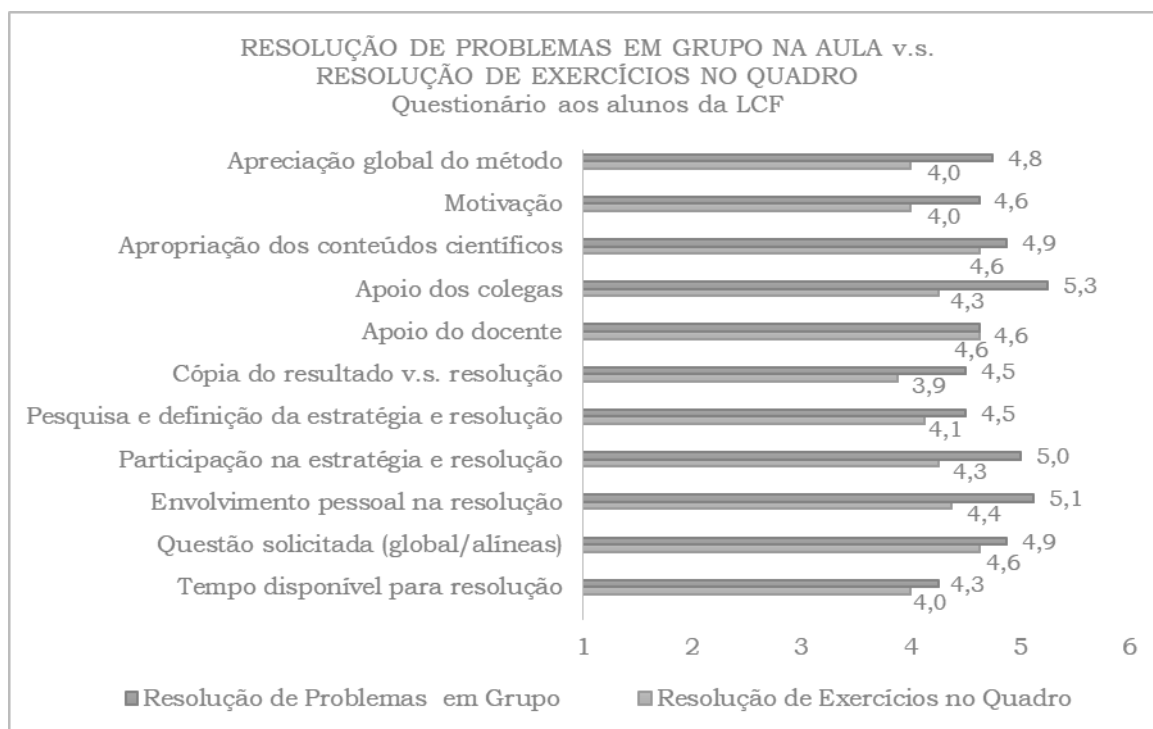
Quadro 1: Resultados dos testes por turma

Avaliação de Investimentos	1º Teste		2º teste	
	Parte Prática	Total	Parte Prática	Total
Contabilidade e Finanças	75%	48%	84%	67%
Contabilidade e Finanças Noturno	83%	61%	90%	71%

Como se constata, ambas as turmas, a diurna e a noturna, melhoraram os resultados do primeiro para o segundo teste, quer na parte prática dos testes, quer no seu resultado global.

Os resultados do questionário aplicado aos alunos, na última aula do semestre, também evidenciaram a valorização e agrado pela nova metodologia, comparativamente com a anterior, como se pode verificar nos gráficos abaixo apresentados, que sintetizam os resultados.

Gráfico 1: Apreciação dos alunos do regime diurno sobre a mudança de práticas

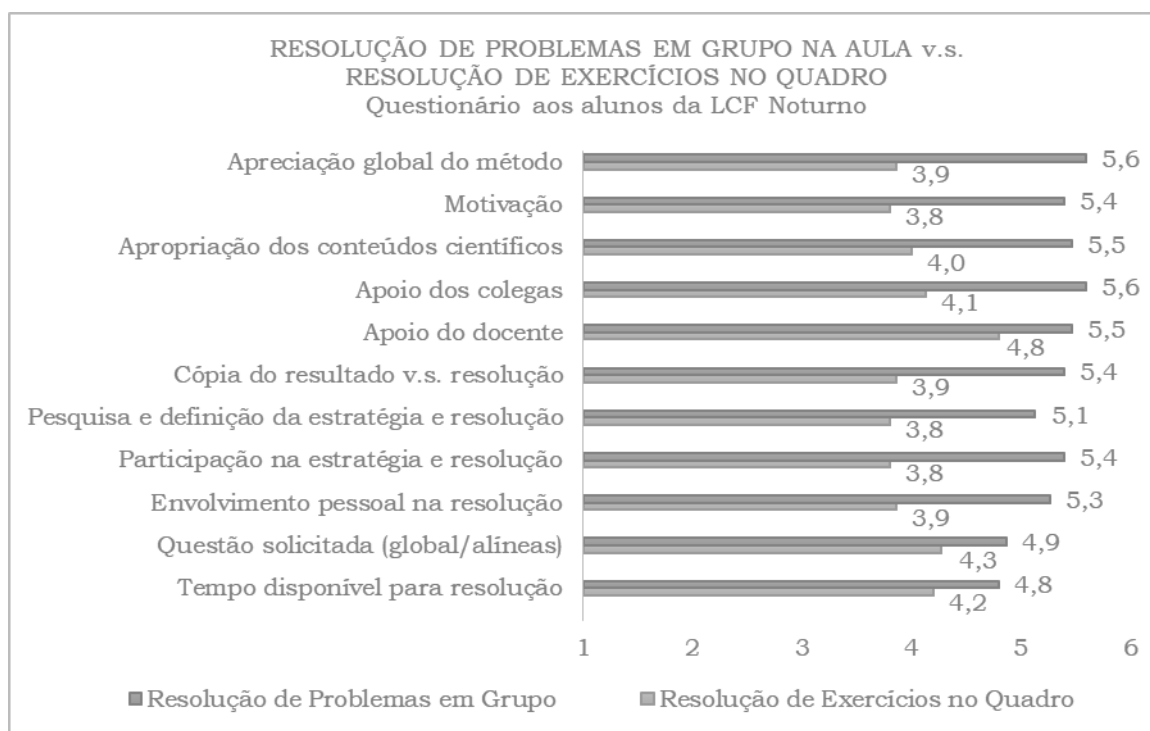


No gráfico acima, verifica-se que os alunos da LCF (diurno) preferem a nova metodologia, resolução de problemas em grupo, na sala de aula, apreciando globalmente esta metodologia com 4,8 v.s. 4,0 para a anterior prática.

Estes alunos atribuíram melhor classificação à nova metodologia, em todas as questões, exceto no apoio do docente, que consideraram semelhante em ambos os métodos, com 4,6. Salientam-se as questões: “apoio dos colegas” (5,3 v.s. 4,3), “envolvimento pessoal na resolução” (5,1 v.s. 4,4) e “participação na estratégia e resolução” (5,0 v.s. 4,3), com as classificações mais elevadas e com maior amplitude relativamente ao método anterior.

Também a classificação atribuída à questão “cópia do resultado v.s. resolução”, 4,5 v.s. 3,9, demonstra que na nova prática pedagógica a resolução do problema se verifica mais que na anterior, conforme desejado.

Gráfico 2: Apreciação dos alunos do regime noturno sobre a mudança de práticas



Os alunos da LCF regime noturno também apresentam a preferência pela nova prática, classificando-a globalmente de forma intensa com 5,6 v.s. 3,9 para a anterior prática.

A nova metodologia obtém melhor nível em todas as questões, realçando-se: “apoio dos colegas” (5,6 v.s. 4,1), “apropriação dos conteúdos científicos” (5,5 v.s. 4,0), “apoio do docente” (5,5 v.s. 4,8), “motivação” (5,4 v.s. 3,8) e “participação na estratégia e resolução” (5,4 v.s. 3,8).

A classificação atribuída à questão “cópia do resultado v.s. resolução”, 5,4 v.s. 3,9, tal como na turma diurna, demonstra que na nova prática pedagógica a resolução efetiva do problema se verifica, agora, muito mais que na anterior, conforme desejado.

Salienta-se, ainda, que a LCF noturna evidencia muito mais a sua preferência pela nova metodologia e que a classifica muito mais intensamente, verificando-se uma amplitude maior entre as duas metodologias, que a demonstrada na LCF diurna, embora desconhecendo-se a razões desta diferença (idade, compromisso com o curso, outra?).

Assm, os resultados obtidos através dos métodos/instrumentos de avaliação permitem constatar que a nova metodologia, resolução de problemas em grupo, na sala de aula, concede maior protagonismo aos alunos, envolvendo-os e apoiando-se reciprocamente e, conseqüentemente, conduz a uma melhor apropriação dos conteúdos e sua aplicação na resolução de problemas, de forma compreensiva.

De referir que a nova prática requer um maior consumo de tempo, mas o incremento na qualidade do processo ensino/aprendizagem sobrepõe-se claramente a esta desvantagem. Este acréscimo de consumo implica a realização de um menor número de problemas no semestre, sendo necessário uma maior acuidade na sua seleção e na gestão do tempo.

Em UC's com aulas de duração inferior à da UC em análise terá de se adequar a dimensão dos problemas, sob o risco de transferência de problemas entre diversas sessões.

No entanto, considera-se que esta metodologia pode ter aplicação e sucesso noutras UC's, mesmo não quantitativas.

## 4. Conclusões

Em síntese, podemos concluir que o desenvolvimento desta prática, ainda que aporte maior consumo do recurso tempo e exija do docente um papel diferente, secundário, atento e ativo, contribuiu para melhores aprendizagens pelos alunos, embora esta tenha sido mais notória e mais valorizada nos alunos do regime noturno.

Esta distinção deve ser melhor investigada e não se quedar apenas pela constatação das diferenças entre os alunos.

Este é um dos objetivos a ter em consideração no ano letivo futuro.

## 5. Referências

Biggs, J. (2003) *Aligning teaching for constructing learning* [Internet]. York: Higher Education Academy.

Biggs, J. and Tang, C. (2011) *Teaching for quality learning at university: What the student does*. (4th Ed.). Buckingham: Open University Press/McGraw Hill.

Boud, D. and Molloy, E. (2013) Rethinking models of feedback for learning: The challenge of design. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 38 (6) 698–712.  
<http://doi.org/10.1080/02602938.2012.691462>.

# Changing assessment leading to improving learning using e-portfolios

Alfredo Soeiro ‡  
Ana Freitas ‡  
João Pedro Pego ‡

‡ Universidade do Porto, Faculdade de Engenharia  
avsoeiro@fe.up.pt  
anafreitas@fe.up.pt  
jppego@fe.up.pt

---

## Abstract

The motivation of this proposal intends to monitor the learning and the skills acquired throughout the attendance of the discipline along the entire semester. This monitoring is based on the preparation by each student of e-portfolios with range of two or three weeks. These e-portfolio documents will be registered in the library of competences acquired with percentage of the respective quantification and with presentation of relevant evidences. The following up of each student route will allow the teacher to personalize the learning needs of each student and to act during the semester along with the course implementation. It is intended to have a closer follow-up of each student studying and especially learning. This close and timely monitoring will allow improvement of teaching, of effective learning and of motivating students through reflection and self-awareness. Evaluating the achievements of this process of pedagogical use of e-portfolios may allow checking the effects, the impact and the success in this pilot attempt. It is intended to collect data about students and teachers' satisfaction with the approach, consider the impact and effects of the use of this method in the learning achievements of students, realize the lack of acquisition of required skills by employers.

**Keywords:** E-portfolio, Assessment, Learning, Formative evaluation, Competences.

---

## 1. Introduction

This paper describes a project of the University of Porto to implement the use of e-portfolios in the academic community to improve learning. The project was born out of the necessity to register and show each student the learning journey over time and to analyse the learning process. During the academic journey students experience several assessments and activities that are delivered to the teachers in paper or digital support. This is done without integration and in a less organized and contextualized registry of the initial and progression phases, work development, tutoring or mentoring comments or proper evaluation.

In this way students generally get to end of the school year only with a list of final grades in each course, but without a registry that demonstrates the progress and result of their own learning journey, assessments, research projects, knowledge, attitudes and skills



acquired during their learning path of some years. Since learning is changing, the process of constructing an e-portfolio is a way to respond to new teaching and learning approaches that take into account a more participative, constructive, reflexive, interactive and creative attitude concerning learning experiences.

That also may enable learners to easily update the knowledge, skills and attitudes as competencies they have acquired. It is also this reflection about achievements and developments that is intended to clarify students learning outcomes in each course. Therefore, e-portfolio can be viewed as an important tool for validating competences that aim at the construction of a digital identity inside a school or organization or institution (EC, 2017). The current experiment mission is to encourage teachers and learners to use e-portfolios as an important tool to promote autonomy, interactivity and the integration of several learning elements. The e-portfolios can also perform as a stimulus for self-assessment, peer assessment and teacher assessment. This project is also targeting the continuous improvement of the quality of teaching and learning in the University of Porto and in Higher Education in general.

## 2. The Ideas

The teachers participating in this initiative – using e-portfolios in their classes - defined its use as a pedagogical tool which allows the use of a different methodology and an evaluation of the process of teaching and learning. The debate and conversations between teacher and learner indicate that, in most cases, the e-portfolio of the learner acted as a roadmap of personal growth, development and learning journey. That is due to the fact that, while demonstrating competences acquired, provides evidence of self-reflection and promotes self-knowledge. In an e-portfolio it is intended that the student register all the steps of the work: planning; collecting items; selecting and organizing documentation that demonstrates knowledge, reflection, skills, autonomy and responsibility besides those that are normally evaluated by the teacher like exams or reports.

One of the premises of this experiment is to encourage learners to learn autonomously outside the usual context of the educational curriculum, preparing them for professional life and for lifelong learning. This additional learning can originate due to the self-reflection about what is the purpose of attending the course. The main purpose of implementing this approach is to know and monitor the development of the students (cognitive, affective and metacognitive) through organized and planned collection of the learning results (Anderson et al, 2001).

Thus, the institution in general and teachers in particular, allow learners to acquire greater maturity and professionalism, management, leadership and reflection skills for “real” life (Bloom, 1956). The learners will have to understand and assimilate the particularities of this methodology that require new ways of living, thinking and acting, in most cases, contrary to the passive learning attitude that is common throughout the higher education arena. One of the fundamental premises of this project is to encourage students to learn by themselves and cooperatively outside the context of the educational curriculum, preparing them for professional life and for lifelong learning.

## 3. Case Study and Results

### 3.1. Context

It was difficult to find teachers that were using already e-portfolios in their courses. Although a great number of teachers already had a component of e-learning associated to

their face-to-face classes (blended-learning) some of them were already using portfolios in paper format and had tried portfolios but without much success (Correia et al, 2008). The initial approach was to propose a flexible choice of e-portfolios templates. The idea was to have a solution that technologically could be useful for teachers from different academic backgrounds, with no imposed software or rigid structure.

Suggestions were given of possible structures, some examples, bibliography and personalized support so that these teachers could implement the approach in their classes. It was interesting to note that teachers rethought their usual techniques and methodology of teaching. This was due for being faced with different approaches from learners that stimulated their own reflection on teaching and making easier the recognition of strengths and weaknesses of learners.

This method fostered, along the construction process of e-portfolio, an active and important role of teachers in guiding and tutoring the learners in this new challenge and to acquire competences on how to understand and evaluate learners work (Keypal et al, 2016). Just a quick search on the Internet is enough to understand that there are many definitions of e-portfolios. The majority of these e-portfolios include keywords such as reflection, collection, competence, curriculum, digital repository, projects, work, planning. For the purposes of this method the definition considered was "An electronic portfolio (e-portfolio) provides an environment where students can: collect their work in a digital archive; select specific pieces of work to highlight specific achievements; reflect on the learning demonstrated in the e-portfolio, in either text or multimedia form; set goals for future learning to improve; and celebrate achievement through sharing this work with an audience, whether real or virtual" (Barret, 2106).

The idea of this approach is that when used in formative, classroom-based assessment, teachers (and peers) can review the e-portfolio document and provide formative feedback to learners so these can improve the competences. The teachers who are implementing the use of e-portfolios with their learners currently do not use specific software. There are questions related with the choice of e-portfolio in technical terms that recommend the development of e-portfolios in simple and accessible tools. There should be no conditions for constructing, structuring and content creation while illustrating with some concrete examples possible formats, common contents and possible tools for development may be useful. Other questions were: How e-portfolios will be used? Why? For what? When? How can e-portfolios support assessment and grades? What type of structure to adopt (rigid, recommended or flexible)? What are the evaluation criteria?

### 3.2. Case Study

The case study reports to a Construction Management course from Civil Engineering. It is a discipline from the last year of the integrated master which is the fifth year. The discipline is dedicated to the study and analysis of the following main themes: construction management; safety in construction; decision and economy of construction; industrialization of the construction, human resources; information in construction. There is a particular interest of students in this area because about two thirds of civil engineers will have jobs in this area either with the contractor or with the construction owner. It is a course where the learning outcomes have a close connection with the exercise of the profession.

This course uses the e-learning supporting platform since 2004/2005 and the use of digital tools and documents has been increasing in terms of quantity of contents and type of activities carried out. These activities consist in using the platform as a repository of documents of support, as a communication forum between teachers and students and as a way of achieving and grading different works and tests during the semester. Initially it was planned in 2006/2007 to use the platform for the presentations of the final projects,

with the consequent consideration and discussion, and to submit an e-portfolio. The strategy used was to request the preparation of an e-portfolio dedicated to the course. This request suggested a reflection on the course and the skills acquired, so it was the last work project asked from the students. The conclusion of work was completely in agreement with some clarifications related to the creation of e-portfolios which were provided offline.

One weakness of this strategy was that the formative learning and assessment was concentrated only at the end of the semester. A positive aspect was the fact that the experience acquired during these years allowed the preparation to start the current approach. In fact, although the creation of e-portfolios was done without the stress due to exams the learners had difficulty in recreating what happened during the semester. Most students participated, along these years, using the resources provided like the e-learning platform or the support given to students by the e-learning office or the support given by the teacher.

Results of using the e-portfolios exceeded the initial expectations because of the amount and quality of information collected from the learners. Generally, about half of the e-portfolios had a critical reflection on what they had learned: knowledge evaluation, competences, analysis of course curriculum and personal objectives. Ten per cent had a reflection about acquired competences and future professional capacities. Twenty per cent had a brief analysis of the discipline and about the teacher performance.

The use of e-portfolios as a summative tool to assess the students was complemented by other benefits for the learning process. The e-portfolios reflected a thorough work of the student learning experience that illustrated the progress, attempts, skills, knowledge and achievements. It was also possible to evaluate different capabilities because this kind of work required from students' different skills: planning, constructive analysis, reflective thinking, redesign, (self) assessment, criticism and acceptance. It was important to analyze what was the perspective of the students in terms of their learning outcomes.

The application of this method of work allowed students to help the development of skills for reflected and contextualized learning. It also created the opportunity to demonstrate the results of their learning journey and not just the result of the exams and home-works. By using this type of resource it is obvious the importance of a more reflexive learning, in which students get used to review, consciously and systematically their work, analyze what has been done, its progress and what still needs to be done. The comments and suggestions about the learning outcomes were decisive in the current improvement of the course.

The case study presented won a prize of pedagogic innovation in 7Feb19. Therefore, during the semester starting in September of 2019 the students will have to have create an e-portfolio every week with the list of competences acquired in the different activities and the proof that they have obtained. A comparison with the expected learning outcomes will be made by each student with a critical analysis why it is not 100%. The teacher will analyse the results of each e-portfolio and determine if there is a need for corrective measures. These measures will be discussed with student if it is considered necessary. The final grading will include the performance of the students with the e-portfolios. The e-portfolios will have a huge role in the objective of this experiment to change the evaluation to change the learning.

## 4. Conclusions

The conclusions about the experiment has some open questions that derive from the lack of experience in using this approach. Some issues are:

- Which are the effects and impact of applying this type of assessment in learning of students and to verify the required needs of engineering graduates to comply with employers?
- Should the set of competences presented as the goal of the course are a combination of academic and professional requisites?
- Does the use of materials online, dynamic and attractive to students that entice the awareness of the competences of the discipline?
- Can the acquired experience used to provide students possibilities of testing the prospective professional competences?
- Can the e-portfolios provide an overview and detailed at the same time about the development of the learning process of the student?
- Can e-portfolios foster students' constant reflection about what they can do in a professional context?

The list of expected learning outcomes (competences) in the discipline are those attributed and approved by the academic and professional bodies. Monitoring the progress of acquisition of competences by the teacher will allow to detect anomalies in accordance with the anticipated learning. This continuous evaluation will allow the teacher to define corrective measures. The following up of each student route will allow the teacher to personalize the learning needs of each student and to act during the semester along with the course implementation. It is intended to have a closer follow-up of each student studying and especially the effective learning. This close and timely monitoring will allow improvement of teaching, of effective learning and of motivating students through reflection and self-awareness.

Also the use of e-portfolios shared between each student and teacher about what is beneficial for the learning, in terms of competences qualification, will probably ensure a better mode of assessing and of grading each student performance. Evaluating the achievements of this process of pedagogical use of e-portfolios may allow checking the effects, the impact and the success in this pilot attempt. It is intended to collect data about students and teachers' satisfaction with the approach, consider the impact and effects of the use of this method in the learning achievements of students, realize the lack of acquisition of required competences by employers. The experience will be monitored by the Laboratory of Teaching and Learning of the faculty of engineering to allow support and to provide insights to other engineering departments and other faculties.

## 5. Acknowledgments

The research was supported by Dr. Isabel Martins and by Dr. Teresa Correia from University of Porto, Unit of Tecnologias Educativas UPDigital since 2008. Sumariar as 'lições' retiradas da experiência realizada: sucessos, constrangimentos e desafios que subsistem. Evidenciar a importância da abordagem apresentada, assim como as suas principais limitações. Apresentar linhas de trabalho futuro para o ensino e/ou a investigação do ensino.

## 6. References

EUROPEAN COMMISSION, E-Portfolio, <https://ec.europa.eu/futurium/en/europass/e-portfolio>, accessed 06Jul19.

ANDERSON, L., KRATHWOHL, D., AIRASIAN, P. et al, A Taxonomy for Learning: Teaching, and Assessing - A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives, (Eds.) Addison Wesley Longman, Inc., Boston, USA, 2001.

BLOOM, B., "Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals", pp. 201-207, (Ed.) Susan Fauer Company, Inc., Englewood Cliffs, USA, 1956.

CORREIA, T., MARTINS, I., SOEIRO, A., Digital Portfolios in University of Porto: defining goals, IASK 2008, Teaching and Learning 2008, Aveiro, Portugal, 2008.

KEYPAL PARTNERS AND CITL, Tutor Guide to accompanying young adults in developing their ePortfolio, pp. 28-30, (Eds.) Bonnie Dudley Edwards and Angela Baker, University of Maine, USA, 2016.

BARRET, H., "Scaffolding Reflection with Adolescent and Adult Learners", <https://electronicportfolios.org/reflection.html>, accessed 6Jul19. Ackoff, R. L., The Art and Science of Mess Management, Interfaces, Vol. 11, No. 1, pp. 20-26, 1981.

# Competência Cultural Médica no Mestrado Integrado em Medicina da Universidade do Algarve

Ana Pinto de Oliveira<sup>1</sup>

Sofia Nunes<sup>2</sup>

Ana Marreiros<sup>1,2</sup>

Isabel Palmeirim<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigação em Medicina de Catástrofe e Saúde Pública, Departamento Ciências Biomédicas e Medicina, Universidade do Algarve

<sup>2</sup> Unidade de Educação Médica, Departamento Ciências Biomédicas e Medicina, Universidade do Algarve

---

## Resumo

Sendo o acesso à saúde um direito fundamental, constata-se que muitas das dificuldades das populações nacionais, migrantes e minorias prendem-se, sobretudo, com problemas de comunicação. A necessidade de uma prestação de cuidados de saúde culturalmente competente para a redução das desigualdades em saúde é evidente. Nesse sentido o Mestrado Integrado em Medicina, da Universidade do Algarve, incluiu no seu currículo Seminários de Competência Cultural Médica.

**Palavras-chave:** competência cultural médica

---

## 1. Contextualização

Apesar de termos assistido a uma melhoria relativamente significativa das condições materiais da população durante o século XX, e conseqüentemente uma melhoria do índice de saúde, infelizmente persistem ainda as desigualdades neste campo, o que nos leva a acreditar que o direito à saúde está reservado às camadas da população economicamente mais favorecidas.

O direito à saúde é um direito universal, pelo menos de acordo com a Declaração Universal dos Direitos Humanos e mais concretamente com o seu artigo 25.º: “Toda a pessoa tem direito a um nível de vida suficiente para lhe assegurar e à sua família a saúde e o bem-estar, principalmente quanto à alimentação, ao vestuário, ao alojamento, à assistência médica e ainda quanto aos serviços sociais necessários, e tem direito à segurança no desemprego, na doença, na invalidez, na viuvez, na velhice ou noutros casos de perda de meios de subsistência por circunstâncias independentes da sua vontade”. Em Portugal, ainda que a Constituição da República (artigo 64, n.º3,



alínea a)<sup>2</sup>, incumba prioritariamente ao Estado “... garantir o acesso a todos os cidadãos, independentemente da sua condição económica, aos cuidados de medicina preventiva, curativa e de reabilitação...” e que a Lei de Bases da Saúde preveja a igualdade dos cidadãos no acesso aos cuidados de saúde, seja qual for a sua condição económica e onde quer que vivam, bem como a equidade na distribuição de recursos e na utilização dos serviços, certo é, que esta legislação é cada vez menos colocada em prática e as pessoas de diferentes etnias, religiões, em situação de desabrigo ou de desemprego, de baixa condição económica ou com deficiência, sujeitas a discriminações e preconceitos, contam-se entre as categorias mais vulneráveis a desigualdades em saúde em Portugal. A definição de (des)igualdade na saúde está intrinsecamente ligado à ideia de direito à saúde: o facto de haver violação a este direito leva à desigualdade na saúde.

A Comissão dos Determinantes Sociais da Saúde, em 2008, afirmava que “a injustiça social mata em larga escala” (OMS, 2008). Referiam-se ao mundo global, onde a desigualdade crescente por efeito da globalização é o fator mais poderoso da saúde das populações responsável por 14 a 18 milhões de mortes no mundo em cada ano, 18% do total de mortes (Bezruchka, 2001). Mesmo restringindo-nos à Europa, uma das regiões do mundo com boa saúde média e cuidados de saúde acessíveis, a desigualdade na saúde com origem na desigualdade social persiste, tanto entre países como entre regiões dentro dos países (Marmot, 2012). Os benefícios de reduzir as desigualdades na saúde são tanto económicos como sociais. O custo das desigualdades em saúde pode ser medido em termos humanos – anos perdidos de vida e de vida ativa, e em termos económicos – os custos adicionais para a economia com a doença adicional (Marmot, 2010).

O interesse pela questão das desigualdades em saúde tem crescido do ponto de vista académico, mas o seu uso tem sido limitado para a introdução de políticas públicas direcionadas à melhoria da saúde das populações.

Numa sociedade que se percebe cada vez mais multicultural, Portugal obedece claramente a esta especificação. Esta realidade, presente na comunidade e no nosso dia-a-dia, é na área da saúde, particularmente sensível. Indivíduos e famílias com diferentes valores, crenças, costumes, atitudes, por vezes desconhecidos, muitas vezes mal interpretados por parte dos profissionais de saúde, recorrem diariamente às unidades funcionais de saúde.

A necessidade de uma prestação de cuidados de saúde culturalmente competente para a redução das desigualdades em saúde está bem documentada (Lopez et al. 2008; Crenshaw et al. 2011). Em 2002, o relatório de referência do Institute of Medicine “Tratamento desigual: confrontando as desigualdades raciais e étnicas nos cuidados de saúde” (Institute of Medicine, 2003) estabeleceu definitivamente a existência de desigualdades generalizadas nos resultados em saúde e saúde entre grupos raciais e étnicos.

A prestação de cuidados de saúde culturalmente competentes aumenta a confiança, a satisfação e a adesão do doente e é fundamental para aumentar a literacia em saúde dos doentes.

A *American Association of Medical Colleges*, a *American Association of Pediatrics* e a *American Academy of Family Physicians*, publicaram uma declaração política alertando para a necessidade de formação em competência cultural nas respetivas especialidades. Defendendo que a formação em competência cultural deve ser a “todos os níveis, desde a educação pré-médica à médica-escola, por meio de formação durante o internato de formação específica e durante a vida profissional”. A *Accreditation Council on Graduate Medical Education*, enfatizou o papel da formação médica na redução das desigualdades em saúde e exige que os formadores médicos avaliem os seus formandos em competência cultural (Maldonado et al. 2014).



As escolas médicas surgem, assim, como os primeiros agentes de mudança. A diversidade multicultural em Portugal, levou-nos a refletir sobre a necessidade de formar médicos culturalmente competentes, no atendimento, no acompanhamento e na intervenção junto de populações culturalmente diferenciadas.

## 2. Descrição da prática pedagógica

### 2.1. Objetivos e público-alvo

Esta prática pedagógica teve como principal objetivo identificar as percepções dos estudantes face à saúde e doença, acesso e utilização dos serviços de saúde, bem como descrever os factores que condicionam o acesso e utilização destes serviços na perspetiva de diferentes comunidades.

O público-alvo é constituído pelos estudantes que frequentam o 5.º ano do Mestrado Integrado em Medicina, do Departamento de Medicina e Ciências Biomédicas da Universidade do Algarve (MIM, DCMB – UAlg), no ano letivo 2018/2019.

### 2.2. Metodologia

Os seminários foram arquitetados com base nos documentos “*Cultural Competence Education for Students in Medicine and Public Health*“, da Comissão de Peritos de Educação em Competência Cultural dos Estudantes de Medicina e Saúde Pública e no “*Cultural Competence Education*“, da Associação dos Colégios Médicos Americana, e incluídos no currículo do 5.º ano do MIM, DCBM – Ualg.

Três dimensões foram abordadas nos seminários: 1) conhecimento de conceitos-chave (racismo, migrantes, xenofobia, etc...), de como os fatores sociais e culturais afetam o estado de saúde do indivíduo e os cuidados de saúde do mesmo e a epidemiologia das doenças nos países dos quais os indivíduos são oriundos; 2) atitude, ou seja, a forma como os nossos valores afetam ou podem afetar os cuidados de saúde do outro e 3) capacidade, por exemplo o trabalhar com um intérprete ou mediador cultural.

Nesta primeira fase do projeto, foram abordados quatro temas: a comunidade cigana, a comunidade islâmica, grupos vulneráveis (refugiados, requerentes de asilo, pessoas em situação de desabrigo) e Testemunhas de Jeová. Cada seminário foi ministrado por um académico perito na área de conhecimento em causa e complementado com um testemunho, na primeira pessoa, da temática abordada.

### 2.3. Avaliação

A avaliação dos seminários foi realizada, no final de cada sessão, pela aplicação de um inquérito por questionário, através da plataforma da Ualg. O questionário foi estruturado em três partes: a primeira parte com cinco questões de escala de *Likert* (1: nada/pouco relevante/desadequada – 6: muito/muito relevante/completamente adequada), relativas ao conteúdo da sessão e avaliação do docente (“Considera a temática desta aula relevante no contexto do caso clínico relacionado?”; “Considera que o conteúdo da sessão foi adequado?”; “O estilo do docente contribuiu para a sua

aprendizagem?"; "Como classifica a sessão quanto à sua duração?"; "Assistir a esta aula foi mais rentável do que estudar este tema de forma independente?").

A segunda parte do questionário consiste numa questão, "Acha que esta sessão deverá continuar a fazer parte do currículo?", com hipóteses de resposta, sim ou não; e uma terceira parte com uma questão aberta relativa à opinião do estudante sobre qualquer dimensão do seminário.

Os dados sociodemográficos foram obtidos na base de dados da Unidade de Educação Médica.

Os dados foram transferidos para uma base de dados de SPSS 23.0 para se proceder à análise e tratamento estatístico.

### 3. Resultados, implicações e recomendações

A população em estudo é constituída por 38 estudantes. A maioria dos estudantes tem idades compreendidas entre os 20 e os 29 anos (56,2%); 44,7% entre os 30-39 anos e 2,6% entre os 40-49 anos. O sexo feminino representa 68,4% da população em estudo. Quanto às habilitações literárias, mais de metade dos estudantes possuía licenciatura/mestrado na área da saúde e cerca de um quarto na área das ciências. No grupo dos estudantes da área da saúde, 36,8% eram enfermeiros.

No que concerne à apreciação das sessões, a taxa de resposta foi de 18,4%. A avaliação quantitativa da primeira parte do questionário foi de 5.2 na sessão sobre a comunidade islâmica; 2.7 na sessão das Testemunhas de Jeová, 2.2 na sessão de grupos vulneráveis e 4.6 na sessão da comunidade cigana. A resposta à questão da segunda parte do questionário, obteve uma percentagem de 70% de respostas "sim" para a continuidade dos seminários de competência cultural no currículo do MIM-DCBM, UAlg.

Na análise qualitativa, da terceira parte do questionário, destacam-se extratos dos discursos de forma a ilustrar os significados atribuídos pelos estudantes às diferentes sessões. Alguns estudantes descrevem o seminário sobre a comunidade islâmica, como "[...] aulas muito úteis que devem ser mantidas [...]". Relativamente à sessão das Testemunhas de Jeová, "[...] demasiado tempo a falar sobre soluções a transfusão de sangue, pouca explicação sobre a religião e cultura em si [...]"; "[...] penso que deveria continuar a fazer parte do currículo, mas com o conteúdo mais adequado às nossas necessidades. [...]". A sessão sobre a comunidade cigana foi descrita como "[...] requer-se uma aula mais concisa e com mais tempo no final para discutir comportamentos/cenários em saúde pública, nos cuidados de saúde primários e hospitalares [...]"; "[...] tema muito relevante [...]". A sessão sobre grupos vulneráveis não obteve resposta.

As avaliações realizadas pelos estudantes, são alvo de análise pelos coordenadores dos Seminários de Competência Cultural e do MIM – DCBM, UAlg, permitindo a reorganização dos mesmos em termos de conteúdos e oradores. Os temas das sessões serão mantidos no ano letivo 2019/2020, por não serem abordadas no mestrado noutras unidades curriculares.

Os resultados evidenciam ainda a necessidade de introduzir uma avaliação das sessões com carácter obrigatório.

## 4. Conclusões

O projeto desenvolvido reforça a importância da realização de ações de formação e sessões de informação sobre o direito de acesso aos serviços de saúde dos cidadãos estrangeiros, bem como formação continuada para o desenvolvimento de conhecimentos e competências sociais e culturais que sensibilizem e capacitem os futuros médicos para lidar com a diversidade cultural e responder de forma adequada às especificidades socioculturais dos seus doentes.

Esta prática pedagógica será mantida no currículo do MIM-DCBM, UAlg. Foi criada uma rede de contactos com instituições e pessoas a nível local, regional e nacional que possibilitará uma maior envolvimento com a Universidade do Algarve, o Departamento de Medicina e Ciências Biomédicas e o Mestrado Integrado em Medicina.

## 5. Referências

Organização Mundial de Saúde (OMS) (2008) Closing the Gap in a Generation: Health Equity Through Action on the Social Determinants of Health: Commission on Social Determinants of Health Final Report. OMS: Genebra.

Bezruchka, S. (2001) Societal hierarchy and the health Olympics. *Canadian Medical Association Journal*, 164 (12): 1701-1703.

Marmot, M et al (2012) WHO European Review of Social Determinants of Health and the Health Divide. *Lancet*, 380: 1011-29.

Marmot, M. (2010) Fair Society, Healthy Lives: The Marmot Review. Strategic Review of Health Inequalities in England. London: University College of London.

Lopez, L., Vranceanu, A. M., Cohen, A. P., Betancourt, J., & Weissman, J. S. (2008) Personal characteristics associated with resident physicians' self preparedness to deliver cross cultural care. *Journal of General Internal Medicine: Official Journal of the Society for Research and Education in Primary Care Internal Medicine*, 23(12): 1953-1958.

Crenshaw, K., Shewchuk, R. M., Qu, H., Staton, L. J., Bigby, J. A., Houston, T. K., Allison, J., & Estrada, C. (2011) What Should We Include in a Cultural Competence Curriculum? An emerging formative evaluation process to foster curriculum development. *Academic Medicine*, 86(3): 333-341.

Institute of Medicine. (IM) (2003) Unequal Treatment: Confronting Racial and Ethnic Disparities in Health Care. Washington, D.C.: National Academy of Sciences.

Expert Panel on Cultural Competence Education for Students in Medicine and Public Health (2012) Cultural competence education for students in medicine and public health: Report of an expert panel. Washington, D.C.: Association of American Medical Colleges and Association of Schools of Public Health.

Association of American Medical Colleges (2005) Cultural Competence Education. Washington, D.C.: Association of American Medical Colleges.

Maldonado, M.E., Fried E.D., DuBose, T.D., Nelson, C., Breida, M. (2014) The role that graduate medical education must play in ensuring health equity and eliminating health care disparities. *Ann Am Thorac Soc*, 11(4):603-607.

# **Análise dos resultados do Programa de Apoio a Estudantes Finalistas – Medida de Combate ao Insucesso Escolar - na ESCE/IPS**

Maria Dulce da Costa Matos e Coelho †  
Sandra Cristina Dias Nunes ‡

† Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal  
dulce.matos@esce.ips.pt

‡ Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal  
sandra.nunes@esce.ips.pt

---

## **Resumo**

O presente trabalho descreve uma medida de combate ao insucesso escolar que foi realizada nas cinco Escolas do Instituto Politécnico de Setúbal (IPS) e apresenta os resultados obtidos na Escola Superior de Ciências Empresariais (ESCE) do IPS. Esta medida surgiu em 2014/15, na sequência da constatação de que um número considerável de estudantes finalistas possuía um reduzido número de Unidades Curriculares (UC) para concluir o curso. Inicialmente, foi aplicada aos estudantes de licenciatura e mais tarde alargada aos estudantes dos Cursos Técnicos Superiores Profissionais (CTESP) pois, para a conclusão dos seus estudos os estudantes teriam, em condições normais, de permanecer na Escola pelo menos mais um ano letivo.

Neste programa, que funciona em regime tutorial entre os meses de outubro e dezembro, os responsáveis e docentes das UC em causa têm a responsabilidade de elaborar e concretizar planos de acompanhamento dos estudantes inscritos nos vários ciclos de estudos, com a participação dos estudantes a que se destinam, nomeadamente na identificação das suas potencialidades e dificuldades. Pressupõe-se também que haja por parte dos estudantes uma definição e aceitação dos planos de trabalho que devem cumprir. O presente trabalho analisa os resultados das quatro edições do Programa de Apoio a Estudantes Finalistas (PAEF) na ESCE, tendo por base as seguintes variáveis: número de estudantes aprovados, número de estudantes reprovados, número de estudantes não avaliados, classificação média obtida, tipo de atividades desenvolvidas durante o programa e grau de cumprimento dessas atividades. O estudo é elaborado por Unidade Curricular para cada um dos anos em estudo. O objetivo é perceber se existe algum tipo de relação/associação entre as variáveis em estudo, por forma a propor eventuais melhorias ao programa.

**Palavras-Chave:** Sucesso Escolar, Estudantes Finalistas, Tutoria.

## 1 Contextualização

A medida de combate ao insucesso escolar que é objeto deste estudo tem sido aplicada nas cinco Escolas do Instituto Politécnico de Setúbal, nomeadamente Escola Superior de Ciências Empresariais (ESCE), Escola Superior de Tecnologia de Setúbal (ESTS), Escola Superior de Tecnologia do Barreiro (ESTB), Escola Superior de Educação (ESE) e Escola Superior de Saúde (ESS). Este programa surgiu em 2014/15, na sequência da constatação de que um número considerável de estudantes finalistas possuía um reduzido número de Unidades Curriculares (UC) para concluir o curso. Em condições normais, a conclusão das UC em falta obrigaria os estudantes a permanecer na instituição pelo menos mais um ano letivo, o que em muitos casos provocava uma certa desmotivação nos estudantes. Alguns deles viam-se mesmo obrigados a abandonar o curso, quer por motivos financeiros quer por incompatibilidade entre os horários escolares e profissionais. Esta medida foi inicialmente aplicada aos estudantes de licenciatura e mais tarde alargada aos estudantes dos Cursos Técnicos Superiores Profissionais (CTESP).

Na tabela seguinte apresentamos uma breve caracterização das várias Escolas do IPS, no que se refere à percentagem de diplomados em  $n$  e  $n+1$  anos<sup>1</sup>, bem como taxas de abandono escolar, relativos aos cursos de 1º Ciclo no ano de 2015/16.

Tabela 1: Indicadores das Escolas do IPS relativos aos Cursos de 1º Ciclo - 2015/16

<b>Indicadores</b>	<b>ESCE</b>	<b>ESTS</b>	<b>ESE</b>	<b>ESS</b>	<b>ESTB</b>	<b>IPS</b>
<b>% diplomados em N e N+1 anos</b>	<b>80,9%</b>	<b>47,8%</b>	<b>92,6%</b>	<b>100,0%</b>	<b>62,2%</b>	<b>77,6%</b>
<b>Taxa de abandono escolar</b>	<b>18,0%</b>	<b>19,1%</b>	<b>13,5%</b>	<b>5,8%</b>	<b>12,3%</b>	<b>15,9%</b>

Fonte: Elaboração própria, com base em consultas aos dados divulgados em [www.si.ips.pt](http://www.si.ips.pt).

## 2 Descrição da prática pedagógica

### 2.1 Objetivos e público-alvo

O denominado “Programa de Apoio a Estudantes Finalistas” tem como principais objetivos facultar melhores condições para que os estudantes abrangidos terminem os seus cursos e proporcionar respostas formativas adequadas às dificuldades sentidas pelos estudantes.

<sup>1</sup> Considera-se “n” como o número de anos curriculares do curso.

O programa, que funciona em regime tutorial, tem um carácter intensivo, com início em outubro e término em meados de dezembro. Esta prática começou a ser aplicada em 2014/15, tendo decorrido até ao momento quatro edições.

Na última edição, puderam inscrever-se no Programa os estudantes que reuniam cumulativamente as seguintes condições:

- Serem estudantes dos cursos de licenciatura ou CTeSP e terem estado inscritos no ano letivo anterior à realização do programa, com situação de propina regularizada;
- Terem um máximo de duas UC em falta para terminar o curso (ou três UC, se uma delas for a UC de Projeto/Estágio);
- Terem sido avaliados nas UC em falta durante o ano letivo anterior à realização do programa.

## 2.2 Metodologia

Após as inscrições dos estudantes no Programa, os responsáveis e docentes das UC em causa têm a responsabilidade de elaborar e concretizar os planos de acompanhamento dos estudantes. Destes planos constam um diagnóstico das potencialidades e dificuldades do estudante, os objetivos de aprendizagem, as modalidades do acompanhamento, os docentes responsáveis, as atividades a desenvolver, a avaliação e a calendarização. O processo de construção dos planos de acompanhamento integra a participação dos estudantes a que se destinam, nomeadamente no que se refere à identificação das suas potencialidades e dificuldades e à definição e aceitação dos planos de trabalho que devem cumprir.

Ao longo do período de desenvolvimento do programa e em função das respostas dos estudantes, os planos de acompanhamento podem ser ajustados no sentido da melhor adequação possível às dificuldades apresentadas pelo estudante e do cumprimento dos objetivos de aprendizagem da UC. Os planos de acompanhamento em cada UC podem ser desenvolvidos em grupo (com um limite máximo de cerca de 10 estudantes) mas atendendo necessariamente às necessidades individuais.

Depois de terminados os planos de acompanhamento, as classificações obtidas pelos estudantes são lançadas e o responsável de UC elabora um balanço do desenvolvimento do programa no qual são explicitados os estudantes abrangidos, o grau de cumprimento das atividades previstas pelos estudantes, as dificuldades e os aspetos positivos sentidos, os resultados da avaliação e classificação dos estudantes. Na perspetiva da melhoria dos processos e dos resultados deste programa, depois de reunida a informação de todas as UC, compete ao Presidente do Conselho Pedagógico da respetiva Escola a elaboração de um balanço global da aplicação do mesmo, que é debatido em reunião do Conselho Pedagógico.

## 2.3 Avaliação

Este Programa decorreu nas cinco Escolas do IPS, entre outubro e dezembro dos anos de 2015 (referente ao ano letivo 2014/15), 2016 (ano letivo 2015/16), 2017 (ano letivo 2016/17) e 2018 (ano letivo 2017/18). Como exemplo mais detalhado apresentamos os resultados da aplicação do Programa na Escola Superior de Ciências Empresariais.

Na última edição, que decorreu no final de 2018, foram identificados na ESCE oitenta e cinco estudantes em condições de se inscreverem no Programa, os quais foram contactados pela Escola. Destes, cinquenta e cinco estudantes efetuaram a sua candidatura, sendo nove estudantes do curso de licenciatura em Contabilidade e Finanças (regime diurno), cinco de Contabilidade e Finanças (regime noturno), cinco de Gestão de Recursos Humanos (regime

diurno), cinco de Gestão de Recursos Humanos (regime pós-laboral), sete de Marketing, oito de Gestão da Distribuição e da Logística (regime diurno), cinco de Gestão da Distribuição e da Logística (regime pós-laboral), nove de Gestão de Sistemas de Informação e dois do CTeSP em Logística. Os estudantes inscreveram-se em 27 UC de diversas áreas científicas.

### 3 Resultados, implicações e recomendações

No que se refere a resultados da última edição, considerando o binómio estudante/UC, dos 75 casos registaram-se 50 aprovações (67%), 16 reprovações (21%) e 9 não-avaliações (12%)<sup>2</sup>. A média das classificações foi de 10,5 valores.

De seguida, apresenta-se a evolução de número de UC abrangidas e do binómio estudantes/UC, relativamente às quatro edições, na ESCE.

Tabela 2: N° de UC e n° de estudantes/UC inscritos no PAEF da ESCE

Ano de aplicação do PAEF (out. a dez.)	N° UC	N° Estudantes inscritos/UC
2015	20	42
2016	31	85
2017	29	92
2018	27	75

Em qualquer um dos anos em análise os estudantes inscreveram-se em pelo menos 20 Unidades Curriculares de diversas áreas científicas. Quanto ao binómio estudantes/UC, variou entre 42 e 92, sendo que houve variações consideráveis de uma edição para outra, até porque os critérios de admissão ao programa também variaram, nomeadamente o número mínimo de inscrições no curso e o número máximo de UC em falta para terminar o curso.

No presente estudo foram analisadas as seguintes variáveis: número de estudantes aprovados, número de estudantes reprovados, número de estudantes não avaliados, classificação média obtida, tipo de atividades desenvolvidas durante o programa e grau de cumprimento dessas atividades. O estudo foi elaborado por Unidade Curricular para cada

<sup>2</sup> As não-avaliações incluem os estudantes que não se apresentaram a avaliação ou que desistiram do Programa.



um dos anos em estudo, com o objetivo de perceber se existe algum tipo de associação entre as variáveis em estudo, por forma a propormos eventuais melhorias ao programa.

Apresenta-se de seguida os dados relativos às quatro edições, que decorreram de 2015 a 2018, na ESCE.

Tabela 3: Resultados das quatro edições do Programa de Apoio aos Estudantes Finalistas na ESCE

<b>Ano PAEF (out. a dez.)</b>	<b>Nº (%) Aprovações</b>	<b>Nº (%) Reprovações</b>	<b>Nº (%) Não Avaliações</b>	<b>Média classificações por UC</b>	<b>Média das médias das classificações</b>	<b>Moda Grau cumprimento atividades previstas</b>	<b>Moda atividades desenvolvidas</b>
<b>2015</b>	29 (69%)	3 (7%)	10 (24%)	<b>12,6</b>	<b>11,5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>2016</b>	43 (51%)	13 (15%)	29 (34%)	<b>12,2</b>	<b>11,5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>2017</b>	62 (67%)	14 (15%)	16 (17%)	<b>11,2</b>	<b>11,9</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>2018</b>	50 (67%)	16 (21%)	9 (12%)	<b>10,5</b>	<b>11,0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: a) Grau cumprimento atividades previstas: 3 (Cumprimento integral)

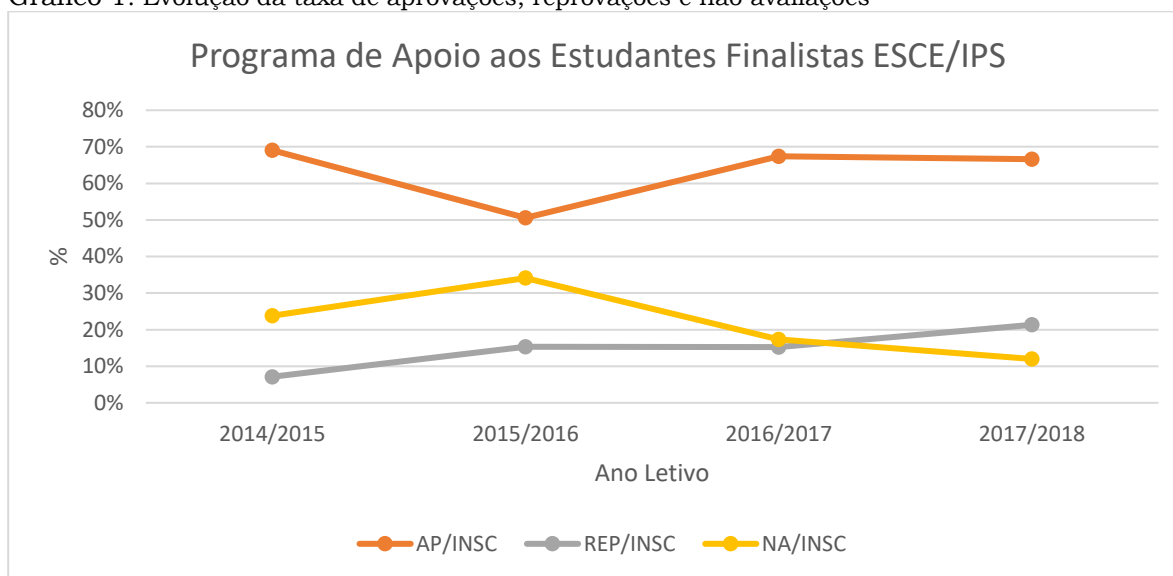
b) Atividades desenvolvidas: 1 (Teste escrito)

As atividades previstas no PAEF podem dividir-se em três tipos, um único teste escrito (classificado com o número 1), um trabalho individual (classificado com o número 2) e um teste escrito mais um trabalho individual (classificado com o número 3). A escolha do tipo de atividade é definida pelo responsável da UC no início da elaboração do programa de acompanhamento dos estudantes, sendo igual para todos os estudantes envolvidos na UC. Através da análise da tabela 3, facilmente constatamos que, em todos os anos, o tipo de atividade mais frequente é o tipo 1, isto é, um teste escrito.

Relativamente ao grau de cumprimento das atividades previstas, decidimos dividir esta variável em três categorias. A categoria 1 corresponde à situação em que o estudante não cumpriu as atividades previstas, na categoria 2 encontram-se os estudantes que cumpriram parcialmente as atividades previstas no plano de acompanhamento e a categoria 3 diz respeito aos estudantes que cumpriram na totalidade as atividades previstas. Também da análise da tabela 3 constatamos que, nos quatro anos, a categoria mais frequente é a categoria 3, ou seja, o cumprimento total das atividades previstas.

Podemos ainda observar na tabela 3 e no gráfico 1 que a taxa de aprovações está próxima de 70%, com exceção do ano de 2015/16 cuja taxa está próxima de 50%. O número de reprovações tem aumentado ao longo do período observado. A taxa das não avaliações aumentou consideravelmente de 2014/15 para 2015/16, mas a partir desse ano tem vindo a decrescer. A média das classificações situa-se no intervalo entre os 10,5 e os 12,6 valores.

Gráfico 1: Evolução da taxa de aprovações, reprovações e não avaliações



Fonte: Elaboração própria.

Legenda: AP/INSC: Aprovados/Inscritos

REP/INSC: Reprovados/Inscritos

NA/INSC: Não-Avaliados/Inscritos

Este Programa foi aplicado pela primeira vez no ano letivo 2014/15, tendo-se registado um acréscimo do número de estudantes inscritos e do número de estudantes que pretendem frequentar o Programa. Embora este possa não ser um bom indicador de transferibilidade, parece-nos que é claramente um indicador de que se adequa às necessidades sentidas pelos estudantes finalistas neste âmbito.

## 4 Conclusões

Existem 3 Unidades Curriculares de Contabilidade e Finanças, 3 de Métodos Quantitativos, 1 de Economia e 1 de Gestão que estiveram presentes em todas as edições do PAEF.

Não é possível estabelecer uma relação entre o número de aprovações e o grau de cumprimento das atividades previstas, dado que o valor da correlação ordinal é instável ao longo dos 4 anos (valor cresce do 1º para o 2º ano, depois decresce bastante do 2º para o 3º e depois volta a subir). A única relação estável é o sinal, que é sempre positivo (constata-se que as variáveis variam no mesmo sentido).

Em termos de resultados finais, a maioria dos estudantes obteve aprovação nas UC em que se inscreveu, o que lhes permitiu concluir o seu curso. Deste modo, através da análise dos resultados e da reflexão promovida nas escolas parece-nos que, globalmente, o Programa tem proporcionado condições para que os estudantes abrangidos terminem os seus cursos bem como respostas formativas adequadas às dificuldades sentidas.

A maioria dos Responsáveis de UC refere que houve um elevado grau de cumprimento das atividades previstas pelos estudantes. Como dificuldades, os Responsáveis referem pouca disponibilidade dos estudantes para dedicar à UC, carências de competências que deveriam ter sido adquiridas em UC precedentes e período de aplicação do Programa demasiado curto. Os principais aspetos positivos destacados pelos Responsáveis de UC são o sentido de responsabilidade e empenho em cumprir os objetivos, corresponsabilização no desenvolvimento e implementação deste projeto (por parte de docentes e estudantes), bem como possibilidade de dar um apoio mais próximo aos estudantes e de utilizar diferentes metodologias.

Haverá que avaliar futuramente a perceção dos estudantes relativamente aos aspetos positivos e dificuldades sentidas, pois em todas as edições apenas foram sistematizadas as perceções dos Responsáveis de UC e docentes. As perceções dos estudantes foram apenas manifestadas aquando da apreciação do Balanço do PAEF, realizada em reunião plenária de Conselho Pedagógico, mas considerou-se que deveria ser alargada a todos os estudantes abrangidos pelo Programa.

## 5 Referências

IPS em Números disponível em [https://www.si.ips.pt/ips\\_si](https://www.si.ips.pt/ips_si)

## Video Lecture Capture (VLC) – Impacto nos resultados da avaliação dos estudantes

Fernando Remião‡  
Amélia Veiga†  
A Miguel Gomes††  
Helena Carmo‡  
Renata Silva‡  
Vera M Costa‡  
Félix Carvalho‡  
Maria de Lourdes Bastos‡

‡UCIBIO/REQUIMTE, Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Porto, Portugal

[remiao@ff.up.pt](mailto:remiao@ff.up.pt)  
[helenacarmo@ff.up.pt](mailto:helenacarmo@ff.up.pt)  
[rsilva@ff.up.pt](mailto:rsilva@ff.up.pt)  
[veramcosta@ff.up.pt](mailto:veramcosta@ff.up.pt)  
[felixdc@ff.up.pt](mailto:felixdc@ff.up.pt)  
[mlbastos@ff.up.pt](mailto:mlbastos@ff.up.pt)

†Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade do Porto, Porto, Portugal

[aveiga@fpce.up.pt](mailto:aveiga@fpce.up.pt)

††INESC TEC, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

[agomes@fe.up.pt](mailto:agomes@fe.up.pt)

---

### Resumo

O uso do 'video lecture capture' (VLC) tem-se popularizado na educação superior no sentido de responder aos desafios colocados às instituições de ensino superior, que procuram implementar métodos de ensino e de aprendizagem inovadores para se adaptarem a públicos diversos. O estudo apresentado investiga o impacto do VLC nos resultados da avaliação dos estudantes, numa unidade curricular do curso de mestrado integrado em Ciências Farmacêuticas. A investigação usa um conjunto de parâmetros para a monitorização do uso do VCL pelos estudantes, disponibilizados pelas ferramentas estatísticas da plataforma Panopto. A análise dos resultados evidencia que o VLC tem impacto positivo nos resultados da avaliação dos estudantes, abrindo caminho à configuração do VCL como dispositivo de diferenciação pedagógica.

**Palavras-Chave:** Video Lecture Capture, Diferenciação Pedagógica, Igualdade de sucesso.

---

## 1. Contextualização

As estratégias de “lecture capture”, “lecture capturing” ou “video lecture capture” (VLC) referem-se à gravação multimídia de aulas ao vivo perante uma audiência de estudantes. O VLC pode definir-se como uma tecnologia de ensino e de aprendizagem usada como um meio para formentar o processo de aprendizagem dos estudantes (Saunders & Gale, 2012) e pode ser implementado por meio de gravação de imagem e voz de todo o ambiente da aula, incluindo o Professor (áudio e imagem), de recursos visuais (por exemplo, PowerPoint) e do público (áudio e imagem), ou então, de apenas alguns destes elementos. Independentemente do modelo, nos últimos anos, tem sido descrito um aumento significativo do uso de VLC em instituições de ensino superior, nomeadamente em Universidades no Reino Unido, EUA, Austrália e Singapura (O’Callaghan, Neumann, Jones, & Creed, 2017). É de referir que também em Portugal, algumas universidades, incluindo a Universidade do Porto (U.Porto), seguiram esta tendência. Na U.Porto, a Unidade Pedagógica de Inovação/Tecnologia Educativa tem apoiado a introdução do vídeo como estratégia didática e pedagógica e, como resultado, muitos professores desta Universidade começaram a utilizar tecnologias de vídeo/plataformas como “Panopto” e o “Explain Everything”.

O crescente interesse no uso de VLC pelas instituições de ensino superior é acompanhado por um debate aceso e ainda inconclusivo sobre o real benefício dessa estratégia na aprendizagem dos estudantes. Mesmo que na literatura a flexibilidade da aprendizagem promovida pelo VLC seja consensual, as implicações do VLC no que se refere ao desempenho académico dos estudantes não são tão óbvias. Na realidade, como descrito por O’Callaghan e colaboradores (2017), há um grande número de estudos que tentam correlacionar o uso do VLC com a melhoria da aprendizagem, com resultados contraditórios.

Num contexto em que a massificação do sistema de ensino superior português, com uma taxa de participação de 50.2%, coloca desafios às instituições de ensino superior no sentido da promoção da qualidade da sua oferta educativa e da implementação de métodos de ensino e de aprendizagem inovadores para se adaptarem a públicos diversos, é importante perceber qual o impacto do VLC nas avaliações dos estudantes e qual é o potencial desta estratégia como dispositivo de diferenciação pedagógica. Com efeito, as expectativas dos estudantes tendem a diversificar-se e a sua satisfação com as experiências de aprendizagem, o que aprendem em resultado dessas experiências e o que aprendem e os ajuda a atingir os seus objetivos e os objetivos dos professores, são questões a ter em consideração na mobilização de métodos inovadores de ensino e de aprendizagem.

Assim, a necessidade de diferenciar os processos de ensino e aprendizagem para promover a igualdade de sucesso é também uma dimensão importante no processo de inovação pedagógica. De facto, há estudos que mostram que o VLC pode ser vantajoso para estudantes com desempenho académico mais fraco, pois o VLC parece ter reduzido a diferença entre o desempenho desses estudantes e o melhor desempenho inicial de outros estudantes como evidencia a literatura (Murphy & Stewart, 2015; Nordmann et al., 2019).

A questão de investigação que serve de referência para o desenvolvimento deste estudo, é a seguinte: Qual é o impacto do VLC nos resultados da avaliação dos estudantes? Com base na análise dos resultados da avaliação dos estudantes, obtidos pelo uso do VLC em 2017/8 na unidade curricular (UC) Toxicologia Mecanística (ToxMec) do 4º ano/segundo semestre do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) da Faculdade de Farmácia da

U.Porto, este estudo pretende contribuir para a discussão do impacto da VLC nas aprendizagens dos estudantes, tomando as classificações obtidas pelos estudantes como uma das evidências do que o estudante aprendeu.

## **2. Descrição da prática pedagógica**

Na UC ToxMec, do 4º ano/segundo semestre do MICF da Faculdade de Farmácia da U.Porto, o VLC assume-se como uma componente da estratégia pedagógica dos docentes, reconfigurando o contexto (tempo/espço) no processo de disseminação e de aquisição do conhecimento. Por outras palavras, o VLC dá flexibilidade aos estudantes para, ao seu ritmo, adquirirem os conhecimentos, num local fora da sala de aula (Groen et al., 2016; Bos, Groeneveld, van Bruggen, & Brand-Gruwel, 2016).

Na estratégia desenvolvida foi utilizado um modelo de VLC, geralmente descrito como “screencasting”, no qual apenas a fala do Professor é gravada, juntamente com os diapositivos da apresentação, que foram simultaneamente projetados para a audiência. Foi usada a aplicação “Explain Everything” para a gravação da aula (com recurso a um iPad e a uma AppleTV como interface ao projetor) e os respetivos vídeos foram, posteriormente, disponibilizados aos estudantes através da plataforma Panopto inserida na página Moodle da UC

### **2.1. Objetivos e público-alvo**

A implementação do VLC teve como objetivo acrescentar valor aos processos ensino e aprendizagem e às experiências dos estudantes de forma a tornar esses processos pertinentes e significativos, em linha com o que a literatura tem reconhecido como possíveis impactos do VLC na aprendizagem dos estudantes (Crook & Schofield, 2017; Murphy & Stuart). Como público-alvo, a UC ToxMec teve no ano letivo 2017/18, 206 estudantes inscritos, dos quais 176 foram avaliados na plataforma Moodle e cujos resultados são objeto de análise neste estudo.

### **2.2. Metodologia**

O VLC foi aplicado em 3 aulas de contextualização teórica dos conteúdos práticos e laboratoriais da UC e corresponderam no seu todo a 250 minutos de vídeo. Os estudantes foram avaliados sobre esta componente com recurso à plataforma Moodle, em exame realizado a meio do semestre. Esta avaliação foi constituída por doze questões de escolha múltipla que pretendiam avaliar se os estudantes memorizaram conceitos relacionados com os conteúdos lecionados e uma questão aberta para avaliar se os estudantes demonstravam competências de relacionamento de conhecimentos.

### **2.3. Avaliação**

Foram selecionados um conjunto de parâmetros para a monitorização do uso do VLC pelos estudantes. Utilizaram-se as ferramentas estatísticas da plataforma Panopto que permitem uma análise detalhada da utilização dos vídeos pelos estudantes, nomeadamente o tempo de visualização, os períodos dos vídeos mais visualizados, as semanas com maior intensidade de visualização dos vídeos, analisadas em função do calendário académico e o tempo de visualização dos vídeos por cada estudante avaliado. Para além disso, neste

estudo, analisaram-se os seguintes parâmetros: a classificação do estudante no exame do Moodle e a respetiva Média de Curso no final do 4º ano letivo (segundo a Escala Europeia de Comparabilidade de Classificações).

### 3. Resultados, implicações e recomendações

Os principais resultados deste estudo evidenciam que mais de 90% dos estudantes avaliados no exame Moodle visualizaram os vídeos disponibilizados, com uma média de 3,2 visualizações por estudante e com uma razão de 1,2 entre os minutos de vídeo visualizados e os minutos de vídeo disponibilizados (Tabela 1).

Vídeo	Duração (min)	Visualiz. (min)	Visualiz/estudante	Estudan que visualizaram por avaliados	Média de visualiz (min) por estudan	Média de visualiz por min de vídeo
1	90	18178	3,2	97%	97	1,1
2	90	18050	3,3	92%	102	1,3
3	80	16624	3,1	91%	95	1,2
<b>Média</b>	<b>83</b>	<b>17617</b>	<b>3,2</b>	<b>94%</b>	<b>98</b>	<b>1,2</b>

Tabela 1: Informação estatística sobre a visualização dos vídeos das aulas

Para além disso, verificou-se que cada vídeo disponibilizado teve mais de 200 visualizações nos seus primeiros 15 min, mantendo, no entanto, um número de visualizações superior a 165 na restante duração do vídeo. Tal permite concluir que os vídeos foram visualizados na totalidade da sua extensão pela grande maioria dos estudantes. Em termos de calendário de visualização, verificou-se uma maior intensidade de visualizações nas semanas que antecederam cada um dos períodos de avaliação, ocorrendo o maior pico (cerca de 75% do total) nas 3 semanas anteriores à avaliação com recurso à plataforma Moodle realizada a meio do semestre (acima descrita).

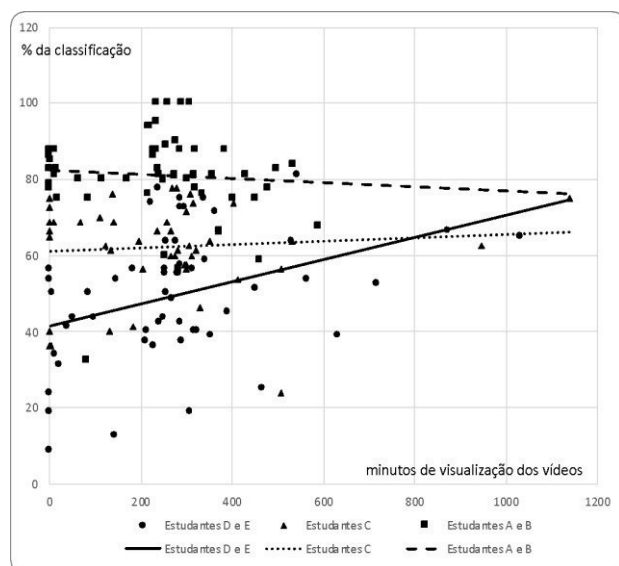


Figura 1: Resultado dos estudantes na avaliação Moodle em função do total de minutos de visualização dos vídeos disponibilizados, categorizados segundo a Média de Curso na Escala Europeia de Comparabilidade de Classificações (A e B correspondem aos 35% dos estudantes com as melhores classificações; D e E correspondem aos 35% dos estudantes com as classificações mais modestas; C correspondem aos 30% dos estudantes com as classificações intermédias)

Quando analisada a relação entre a visualização dos vídeos e os resultados da avaliação dos estudantes da avaliação do exame Moodle, em função do perfil académico dos estudantes, tendo em conta a média de curso na escala europeia de comparabilidade de classificações (Figura 1), parece ser evidente que os estudantes com percursos académicos de excelência (A e B que correspondem aos 35% dos estudantes com melhores



classificações) têm resultados mais positivos pela visualização dos vídeos. De facto, as dez melhores classificações foram todas obtidas por estes estudantes que visualizaram mais de duzentos minutos de vídeos.

Os estudantes classificados com C (correspondem aos 30% dos estudantes com classificações intermédias) apresentam uma pequena melhoria dos resultados com a visualização dos vídeos. No entanto, a análise dos resultados demonstra que a visualização dos vídeos nos resultados académicos dos estudantes com classificações D e E (correspondem aos 35% dos estudantes com as classificações mais modestas) revelou-se bastante favorável, com uma forte tendência positiva.

Estes resultados vêm corroborar a literatura, quando os estudantes usam pragmaticamente o VLC na preparação para a avaliação (Murphy & Stewart, 2015). Este recurso foi amplamente utilizado pelos estudantes com o objetivo de suportar a sua aprendizagem e os resultados demonstram o sucesso desta estratégia, promovendo uma diferenciação pedagógica.

#### 4. Conclusões

Este estudo revela que o impacto do VLC é positivo nos resultados da avaliação dos estudantes. Neste sentido, o VLC parece promover a igualdade do sucesso académico, tendo em consideração os percursos académicos dos estudantes diversos, abrindo caminho ao desenvolvimento do VLC como dispositivo de diferenciação pedagógica. O que os estudantes aprendem em resultado da experiência com o VLC, pode torná-los mais conscientes do processo de aprendizagem e mais envolvidos com o modo como o conhecimento é construído na sua área científica (Rogers, 2004). Nesta perspetiva, o uso integrado do VLC, como dispositivo pedagógico, e não apenas como um meio para formentar a aprendizagem dos estudantes, pode constituir-se como uma das maiores forças do uso da tecnologia promotora de uma abordagem ensino-aprendizagem centrada no estudante. De resto, este potencial também é reconhecido na literatura (Groen et al., 2016). Todavia, a sua configuração como um dispositivo de diferenciação pedagógica depende da sua integração no curriculum, na didática, nos resultados de aprendizagem e na avaliação dos estudantes e na avaliação das práticas desenvolvidas pelos docentes.

#### 5. Referências

- Bos, N., Groeneveld, C., van Bruggen, J., & Brand-Gruwel, S. (2016). The use of recorded lectures in education and the impact on lecture attendance and exam performance. *British Journal of Educational Technology*, 47(5), 906–917. <https://doi.org/10.1111/bjet.12300>
- Groen, J. F., Quigley, B., & Herry, Y. (2016). Examining the Use of Lecture Capture Technology: Implications for Teaching and Learning. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 7(1). <https://doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2016.1.8>.
- Murphy, C. A., & Stewart, J. C. (2015). The impact of online or F2F lecture choice on student achievement and engagement in a large lecture-based science course: Closing the gap. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 19(3), 91–110.
- Nordmann, E., Calder, C., Bishop, P., Irwin, A., & Comber, D. (2019). Turn up, tune in,

- don't drop out: the relationship between lecture attendance, use of lecture recordings, and achievement at different levels of study. *Higher Education*, 77(6), 1065–1084. [.https://doi.org/10.1007/s10734-018-0320-8](https://doi.org/10.1007/s10734-018-0320-8).
- O'Callaghan, F. V., Neumann, D. L., Jones, L., & Creed, P. A. (2017). The use of lecture recordings in higher education: A review of institutional, student, and lecturer issues. *Education and Information Technologies*, 22(1), 399–415. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9451-z>.
- Rogers, G. (2004). History, learning technology and student achievement: Making the difference? *Active Learning in Higher Education*, 5(3), 232–247. <https://doi.org/10.1177/1469787404043811>.
- Saunders, F. C., & Gale, A. W. (2012). Digital or didactic: Using learning technology to confront the challenge of large cohort teaching. *British Journal of Educational Technology*, 43(6), 847–858. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01250.x>.

## **Apoio institucional a projetos de inovação: criando cenários de aproximação ao ‘Scholarship of Teaching and Learning’**

Flávia Vieira ‡  
Rui Oliveira †  
Joaquim Silva \*  
Manuel João Costa ‡‡  
Rui Lima ††  
Teresa Freire \*\*  
Diana Mesquita ††

‡ Universidade do Minho - Instituto de Educação  
flaviav@ie.uminho.pt

† Universidade do Minho - Escola de Ciências  
ruipso@bio.uminho.pt

\* Universidade do Minho - Escola de Economia e Gestão  
josilva@eeg.uminho.pt

‡‡ Universidade do Minho - Escola de Medicina  
mjc@reitoria.uminho.pt

†† Universidade do Minho - Escola de Engenharia  
rml@dps.uminho.pt  
B7183@algoritmi.uminho.pt

\*\* Universidade do Minho - Escola de Psicologia  
tfreire@psi.uminho.pt

---

### **Resumo**

O Programa de Apoio a Projetos de Inovação e Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem dinamizado pelo Centro IDEA-UMinho procura aproximar a inovação ao ‘Scholarship of Teaching and Learning’ (SoTL), o que pressupõe que os docentes desenvolvam estratégias de intervenção e analisem as suas práticas, construam conhecimento útil à profissão e o disseminem junto dos pares. O estudo aqui apresentado, desenvolvido pelos autores enquanto membros do Centro, focou-se na análise qualitativa das 10 candidaturas selecionadas na 1ª edição do Programa, lançada em finais de 2018. Foram consideradas na análise três dimensões da inovação relacionadas com o SoTL: *Problematização*, *Indagação* e *Transferibilidade*. Os resultados indicam que o Programa favorece o SoTL, observando-se algumas limitações na explicitação dos processos investigativos e apontando-se linhas de ação futura. O estudo contribui para uma reflexão sobre o papel das estruturas de apoio ao ensino na promoção da inovação nas instituições de ensino superior em Portugal.

**Palavras-Chave:** Ensino Superior, Programa de Apoio à Inovação, ‘Scholarship of Teaching and Learning’.

---

## 1. Contextualização do estudo

A Reforma de Bolonha em Portugal originou um movimento de valorização da docência sem precedentes nas instituições de ensino superior (IES), visível em reformas curriculares e em políticas de garantia e avaliação da qualidade do ensino, mas também na progressiva criação de estruturas de apoio à docência (Centros, Núcleos, Gabinetes, Unidades...), localizadas em unidades orgânicas ou centralizadas e apoiadas pelas reitorias (v. Vieira, Vieira, Moreira, Silva & Almeida, 2019). Uma destas estruturas é o Centro IDEA-UMinho – Centro de Inovação e Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem na Universidade do Minho (<https://idea.uminho.pt>). Criado pela reitoria desta universidade em 2017 e em articulação com a Pró-Reitoria para os Assuntos Estudantis e Inovação Pedagógica, o Centro tem vindo a dinamizar diversas iniciativas de apoio à docência, com destaque para a formação pedagógica, o apoio à inovação e partilha de experiências, e o incentivo à constituição de comunidades de prática.

Vários estudos têm evidenciado o impacto dos programas de apoio à docência na mudança das culturas pedagógicas nas IES (v. os estudos de revisão da literatura de Chalmers & Gardiner, 2015, e de Steinert et al., 2016), assim como a necessidade de adotar uma visão expandida de ‘excelência’ no ensino que integre a inovação e a investigação pedagógica (Elton, 2016; ENQA, 2014; Gibbs, 2008), numa aproximação ao que na literatura anglo-saxónica tem vindo a ser designado como ‘Scholarship of Teaching and Learning’ (SoTL) (Kreber, 2006; Shulman, 2000, 2004). O SoTL é aqui entendido como uma abordagem que articula ensino, investigação e desenvolvimento profissional, através da qual os docentes inovam e estudam as suas práticas para melhorar a qualidade das aprendizagens, desenvolver competências de ensino e produzir conhecimento útil ao avanço da profissão. Através da disseminação de experiências, esse conhecimento torna-se acessível à comunidade académica para escrutínio e transferência, o que significa que o ensino deixa de ser uma experiência solitária para se tornar ‘propriedade comunitária’ (Shulman, 2004). No sentido de favorecer uma aproximação da inovação ao SoTL, o Centro IDEA-UMinho lançou em finais de 2018 o Programa de Apoio a Projetos de Inovação e Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem, doravante designado por Programa, o qual financia anualmente projetos semestrais ou anuais. Os critérios e descritores de avaliação das candidaturas, apresentados no regulamento do Programa, integram aspetos relacionados com o SoTL: definição de uma ‘questão pedagógica’ relevante no contexto de intervenção; articulação entre a ‘questão pedagógica’, os objetivos definidos, a intervenção pedagógica proposta e os resultados esperados; introdução de mudanças face a práticas convencionais na área de formação ou práticas anteriores; alinhamento com abordagens pedagógicas atuais centradas no estudante, visando melhorar a qualidade das aprendizagens; recolha de evidências para avaliar o impacto; transferibilidade para contextos análogos; divulgação/partilha na comunidade. As propostas são avaliadas por um júri composto por 4 elementos externos e presidido pelo pró-reitor para os Assuntos Estudantis e Inovação Pedagógica da Universidade do Minho. Os projetos financiados são objeto de um relatório final e partilhados com a comunidade académica em Jornadas e ações de formação dinamizadas pelo Centro, o que concorre para a disseminação e a expansão da inovação.

Quando a inovação assume uma dimensão investigativa, torna-se mais fundamentada, intencional e consequente. Reconhece-se, contudo, que a investigação pedagógica está ainda bastante ausente nas IES portuguesas, desenvolvendo-se em contracorrente face a culturas académicas onde se valoriza sobretudo a investigação disciplinar. Assim, iniciativas como este Programa do Centro IDEA-UMinho são ainda raras e necessariamente exploratórias no contexto nacional, importando compreender em que medida promovem o SoTL, que limitações se verificam e que linhas de ação futura são necessárias no sentido de potenciar essa abordagem. Esta foi a finalidade do estudo a seguir apresentado, incidente na análise das propostas selecionadas na 1ª edição do Programa.

## 2. Metodologia do estudo

Na 1ª edição do Programa, foram submetidas 27 candidaturas provenientes de 9 unidades orgânicas (das 11 existentes na Universidade do Minho), envolvendo 73 docentes nas equipas de coordenação e estudantes de unidades curriculares (UC) de graduação e pós-graduação. Foram selecionados para análise os 10 projetos financiados (Tabela 1).

Tabela 1: Projetos analisados

<b>Proj.</b>	<b>Designação/ Unidades Orgânicas (UO)</b>	<b>Estudantes destinatários</b>
P1	<i>Estrutura Digital com a Criação de Filmes Educativos para a Prática por Simulação (Sebent@digital) / UO: Enfermagem</i>	Estudantes das UC de licenciatura e pós-graduação com prática de simulação em contexto laboratorial
P2	<i>Tutorias por Pares em Contexto Académico de Enfermagem (TutorParE) / UO: Enfermagem</i>	Estudantes do 1º ano de licenciatura (tutorandos) e grupo de estudantes do 4º ano (tutores)
P3	<i>Consolidação do Uso Multidisciplinar de ‘Audience Response Systems’ (ARS) na Promoção da Inovação e Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem Ativa e Colaborativa / UO: Economia e Gestão, Engenharia, Ciências, Letras e Ciências Humanas, Arquitetura</i>	Estudantes de 22 UC de cursos de licenciatura e pós-graduação nas UO envolvidas
P4	<i>Cenários de Aprendizagem Ativa e Colaborativa com Recurso a Ferramentas Digitais: Mapeamento Multimodal de Conteúdos Programáticos / UO: Economia e Gestão, Engenharia, Ciências, Letras e Ciências Humanas</i>	Estudantes de 12 UC de cursos de licenciatura e pós-graduação nas UO envolvidas
P5	<i>VR-BIM A+ Laboratório de Realidade Virtual BIM para a Indústria da Arquitetura, Engenharia e Construção / UO: Engenharia, Arquitetura</i>	Estudantes de 5 UC de 1 curso de mestrado integrado nas UO envolvidas
P6	<i>DASI – Desenvolvimento Ágil de Sistemas de Informação / UO: Engenharia</i>	Estudantes de 2 cursos de mestrado integrado
P7	<i>AIGen Club – O Uso de Modelos Cognitivos como Ferramenta de Ensino do Pensamento Crítico na Medicina Clínica / UO: Medicina</i>	Estudantes da UO
P8	<i>Estudantes Finalistas como Vetores de Educação em Saúde e Mentores para Novos Estudantes em Optometria / UO: Ciências</i>	Estudantes de 1º e 3º ano de 1 curso de licenciatura (Física)
P9	<i>Implementação de Práticas de Química Verde no Ensino da Química Orgânica / UO: Ciências</i>	Estudantes de 1 UC de licenciatura (Química)
P10	<i>Aplica-tE: Ecologia em Contexto Aplicado / UO: Ciências</i>	Estudantes de 2 UC de 3 cursos de licenciatura (Biologia)

Estes projetos, dinamizados por um total de 38 docentes provenientes de 7 unidades orgânicas (Enfermagem, Economia e Gestão, Engenharia, Ciências, Letras e Ciências Humanas, Arquitetura e Medicina), apresentam uma amplitude muito diversa. Podem envolver um ou mais docentes (entre 1 e 13) e abranger uma ou mais UC, um ou mais cursos e uma ou mais unidades orgânicas. Dois dos projetos (P3 e P4) são desenvolvidos por uma comunidade de prática multidisciplinar, constituída a partir de uma das ações de formação dinamizadas pelo Centro.

Para uma análise qualitativa dos textos das propostas, apresentados num formulário fornecido pelo Centro e com um limite de extensão que ronda as 3000 palavras, foi desenhada uma grelha de registo que integra três dimensões da inovação relacionadas com o SoTL:

1. *Problematização*: quais são as ‘questões pedagógicas’ que dão origem à inovação e quais são as suas finalidades?

2. *Indagação*: de que forma as práticas projetadas alteram práticas estabelecidas e como se processa a recolha de evidências para compreender e avaliar a inovação?
3. *Transferibilidade*: qual é o potencial de expansão intra/intercontextual da inovação e que ações de divulgação são programadas?

A partir da leitura das propostas, registou-se na grelha uma síntese de informação sobre cada um dos projetos. Por exemplo, no caso do P1, incidente na criação de filmes educativos para o ensino por simulação na área de Enfermagem, foi efetuado o seguinte registo:

*1. Problematização: quais são as 'questões pedagógicas' que dão origem à inovação e quais são as suas finalidades?*

Problema: O ensino por simulação com grupos pequenos obriga a uma multiplicação de práticas de demonstração e gera diferentes abordagens de ensino/aprendizagem.

Estratégia e finalidade: Modelar práticas clínicas padronizadas através da produção de filmes educativos com simulações em contexto laboratorial (sebenta audiovisual digital), para apoio ao treino de procedimentos e desenvolvimento de capacidades de decisão clínica dos estudantes em UC de prática laboratorial.

*2. Indagação: de que forma as práticas projetadas alteram práticas estabelecidas e como se processa a recolha de evidências para compreender e avaliar a inovação?*

Mudanças: Maior uniformização na demonstração de procedimentos clínicos no ensino por simulação; Possibilidade de exploração dos filmes educativos em aula e de modo autónomo.

Recolha de evidências: Questionário de satisfação dos estudantes: qualidade dos filmes (realismo, credibilidade, etc.); Questionário de satisfação dos estudantes: aulas práticas (motivação, dinamismo, aprendizagens, relação com conteúdos de aulas TP); Observação de práticas laboratoriais.

*3. Transferibilidade: qual é o potencial de expansão intra/intercontextual da inovação e que ações de divulgação são programadas?*

Expansão: Potencial exportação e utilização fora da UMinho.

Divulgação: Divulgação promovida pelo Conselho Pedagógico na comunidade académica e junto de parceiros institucionais; Reuniões com os docentes para planeamento de práticas nas UC envolvidas.

### 3. Resultados

Relativamente à dimensão da *Problematização*, todos as propostas analisadas visam uma reconfiguração de práticas anteriores, nalguns casos para melhorar e consolidar experiências prévias, no sentido de promover competências (trans)disciplinares e por vezes diretamente relacionadas com a preparação para a futura profissão. Embora se verifiquem variações no grau de fundamentação conceptual das propostas, todas elas refletem posturas pedagógicas orientadas para abordagens centradas nos estudantes. A intenção de inovar partiu da identificação de problemas ou interesses para a exploração de novas práticas consideradas mais eficazes, as quais podem ser agrupadas em função do que parece ser entendido como o motor principal da mudança:

- (a) *exploração de um novo recurso com finalidades educativas* (n=6) – filmes educativos no ensino por simulação; 'Audience Response Systems' para melhorar o feedback e a participação; produção de e-conteúdos multimodais num modelo de aula invertida; tecnologias de realidade virtual para elevar a autenticidade da aprendizagem; mapas cognitivos para desenvolver o pensamento crítico e apoiar a avaliação formativa; protocolos laboratoriais em trabalho de projeto para uma ciência sustentável e socialmente responsável.
- (b) *exploração de uma nova estratégia pedagógica* (n=4) – tutoria entre pares para uma aprendizagem colaborativa; gamificação associada aos 'métodos ágeis' em trabalho



de projeto; inclusão do trabalho de campo no desenvolvimento de projetos com prática laboratorial; intervenção na comunidade para melhorar a qualidade de vida das populações e promover competências em contexto real.

Na dimensão da *Indagação*, os projetos preveem mudanças significativas nas estratégias de ensino e na qualidade das aprendizagens dos estudantes, no sentido de elevar os seus níveis de compreensão, desempenho, motivação, participação e autonomia. Verifica-se a ausência da formulação explícita de questões ou objetivos de investigação na maioria dos projetos, estando a sua dimensão investigativa implícita na descrição das estratégias de avaliação do seu impacto. Estas estratégias apresentam graus distintos de complexidade e de explicitação dos métodos a usar e do tipo de informação a recolher. Prevê-se o uso de mais do que um método em 9 dos projetos (entre 2 e 4 métodos por projeto), o que potencia a triangulação de informação, e 7 projetos combinam a recolha de informação indireta e direta acerca do impacto das experiências, o que permite confrontar as ideias dos participantes com os seus desempenhos. Como se observa na Tabela 2, a informação indireta é recolhida através do inquérito por questionário e/ou entrevista a estudantes e/ou docentes, e a informação direta decorre da análise de produções dos estudantes (por ex., relatórios, posters) e/ou da análise de resultados em testes, havendo um caso (P8) onde se prevê ainda a utilização de métricas de impacto em intervenções na comunidade. De salientar a pouca expressividade do recurso à observação, assim como a ausência de métodos mais narrativos como diários e portefólios de aprendizagem ou de ensino.

Tabela 2: Métodos de recolha de informação

<b>Tipo de informação sobre o impacto</b>	<b>Métodos</b>	<b>Total</b>
INDIRETA (opiniões, perceções, atitudes...)	Inquérito (questionário e/ou entrevista): Estudantes	8
	Inquérito (questionário e/ou entrevista): Docentes	6
DIRETA (comportamentos, desempenhos, competências...)	Observação	3
	Análise de produções	6
	Testes/ Análise de resultados	4
	Outras: métricas de impacto	1

Finalmente, na dimensão da *Transferibilidade*, os projetos no seu conjunto preveem formas diversas de transferência intra/intercontextual do conhecimento: expansão de abordagens a outras UC, cursos ou unidades orgânicas; expansão de uma comunidade de prática multidisciplinar; desenvolvimento de uma nova linha de investigação; parcerias no exterior. Preveem também várias formas de divulgação: internas (nos órgãos, em seminários e ações de formação ou através da exposição pública de trabalhos dos estudantes), em congressos no país (incluindo o CNaPPES) e no estrangeiro, ou através de publicações. Num dos casos (P7), o projeto está associado a uma dissertação de mestrado e a uma tese de doutoramento, o que reforça a sua dimensão investigativa e potencia a sua expansão e divulgação.

#### 4. Conclusões e recomendações

Em síntese, os resultados indicam uma aproximação dos projetos de inovação ao SoTL nas dimensões consideradas, permitindo concluir que as estruturas de apoio ao ensino podem desempenhar um papel importante no incentivo dessa abordagem. Contudo, observa-se alguma indefinição na conciliação das dimensões pedagógica e investigativa dos projetos, sendo a segunda dimensão menos explicitada nas propostas, o que pode dever-se ao facto de o SoTL constituir uma abordagem emergente e pouco discutida no contexto português. Associar a inovação ao SoTL requer o desenvolvimento de novas competências, em particular no que diz respeito à transformação de 'problemas pedagógicos' em 'problemas de investigação pedagógica', o que implica uma visão do ensino como 'motor epistémico', ou seja, como uma atividade capaz de produzir conhecimento sobre a prática (Loughran,



2009, p. 200).

Face às limitações observadas, entendemos que o Centro IDEA-UMinho deverá reforçar a formação docente na área do SoTL, assim como tornar mais clara a intenção de o promover em futuras edições do Programa, tanto no modo como o dissemina junto da academia, como no acompanhamento dos projetos e através da divulgação de estudos como este. Por outro lado, importa compreender o modo como o SoTL é efetivamente desenvolvido na condução dos projetos, ainda em curso à data da realização do estudo e da redação deste texto, por exemplo através de entrevistas aos docentes e da análise dos relatórios finais e de eventuais publicações resultantes dos projetos.

O estudo apresentado enquadra-se numa estratégia de avaliação do impacto das atividades deste Centro, sendo intenção da equipa reforçar a dimensão investigativa do seu trabalho para a compreensão e a melhoria do serviço que presta à comunidade a quem se dirige. A este propósito, Chalmers & Gardiner (2015) sublinham a necessidade de expandir os sistemas de avaliação do impacto das estruturas de apoio ao ensino, usualmente centrados em medidas de satisfação dos docentes e indicadores quantitativos (número de ações, participantes, formadores, etc.), propondo análises mais centradas nos efeitos dos programas nos professores (conhecimentos, capacidades, prática reflexiva e SoTL), nos estudantes (envolvimento, progresso de aprendizagem e abordagens à aprendizagem) e na instituição (políticas, recursos e cultura). Desta perspetiva, as estruturas de apoio ao ensino deverão estudar a sua atividade e desenvolver o 'scholarship of academic development' (v. Eggs & Macdonald, 2003), o que elevará a sua sustentabilidade e o reconhecimento do seu estatuto na academia.

## 5. Referências

- Chalmers, D. and Gardiner, D. (2015) The Measurement and Impact of University Teacher Development Programs, *Educar*, Vol. 51, No.1, pp. 53-80.
- Eggs, H. and R. Macdonald (eds.) (2003) The Scholarship of Academic Development, SRHE & Open University Press, Buckingham, UK.
- Elton, L. (2016) Dimensions of Excellence in University Teaching, *International Journal for Academic Development*, Vol. 3, No.1, pp. 3-11.
- ENQA (2014) The Concept of Excellence in Higher Education, <http://www.enqa.eu/index.php/publications/papers-reports/occasional-papers/>
- Gibbs, G. (2008) Designing Teaching Award Schemes, The Higher Education Academy, [https://www.heacademy.ac.uk/system/files/gibbs\\_final\\_manual\\_1.pdf](https://www.heacademy.ac.uk/system/files/gibbs_final_manual_1.pdf)
- Kreber, C. (2006) Developing the Scholarship of Teaching Through Transformative Learning, *Journal of Scholarship of Teaching and Learning*, Vol. 6, No. 1, pp. 88-109.
- Loughran, J. (2009) Is Teaching a Discipline? Implications for Teaching and Teacher Education, *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, Vol. 15, No. 2, pp. 189-203.
- Shulman, L. (2000) From Minsk to Pinsk: Why a Scholarship of Teaching and Learning?, *Journal of Scholarship of Teaching and Learning (JoSoTL)*, Vol. 1, No.1, pp. 48-53.
- Shulman, L. (2004) Teaching as Community Property – Essays on Higher Education. Jossey-Bass, San Francisco.
- Steinert, Y., Mann, K., Anderson, B., Barnett, B. M., Centeno, A., Naismith, L., Prideaux, D., Spencer, J., Tullo, E., Viggiano, T., Ward, H. and Dolmans, D. (2016) A Systematic Review of Faculty Development Initiatives Designed to Enhance Teaching Effectiveness: A 10-year Update, BEME Guide No. 40, *Medical Teacher*, <http://dx.doi.org/10.1080/0142159X.2016.1181851>
- Vieira, F., Vieira, C. P., Moreira, J. A., Silva, J. L. C. and Gonçalves, S. (2019). Mudança Pedagógica e Apoio Institucional ao Ensino: Um Estudo no Contexto Português. In S. Gonçalves and C. Fidalgo (coord.), *Pedagogia no Ensino Superior: Coletânea de Estudos*, CINEP, Instituto Politécnico de Coimbra, pp. 59-79.

# Avaliar Matemática no ensino superior por frequências: sim ou não?

Maria da Graça Marques ‡  
Marília Pires ‡  
M. Helena Gonçalves †

‡ Universidade do Algarve, FCT e CEDMES  
gmarques@ualg.pt  
mpires@ualg.pt

† Universidade do Algarve, FCT e CEAUL  
mhgoncal@ualg.pt

---

## Resumo

O número de vagas postas a concurso nacional para a licenciatura em Engenharia Informática da Universidade do Algarve tem vindo a aumentar, e, cada ano, têm sido praticamente todas preenchidas. O aumento de quase 30% das vagas, relativamente a 2016, provocou a descida, em média, das notas de entrada e da prova de ingresso, que para este curso é o exame de Matemática A. Preocupados com esta realidade, alguns docentes do Departamento de Matemática decidiram tentar combater a tradicional tendência de insucesso nas unidades curriculares de matemática dos cursos de Engenharia. Uma das opções foi avaliar os estudantes por meio da realização de frequências que permitam a dispensa de exame final, prática essa que parece ser eficaz como promotora da assiduidade e do sucesso. Com este trabalho pretendemos analisar a eficácia destas metodologias de avaliação, para o que estudámos o desempenho dos colocados na Licenciatura em Engenharia Informática no ano letivo 2018/19. Fizemos um estudo com base nas classificações obtidas nas diferentes unidades curriculares de matemática, bem como no modo como estas foram obtidas. Apresentamos as conclusões de um estudo estatístico dessas classificações, analisando-as conjuntamente com as classificações de acesso ao ensino superior.

**Palavras-Chave:** Avaliação, Sucesso, Motivação.

---

## 1. Contextualização

O Regulamento de Avaliação da Universidade do Algarve na alínea b) do artigo 9º, que se refere aos métodos de avaliação, descreve a “Avaliação por frequência” como aquela que é feita em regime de avaliação contínua e/ou parcelar, designadamente por meio de testes ou trabalhos e posterior exame final, cuja ponderação relativa, bem como os critérios de admissão ou dispensa do exame, são estipulados na ficha da unidade curricular. Esta maneira de colocar a questão leva a que tudo seja possível, dependendo da imaginação e vontade de trabalhar de cada docente. É possível haver ou não dispensa de exame. Na opção sem dispensa de exame encontramos: trabalhos e exame ou um teste e exame. Na opção

com dispensa de exame encontramos várias modalidades: dois testes; três testes (com ponderações iguais ou diferentes); dois testes e dois mini-testes; um teste e trabalho(s)... inúmeras possibilidades.

No curso de Licenciatura em Engenharia Informática (LEI) da Universidade do Algarve (UALg), o facto de o número de vagas postas a concurso ter vindo a crescer nos últimos anos tem levado a que as notas de candidatura e da prova de ingresso dos alunos colocados no primeiro ano tenha vindo a decrescer, como se pode ver na Tabela 1.

Tabela 1: Caracterização dos alunos colocados em LEI na UAlg

	2016		2017		2018	
	1ª Fase	2ª Fase	1ª Fase	2ª Fase	1ª Fase	2ª Fase
Vagas	55	5	65	9	70	9
Candidatos	128	61	197	53	149	63
Candidatos em 1ª Opção	38	17	51	20	51	17
Colocados	55	8	67	11	64	11
Colocados em 1ª Opção	33	4	33	6	51	3
Médias dos Colocados						
Nota de Candidatura	132,7	144,9	131,8	132,8	130,4	133,9
Provas de Ingresso	126,7	132	120,3	129,1	118,4	116,9
Notas do 12º Ano	135,9	151,8	138	134,8	136,9	143
Notas do 11º Ano	135,9	151,8	138	134,8	136,9	143
Nota de Candidatura do último colocado pelo Contingente Geral	115,6	134,3	122,3	129,6	109,5	125,6

## 2. Descrição da prática pedagógica

Neste trabalho não apresentamos diretamente uma prática pedagógica, mas um estudo comparativo dos resultados finais nas três unidades curriculares de matemática do 1º semestre do 1º ano de LEI, no ano lectivo 2018/2019, para aferir a eficácia e consistência dos métodos de avaliação usados em cada uma.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

As unidades curriculares (UCs) em estudo são Álgebra Linear (AL), Análise Matemática I (AM I) e Matemática Discreta (MD). Em AL foram realizadas 3 frequências com pesos de 25, 35 e 40%, em AM I foram realizadas 3 frequências com igual peso e, em MD, 2 frequências com igual peso. Na Tabela 2 apresentamos os números de alunos inscritos, avaliados e aprovados em cada uma das unidades curriculares em estudo.

Tabela 2: Caracterização do público-alvo

Unidade curricular	Inscritos	Avaliados	Aprovados
Matemática Discreta	111	89	61
Análise Matemática I	115	68	57
Álgebra Linear	108	81	66

O objectivo inicial do estudo era testar a eficácia da avaliação por frequências que permitissem a dispensa de exame final. Perante os bons resultados obtidos nas três unidades curriculares, constantes na Tabela 2, pareceu-nos pertinente ir um pouco mais longe no estudo e tentar entender melhor esses resultados, relacionando-os entre si e com o desempenho anterior dos estudantes. Para isso restringimos o estudo aos 63 estudantes comuns às três unidades curriculares, colocados através do concurso nacional, dos quais tínhamos informações sobre resultados prévios à entrada na Universidade, concretamente a nota de candidatura e a classificação na prova de ingresso.

## 2.2. Metodologia

Para a persecução dos objectivos enunciados começámos por proceder à caracterização da amostra em estudo em termos do desempenho nas três UCs da área de matemática, que apresentamos na Tabela 3.

Tabela 3: Resultados globais dos estudantes comuns as três unidades curriculares

Unidade Curricular	Avaliados	Aprovados em frequência	Aprovados em exame	Média das classificações	Nota mínima	Nota máxima
Álgebra Linear	56	43	5	11,81	2	20
Análise Matemática I	62	45	0	10,08	2	20
Matemática Discreta	58	30	15	11,03	0	18

Da análise da Tabela 3 podemos concluir que as percentagens de alunos aprovados nestas UCs (85.7%, 72.6% e 77.6% respectivamente) são bastante superiores ao que é usual neste tipo de unidades curriculares. É de salientar que nas unidades curriculares com três momentos de avaliação o número de alunos aprovados em exame é residual.

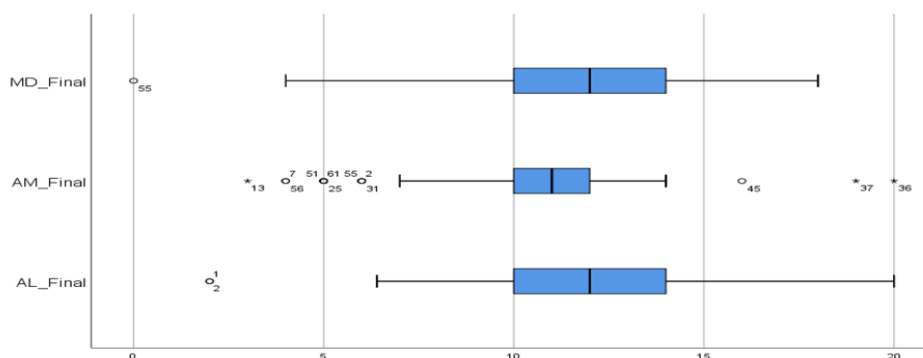


Figura 1: Notas finais globais dos estudantes comuns as três unidades curriculares

Na Figura 1 constata-se que 50% das notas finais das UCs de AL e MD se encontram entre 10 e 14 valores e da UC de AM entre 10 e 12, sendo que para todas as UCs os 50% centrais das notas são positivas.

Calculámos também correlações entre os resultados das três UCs, para verificar a existência de associação entre os resultados obtidos. Nas Tabelas 4 e 5 apresentamos os valores do coeficiente de correlação entre as diferentes UCs para as notas finais (após exame) e para as notas de frequência. Todas as correlações apresentadas são significativas.

Podemos constatar que os valores das correlações são muito semelhantes no que diz respeito às notas obtidas por frequência (Tabela 5), enquanto que os resultados para as correlações das notas finais são menos homogêneos entre si. De notar que as correlações mais fortes, em ambos os casos, são entre as UCs AM I e AL, ambas com três frequências. O valor da correlação mais baixa corresponde às notas finais de AM I e MD, explicável pelo facto de não ter havido em AM I qualquer estudante aprovado em exame, enquanto que em MD foram vários os estudantes aprovados em exame.

Tabela 4: Tabela de correlações entre as notas finais das UCs

	AL Final	AM I Final	MD Final
AL Final	–	0,703	0,635
AM I Final	0,703	–	0,449
MD Final	0,635	0,449	–

Tabela 5: Tabela de correlações entre as notas de frequência das UCs

	AL Frequência	AM I Frequência	MD Frequência
AL Frequência	–	0,688	0,655
AM I Frequência	0,688	–	0,613
MD Frequência	0,655	0,613	–

A análise efetuada permite concluir que há consistência nos resultados obtidos nas três UCs e também que a realização de frequências é promotora de sucesso.

Perante este cenário, a fim de retirarmos mais conclusões e efectuar comparações entre o desempenho dos alunos, voltámos a restringir a amostra ao conjunto dos 54 estudantes que foram avaliados nas três unidades curriculares e, tendo como universo estes estudantes, efectuámos várias análises estatísticas comparativas.

### 3. Resultados, implicações e recomendações

Assim, a partir deste ponto, o estudo refere-se apenas a esses 54 estudantes. Destes, 29 foram aprovados às três unidades curriculares (tendo dispensado de exame em todas), 13 foram aprovados em uma ou duas e 12 reprovaram às três unidades curriculares.

A Figura 2 apresenta a distribuição das notas finais dos 29 alunos que dispensaram de exame às três unidades curriculares.

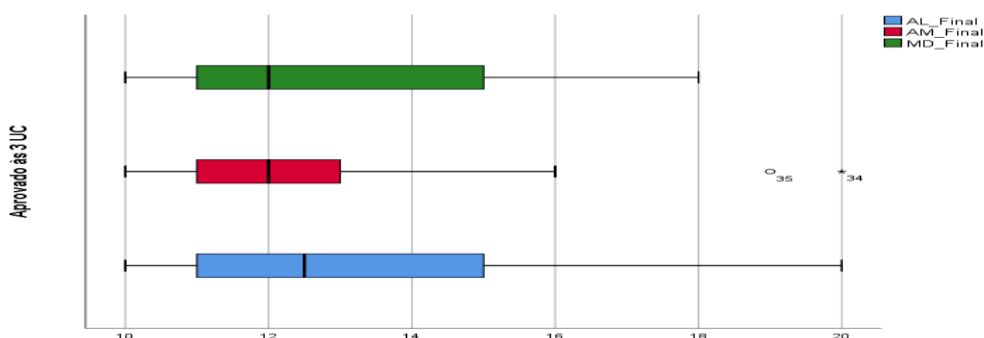


Figura 2: Notas finais dos 29 alunos dispensados de exame às 3 UCs

Podemos verificar, na Figura 2, que a distribuição das notas destes alunos apresenta uma mediana com valores muito semelhantes para as três UCs, verificando-se que em AM I as notas se encontram muito mais concentradas, com cerca de 50% das notas entre 11 e 13 valores.

Seguidamente, quisemos verificar se a classificação na prova de ingresso tinha influenciado o desempenho dos estudantes, para o que elaborámos a Tabela 6, com a síntese de medidas de localização e dispersão.

Tabela 6: Classificações das provas de ingresso

	Reprovou às 3 UC	Não reprovou às 3 UC
Mínimo	95	95
Máximo	120	186
Média	107,75	123,27
Mediana	107,5	115
Amplitude Interquartil	13	30

Da análise da Tabela 6, podemos verificar que, embora a nota mínima seja igual nos dois grupos, a nota máxima da prova de ingresso dos estudantes que reprovaram às três UCs é de apenas 120, enquanto que no outro grupo é de 186. Após verificar a normalidade para os dois grupos e utilizar o teste t ( $T_0 = -3,987$ ,  $p\text{-value} = 0,00$ ) para validar a diferença entre as médias das notas de ingresso dos dois grupos, podemos afirmar que existe evidência estatística de haver diferenças significativas entre a média da prova de ingresso dos estudantes que reprovaram às três UCs e a média da prova de ingresso dos que obtiveram aprovação em pelo menos uma UC. Dos valores da Tabela 4, realçamos a concentração das notas da prova de ingresso dos alunos que reprovaram às três UCs, constatável no pequeno valor da amplitude interquartil (13 em 200), facto que melhor se visualiza nos gráficos da Figura 3. Podemos assim concluir que a classificação na prova de ingresso parece ser um preditor do sucesso nas UCs de matemática.

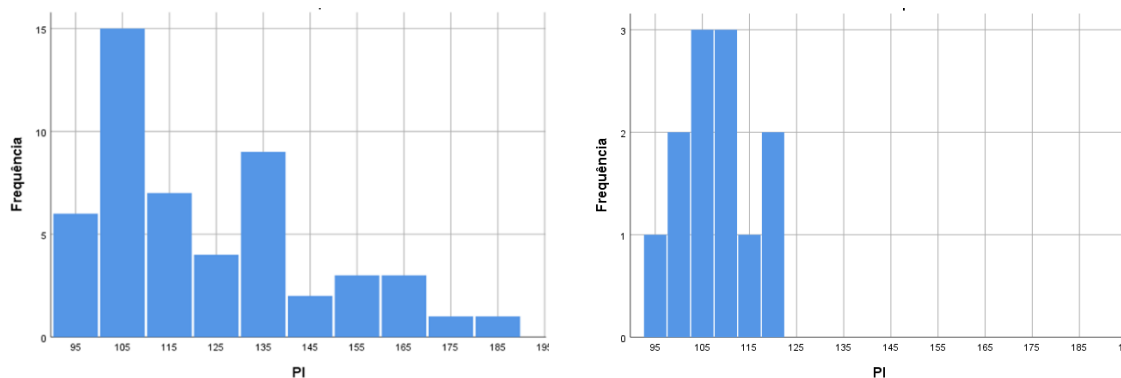


Figura 3: Classificações na prova de ingresso dos estudantes aprovados a pelo menos uma UC (à esquerda) e dos estudantes reprovados às três UCs (à direita)

Para identificar a influência na nota de candidatura no desempenho, apresentamos na Tabela 7 uma síntese de medidas de localização e dispersão da nota de candidatura do grupo dos 29 estudantes que dispensaram de exame nas três UCs.

Tabela 7: Nota de candidatura dos estudantes dispensados às três UCs

Nota Mínima	113,7
Nota Máxima	173,2
Média	138,2
Mediana	135,9
Amplitude Interquartil	21,5

Os valores da média e da mediana das notas desta tabela são superiores a 130. Com o objectivo de verificar a existência de associação entre a nota de candidatura e o desempenho dos estudantes, fizemos um teste de independência do qui-quadrado, considerando 130 como ponto de corte para a variável média de candidatura.

Tabela 8: Tabela de contingência da nota de candidatura (NC) e do desempenho dos estudantes

	Aprovado às 3	Não aprovado às 3	Total
NC < 130	17	12	29
NC ≥ 130	23	2	25
Total	40	14	54

Os resultados obtidos no teste do qui-quadrado ( $X^2 = 7,79$ ; p-value = 0,005) permitem concluir que há evidência estatística de existir associação entre a média de candidatura superior ou igual a 130 e o facto dos estudantes terem sido aprovados às três UCs.

## 4. Conclusões

Este estudo permite-nos concluir que, de facto, as frequências com dispensa de exame são um meio eficaz de promover o sucesso. Maior número de frequências leva a mais dispensas de exame, mas não a maior número de aprovações ou melhores classificações finais. A partir deste estudo podemos também inferir que a nota de candidatura é decisiva como predictor do sucesso. Como nota final, podemos concluir, que aumentar o número de vagas, diminuindo conseqüentemente a nota de candidatura dos estudantes colocados, não parece uma boa estratégia, pois pode ser causa de grande insucesso e possível abandono.

## 5. Referências

C.S. Ribeiro, C. Pimenta, F. Pimenta, B. Murteira e J.A. Silva. (2015) Introdução à Estatística. 3a edição.



## Aquaponia como estratégia de integração curricular: relatos de um projeto

Ana Paula Oliveira ‡  
Jorge Costa ‡ †  
Ana Patrícia Almeida ‡

‡ Instituto Superior de Educação e Ciências de Lisboa (ISEC Lisboa), Alameda das Linhas de Torres  
nº179, 1750-142 Lisboa, Portugal  
ana.oliveira@iseclisboa.pt  
anapatrícia.almeida@iseclisboa.pt

† Departamento de Ciências e Tecnologia da Biomassa, Faculdade de Ciências e Tecnologia,  
Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal  
jorge.costa@iseclisboa.pt

---

### Resumo

A aquaponia integra a aquacultura e a hidroponia numa eco-cultura de ciclo fechado, sendo criada uma relação simbiótica entre peixes, plantas e bactérias, na qual a água e os nutrientes são recirculados e reutilizados. Em contexto de formação superior, em especial na formação na área da educação ambiental, a aquaponia pode ser utilizada como estratégia pedagógica que permite a integração de conteúdos de diferentes áreas do conhecimento. Numa perspetiva de exploração de um espaço discricionário no currículo, para além daquele que é imposto pela abordagem por unidades curriculares e que defende a ideia de que se deve utilizar a abordagem curricular integradora, foi proposto aos alunos do 3º ano da licenciatura em Energias Renováveis e Ambiente do Instituto Superior de Educação e Ciências (ISEC Lisboa) que resolvessem situações-problema, trabalhassem em grupos e buscassem soluções para o desafio proposto – construção de sistema de aquaponia em microescala. O sistema foi projetado e construído com base na conservação do meio ambiente e dos recursos, através da política de 5 R's. A solução alcançada também abordou preocupações éticas e deontológicas relacionadas ao desenvolvimento de produtos, ciclo de vida de materiais e economia circular, permitindo, ainda, aos alunos entender o impacto de soluções técnicas num contexto global, económico, ambiental e social.

**Palavras-Chave:** Aquaponia, Integração Curricular, Estratégias Pedagógicas no Ensino Superior.

---

### 1. Contextualização

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), estima-se que a população mundial atinja cerca de 9,6 bilhões até 2050 (ONU, 2015). O aumento da população traduz-se num maior consumo de produtos de origem animal e vegetal e, conseqüentemente, no aumento da procura e consumo de recursos naturais. Face à devastadora realidade que o planeta hoje enfrenta em relação à escassez de recursos naturais, a humanidade encara o desafio de encontrar comida e energia para satisfazer as necessidades da população.

De acordo com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU, até 2030 é imperativo "garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter ecossistemas que fortalecem a capacidade de se adaptar às mudanças climáticas, condições climáticas extremas, secas, inundações e outros desastres e melhoram progressivamente a qualidade da terra e do solo" (ONU, 2016). Para tal, o aperfeiçoamento de técnicas e tecnologias capazes de atender às necessidades atuais, garantindo a eficiência dos recursos, é a chave para tornar todo o processo mais econômico, social e ambientalmente viável. Portanto, é necessário adotar técnicas mais sustentáveis, especialmente na agricultura e pesca, para a produção de alimentos frescos (Wongkiew et al., 2017). Surgiram, assim, duas técnicas eficientes, capazes de eliminar as dificuldades da agricultura convencional e a exploração de espécies aquáticas: a hidroponia, uma maneira de produzir plantas sem solo, e a aquacultura, reservada ao crescimento de peixes.

No entanto, a hidroponia e a aquacultura têm algumas desvantagens, tanto em termos de nutrientes para as plantas na hidroponia quanto na extração de compostos considerados tóxicos para os peixes na aquacultura. Conseqüentemente, surgiu a aquaponia, um sistema de menor impacto ambiental (Tyson et al., 2011), que incorpora a produção de peixes na aquacultura (com recirculação da água) com a produção de plantas hidropônicas, imitando um ambiente natural (Love et al., 2014).

A aquaponia integra a aquacultura (produção de peixes) e a hidroponia (produção de plantas sem solo) numa eco-cultura de ciclo fechado, sendo criada uma relação simbiótica, na qual a água e os nutrientes são recirculados e reutilizados, concomitantemente totalmente utilizados e conservados. Como resultado do ciclo contínuo de água em todo o sistema, existe um processo de nitrificação em que as bactérias convertem a amônia (proveniente dos resíduos de peixe presentes na água recirculada) em nitrato, transformando-a num elemento imprescindível para o crescimento das plantas (Olukunle, 2014; Somerville et al., 2014). Simultaneamente, a absorção e o sequestro de nutrientes na biomassa das plantas removem os nutrientes do efluente, melhorando a qualidade da água (Rakocy, 2007; Buzby & Lin, 2014).

O sistema de aquaponia permite uma relação simbiótica saudável entre os três grupos vivos presentes: peixes, plantas e bactérias (Buzby & Lin, 2014; König et al., 2016). Esta simbiose contribui para a economia de água e reduz o uso de fertilizantes artificiais e produtos fitofarmacêuticos, melhorando a qualidade de alimentos frescos e saudáveis para a saúde humana. Assim, a aquaponia apresenta-se como uma alternativa viável aos métodos mais tradicionais, apresentando uma série de vantagens tanto ao nível de qualidade dos produtos obtidos, bem como da economia dos recursos que utiliza.

Nos últimos anos, os sistemas de aquaponia receberam maior atenção, como vetores para alcançar a produção sustentável de alimentos e combater a desnutrição e a pobreza tanto nas cidades como nas zonas rurais (Olukunle, 2014; Somerville et al., 2014; Love et al., 2015; König et al., 2016). Como existe um interesse crescente em alimentos produzidos localmente e vendidos diretamente aos consumidores (Love et al., 2015), a aquaponia encaixa-se facilmente num modelo de sistema alimentar local e regional, em parte porque pode ser praticada em, ou perto de, grandes centros populacionais. Como as fontes de azoto e fósforo para a produção sustentável de culturas em campo continuam limitadas (Mchunu et al., 2018a), a aquaponia pode ser uma solução para a produção de alimentos (Lennard, 2010; Olukunle, 2014; Mchunu et al., 2018b) que excede os paradigmas tradicionais de inovação e reconhece a complexidade decorrente da sustentabilidade. É também um desafio para a pesquisa científica e pode ser uma oportunidade de investimento.

Em contexto educacional, em especial na educação ambiental, a aquaponia pode ser utilizada, como estratégia pedagógica interdisciplinar, como forma de integrar conteúdos das diferentes áreas do conhecimento, como a Química, a Biologia, a Engenharia, a Matemática e a Física, podendo também envolver temas relacionados à sustentabilidade, como reaproveitamento e tratamento de resíduos, reutilização da água e produção de alimentos sem contaminação por agrotóxicos. Para além disso, permite a inclusão e mobilização de conteúdos abordados em diferentes Unidades Curriculares, como o caudal e o bombeamento da água dentro do sistema, as medidas dos suportes do sistema (volume,

comprimento, etc.), os processos químicos e biológicos envolvidos (nitrificação, fotossíntese, liberação de amônia, ciclo do azoto), entre tantos outros que podem ser abordados considerando a conceção de educação ambiental e do educar pela pesquisa, de forma que estes temas e conteúdos possam produzir sentidos na aprendizagem do aluno.

A organização do conhecimento escolar por disciplinas, há alguns anos que vem sendo alvo de críticas, seja com base no argumento de que as disciplinas representam mais um fim do que um meio para a educação (Beane, 1997), ou das questões de ordem social, cultural e política, subjacentes às políticas educacionais que norteiam a organização dos currículos escolares (Apple, 1982 citado por Aires, 2011). No entanto, a principal crítica à abordagem disciplinar do currículo diz respeito à fragmentação do conhecimento.

É em resposta a esta fragmentação do conhecimento que se contrapõe uma abordagem curricular integradora, que coloca a ênfase nas unidades temáticas centradas em determinados problemas e informadas pelo conhecimento proveniente de diversas fontes dentro e para além das disciplinas académicas tradicionais.

Esta abordagem de integração curricular permite aos alunos mobilizarem conhecimentos de diferentes áreas científicas e de diferentes Unidades Curriculares, bem como desenvolverem mais confiança na tomada de decisões e na aplicação do conhecimento em situações práticas, melhorarem o relacionamento com os colegas, aprenderem a expressar-se melhor (oralmente e por escrito) e a reforçarem a autonomia no pensar e no atuar, para além do desenvolvimento capacidades de responsabilidade profissional, ética e deontológica.

## 2. Descrição da prática pedagógica

Partindo de um problema significativo ou centro organizador, como lhe chama Beane (2003), o projeto permitiu que o tema em desenvolvimento ligasse o currículo escolar com o mundo em geral, permitiu que o conhecimento produzido fosse mais significativo para o grupo de alunos que participou no projeto. Como sublinha Beane (2003, p. 94), *“os centros organizadores servem como contexto para unificar o conhecimento. O conhecimento, por sua vez, desenvolve-se conforme é aplicado instrumentalmente para explorar os centros organizadores. Organizado deste modo, o currículo e o conhecimento que este abarca são mais acessíveis e mais significativos para os jovens e, conseqüentemente, tendem a ajudá-los muito mais a expandir e aprofundar a compreensão de si próprios e do seu mundo”*.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

Numa perspetiva de exploração de um espaço discricionário no currículo *“para além daquele que é imposto pela abordagem por unidades curriculares”* e que *“defende a ideia de que se deve utilizar a abordagem curricular integradora, colocando a ênfase nas unidades temáticas centradas em determinados problemas, colaborativamente planificadas pelos professores e pelos estudantes ... e informadas pelo conhecimento proveniente de diversas fontes dentro e para além das disciplinas académicas tradicionais”* (Beane, 2003, p. 91), foi proposto aos alunos do 3º ano da Licenciatura em Energias Renováveis e Ambiente do ISEC Lisboa que resolvessem situações-problema, trabalhassem em grupos e buscassem soluções para o desafio proposto – construção de um sistema de aquaponia em microescala. Este desafio é um dos objetivos do projeto de investigação e desenvolvimento (I&D) *“NEMO - plaNtas Energéticas eM aquapOnia”*, a decorrer no ISEC Lisboa.

### 2.2. Metodologia e Avaliação

Os alunos organizaram-se em grupos de 2 e conceberam, autonomamente, a construção de um sistema de aquaponia em microescala, considerando os materiais utilizados, o dimensionamento de todo o sistema, as espécies a utilizar e o orçamento. Após 3 semanas

de trabalho, reuniram-se todos os grupos e as diferentes soluções apresentadas por cada grupo foram discutidas até se obter a solução "ótima".

A avaliação consistiu numa metodologia mista (quantitativa e qualitativa), tendo-se utilizado como instrumentos de avaliação a observação e a análise de trabalhos dos estudantes.

### 3. Resultados, implicações e recomendações

O sistema de aquaponia foi projetado com os seguintes componentes: tanque de peixes, sistema de filtragem (mecânico e biológico), circulação de água, ventilação, iluminação, controle de evapotranspiração e leito de cultura, com base na *Nutrient Film Technique* (NFT). A NFT é o método de produção vegetal mais utilizado em hidroponia (Lennard, 2010), sendo constituída por dois ou mais canteiros de cultura paralelos.

Três aquários de vidro retangular, feitos à medida, foram usados como tanques de peixes, cada um com um volume total de 85 L. Dois tanques foram usados para o sistema de aquaponia e o terceiro como controle. O crescimento das plantas foi feito no leito de cultura (NFT), que consistiu em dois tubos paralelos de PVC, suportados por duas placas de isopor. As plantas foram fixadas em vasos de rede.

Em vez de comprar, decidiu-se fabricar alguns dos equipamentos usando uma impressora 3D e reutilizar alguns dos materiais derivados dos cursos de laboratório. A estrutura de suporte foi feita com materiais obsoletos existentes no Campus, como mesas antigas e prateleiras metálicas. Com esta abordagem, o investimento total para a construção do sistema de aquaponia foi de 850,00€.

### 4. Conclusões

Esta aprendizagem baseada numa abordagem de integração curricular permitiu aos alunos mobilizarem conhecimentos de diferentes áreas científicas e de diferentes Unidades curriculares, bem como desenvolverem mais confiança na tomada de decisões e na aplicação do conhecimento em situações práticas, melhorarem o relacionamento com os colegas, aprenderem a expressar-se melhor (oralmente e por escrito) e a reforçarem a autonomia no pensar e no atuar. Além disso, os alunos desenvolvem capacidades de responsabilidade profissional, ética e deontológica.

O sistema de aquaponia em microescala teve em consideração a ética ambiental, isto é, a relação ética dos seres humanos com o meio ambiente natural e não compromete as gerações futuras. Portanto, o sistema foi projetado e construído com base na conservação do meio ambiente e dos recursos, através da política de 5 R's. O projeto começou por repensar o conceito e por recusar o uso de materiais disponíveis no mercado através da reutilização de materiais obsoletos, reduzindo o investimento. A solução alcançada também abordou preocupações éticas e deontológicas relacionadas ao desenvolvimento de produtos, ciclo de vida de materiais e economia circular. Ao adicionar esses pilares ao princípio da aquaponia, o sistema torna-se ainda mais sustentável.

A pegada ecológica será continuamente mantida baixa pelo uso correto do sistema, que utiliza cerca de 90% menos água do que a agricultura tradicional (Duarte et al., 2015), e a única entrada real seria a energia para alimentar os sistemas elétricos e a comida de peixe. A pegada pode ser reduzida ainda mais com o uso de recursos de energia renovável para alimentar os componentes elétricos.

A simplicidade da construção do sistema permite fácil replicação em diferentes escalas, tornando-o uma ferramenta muito versátil para fins educacionais e de investigação. Neste projeto, os alunos colocaram em prática os conceitos adquiridos, promovendo a criatividade e incentivando o interesse por experiências e investigação. Os alunos também puderam integrar o conteúdo de diferentes componentes curriculares e entender o impacto de soluções técnicas num contexto global, económico, ambiental e social. Além disso, os

alunos devem alcançar uma compreensão da responsabilidade profissional, ética e deontológica. E, ainda, entender o impacto de soluções técnicas num contexto global, económico, ambiental e social.

## 5. Referências

- Ackoff, R. L. (1981) *The Art and Science of Mess Management*, Interfaces, Vol. 11, No. 1, pp. 20-26.
- Boland, J. Richard Jr. and Collopy, Fred (eds.) (2004) *Managing as Designing*, Stanford Business Books, Stanford University Press, California, USA.
- Eiselt, H. A. and Laporte, G. (1987) *Combinatorial Optimization with Soft and Hard Requirements*, Journal of Operations Research, Vol 38, No 9, pp. 785-795.
- Eistein, A. (1934) *Essays in Science*, Philosophical Library, NY.
- Land, R. (2003) *Orientations to Academic Development*. In H. Eggins & R. Macdonald (eds.), *The scholarship of academic development*. SRHE & Open University Press, Buckingham, UK, pp. 34-46.
- Buzby, K. and Lin, L.-S. (2014) *Scaling aquaponic systems: Balancing plant uptake with fish output*, Aquacultural Engineering, Vol 63, pp. 39-44.
- Duarte, A. J., Malheiro, B., Ribeiro, C., Silva, M. F., Ferreira, P. and Guedes, P. (2015) *Developing an aquaponics system to learn sustainability and social compromise skills*, Journal of Technology and Science Education, Vol 5, No 4, pp. 235-253.
- König, B., Junge, R., Bittsanszky, A., Villarroel, M. and Komives, T. (2016) *On the sustainability of aquaponics*, Ecocycles, Vol 2, No 1, pp. 26-32.
- Lennard, B. W. (2010) *A new look at NFT aquaponics*, Aquaponics Journal, Vol 7, No 56, pp.16-19.
- Love, D. C., Fry, J. P., Genello, L., Hill, E. S., Frederick, J. A., Li, X. and Semmens, K. (2014) *An International Survey of Aquaponics Practitioners*, PLoS One, Vol 9, No 7, pp. e102662.
- Love, D. C., Fry, J. P., Li, X., Hill, E. S., Genello, L., Semmens, K. and Thompson, R. E. (2015) *Commercial aquaponics production and profitability: Findings from an international survey*, Aquaculture, Vol 435, pp. 67-74.
- Mchunu, N., Odindo, A. and Muchaonyerwa, P. (2018a) *The effects of urine and urine-separated plant nutrient sources on growth and dry matter production of perennial ryegrass (*Lolium perenne*. L)*, Agricultural Water Management, Vol 207, pp. 37-43.
- Mchunu, N., Lagerwall, G. and Senzanje, A. (2018b) *Aquaponics in South Africa: Results of a national survey*, Aquaculture Reports, Vol 12, pp. 12-19.
- Olukunle, O. (2014) *Integrated Aquaculture: A Tool for Sustainable Development/Food Security and Poverty Alleviation in Achieving MDG's Goals*, Report and Opinion, Vol 6, No 6, pp. 1-8.
- ONU (2015) *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, ST/ESA/SER.A/366. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. United Nations, New York, 517 pp.
- ONU (2016) *Guia sobre Desenvolvimento Sustentável: 17 objetivos para transformar o nosso mundo*. UNRIC, 38 pp.
- Rakocy, J. (2007) *Ten guidelines for aquaponics systems*, Aquaponics Journal, 3rd Quarte, pp. 14-17.
- Somerville, C., Cohen, M., Pantanella, E., Stankus, A. and Lovatelli, A. (2014) *Small-scale aquaponic food production, Integrated fish and plant farming*, FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 589. Rome, FAO, 262 pp.
- Tyson, R., Treadwell, D. and Simonne, E. (2011) *Opportunities and Challenges to Sustainability*, HortTechnology, Vol 21, No 1, pp. 6-13.
- Wongkiew, S., Hu, Z., Chandran, K., Lee, W. J. and Khanal, K.S. (2017) *Nitrogen transformations in aquaponic systems: A review*, Aquacultural Engineering, Vol 76, pp. 9-19.



# Seminário de Investigação e Projeto de Comunicação: da introdução à consolidação de formas e práticas de investigação no Ensino Superior Politécnico

Ana Maria Pessoa  
Alcina Dourado

‡ Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal  
ana.pessoa@ese.ips.pt

† Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal  
alcina.dourado@ese.ips.pt

---

## Resumo

O modelo de trabalho da Unidade Curricular (UC) de Seminário de Investigação e Projeto de Comunicação (SIPC) do 3º ano do curso de Comunicação Social (Lic.) da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (ESE/IPS) foi objeto de reformulação no ano académico 2017/2018. Assente numa reflexão sobre as boas práticas pedagógicas e inovação no ensino superior, o presente artigo dá conta da implementação do modelo de seminário em curso, entendido como inovação, com particular análise dos processos de trabalho e resultados obtidos. Apesar de integrar, desde 2006/2007, com este formato, o plano de estudos da licenciatura em questão, só em 2017/18 foi possível introduzir uma forma e prática de investigação assente no seminário. É agora possível apresentar os resultados do estudo comparativo entre os anos letivos 2017/18 e 2018/19 o que permite compreender a eficácia das medidas introduzidas bem como averiguar quanto às alterações a proceder relativamente ao ano letivo seguinte, dados que poderão ser relevantes para outras uc com objetivos semelhantes. Neste ano foi posta a ênfase na investigação sobre problemas existentes na instituição e sobre os quais se pudesse intervir. As/os estudantes tiveram de os analisar e, em dois casos específicos quer ao nível do estudo, da concretização e das formas de disseminação dos resultados obtidos, foi possível concretizar as propostas de intervenção.

**Palavras-Chave:** Inovação; Práticas de investigação; Investigação no Ensino Superior; Seminário académico.

---

## 1. Contextualização

Atualmente, no Instituto Politécnico de Setúbal (IPS), existem módulos de formação destinados aos docentes desta instituição em áreas diversas: módulos do Programa de formação de docentes do IPS (sob a responsabilidade dos colegas Maria do Rosário Rodrigues, Leonor Saraiva, Ana Costa e Jorge Pinto). A ênfase situa-se nas práticas pedagógicas – questionando-se quais ou de que tipo - bem como na inovação - também no ensino superior.

Neste âmbito importa refletir sobre o que é inovação no Ensino Superior, podendo-se adoptar a vertente da instituição educativa e marcas de inovação (Magalhães, 2004; Martin-Sanchez, 2017). Mas questiona-se se a mesma acontece na instituição? Apenas

com alguns/algumas docentes? Em todas/algumas UC? Se faz parte de uma estratégia da instituição? E que “estratégias de inovação” (Magalhães, 2004) da instituição?

Poder-se-á atender que se parte de um ideário inovador. Mas o que é? Corresponde a um ideário cultural e pedagógico (Magalhães, 2014 in Martin-Sanchez, 2017) da instituição? De facto, existem “maneiras muito diversas de se ser uma escola “diferente” (Martin-Sanchez, 2018, p. 3). “As práticas inovadoras não são dissociáveis do seu contexto” (Perrenoud, 2002) ou seja, nenhuma inovação o é fora de um contexto ou de uma dada temporalidade (Martin-Sanchez, 2018, p. 3).

Importa também questionar que “Práticas pedagógicas inovadoras”? (<http://cnappes.org>) Que forma escolarizada de aprendizagem específica – relações de poder, relações face ao saber e identificação do paradigma pedagógico (Paulus, 2013). Antes de mais é necessário reflectir sobre quais as características organizacionais e estruturais - organização dos grupos, dos docentes, espaços, horários, saberes...-? (Barroso, 2004) que constroem ou libertam o docente. E ainda assim, para todos/as docentes? Alguns/algumas? Em todas as áreas? Que diferença é daí resultante?

Neste âmbito importa ainda ter em consideração conceitos fundamentais condicionantes de “boas práticas” (Martin-Sanchez, 2017). É o caso do projeto institucional, a cultura organizacional, o clima de instituição, a escola como instituição/ escola como organização, a comunidade académica, entre outros. É relevante destacar aqui o conceito de “boas práticas” associado ao conceito de inovação. “Esse processo [de produção de “boas práticas”] é um processo incessante, uma vez que não há nenhuma garantia à partida de que uma experiência seja uma «boa prática» e, muito menos, que o será para todo o sempre” (Canário e Santos (2002, p. 22 in Martin-Sanchez, 2018, p. 3). “Toda história da pedagogia está repleta de inovação. (...) ... a inovação desenvolve-se sob a influência de um certo número de fatores comuns: a evolução das mentalidades, as tendências igualitárias e as exigências sociais que levam à democratização do ensino, o desenvolvimento científico e a expansão dos conhecimentos, o aparecimento de novo meios de comunicação, as aspirações dos próprios professores... (In Martin-Sanchez, 2018, p.9). E é por isso que “A inovação toma assim formas muito variadas (...) a inovação pedagógica não depende apenas da intensidade da mudança social e das repercussões na vida escolar. Depende igualmente das estruturas do ensino. Um regime descentralizado leva, com efeito, a uma multiplicidade de centros de decisão (...). O regime centralizado é mais propício à mudança maciça do que à inovação. (In Martin-Sanchez, 2018, p.15). A inovação põe em causa a escola e provoca a mutação, transformando a escola em algo completamente diferente? (Martin-Sanchez, 2018 p.105) Para tal é preciso atender ao seu conceito, encarando-a como uma série de mecanismos e processos, mais ou menos deliberados e sistemáticos, por meio dos quais se pretende induzir e promover certas mudanças nas práticas educativas vigentes, à luz de determinados princípios e valores, que lhes dão sentido e legitimação. (Nogueira, 2011, p.15). No caso em apreço, a inovação refere-se a um tipo de intervenção mais centrada nas práticas educativas, no sentido de promover mudanças qualitativas nos processos educativos e nos contextos imediatos de funcionamento das Escolas (Nogueira, 2011, p.22). Questiona-se se é usada para designar processos de mudança endógenos (...), em que é dominante uma lógica de mudança instituinte, ou seja, em que existe coincidência ou, pelo menos, uma relação muito próxima e direta entre os que concebem, decidem e executam? (Canário, 2005, p.93-94)

No fundo, o “conceito de inovação pode ser compreendido como —uma operação completa em si mesma cujo objetivo é fazer instalar, aceitar e utilizar determinada mudança” (Huberman, 1989, p.17 in Nogueira, 2011, p.92). A mudança não é, de todo, consensual, mas ainda assim, necessária. A Escola como sistema aberto, face a pressões e solicitações do contexto, muda, quando mais não seja, para preservar a sua identidade. (...) Todas as escolas produzem aquilo que Bourdieu (1969) designou por ‘inovações infinitésimas’ ou seja mudanças endógenas de fraca amplitude, mas que desmentem seu pretenso imobilismo. Para além deste processo evolutivo, proliferam mudanças deliberadas, geralmente em pequena escala, que dificilmente se afirmam no conjunto do estabelecimento de ensino ou ultrapassam as suas fronteiras. A produção destas inovações obedece a uma lógica que é distinta da do processo de reforma... (Canário, 2005, p.95).



Surge sob a forma de “Um processo de algum modo espontâneo, orientado para resolução de problemas localmente identificados, em que não é dominante a planificação sequencial. Estas inovações assumem um caráter selvagem, intuitivo, na medida em que a sequência racional objetivos-experimentação-avaliação raramente aparece de modo claro e explícito... (Canário, 2005. p. 95-96).

A mudança está intrinsecamente associada à inovação. “...a produção de inovações nas [instituições] constitui um processo conflitual, ao mesmo tempo, interno, em relação com o grupo e a instituição onde se vive o projeto, e externo na relação entre o grupo inovador e a instâncias exteriores de tutela” (Canário, 2005. p.96). A sua replicabilidade é desejada, embora de difícil implementação, pois “... qualquer processo de inovação é um processo singular: tem lugar no contexto organizacional específico que define constrangimentos, no quadro dos quais agem e interagem determinados atores, sociais. Estes constroem situação através do modo como mobilizam, articulam e dão coerência a um conjunto de recursos” (Canário, 2005. p.96-97). Além disso, decorre numa escala temporal que difere da emergência das soluções. Isto porque o “ processo de inovação corresponde a um processo de invenção de novos comportamentos. A produção de inovações corresponde sempre a um tateamento, a sucessivas sequências de tentativa-erro que definem um processo de pesquisa. Pesquisa neste caso não é prévia, mas concomitante com a emergência de práticas inovadoras, A produção de conhecimentos sobre a realidade articula-se, de imediato, com sua transformação e com a reflexão sobre o processo de transformação. (Canário, 2005. p. 97)

Que importância tem a inovação? “É o terreno do imprevisível e da construção de normas que não existem e que não sabemos exatamente quais são, o que nos remete para necessidade, não apenas de produzir ‘boas práticas’, mas, fundamentalmente, de criar dispositivos permanentes que permitem criar práticas que depois se revelarão boas ou más e que irão ser corrigidas. Esse processo incessante, uma vez que não há nenhuma garantia à partida de que uma experiência seja ‘boa prática’ e, muito menos, que será para todo sempre. (Canário, 2005. p. 119) Apesar de inovação ser “vista à luz de um prisma cultural e político (Nogueira,2011, p. 15), é aos docentes que cabe, em última análise, determinar em que medida a mudança é necessária e bem-vinda. “A inovação entendida uma lógica instituinte, corresponde a uma condição indispensável para salvaguardar da extinção esta espécie, que são os professores como prático reflexivos, capazes de produzir um saber que vem do interior da sua atividade profissional e não a de explicar procedimentos ditados a partir de instrumentos e órgãos que o tutelam. A inovação sob tutela corresponde a um paradoxo, que é o de pretender que as escolas e os professores sejam ensinados a ser criativos e autónomos, o que é, obviamente, uma impossibilidade (Canário, 2005. p. 119). Isto porque a mudança é um processo prolongado e evolutivo, que precisa ser apropriada e construída pelas pessoas na complexidade dos contextos, não é linear, coexiste com a incerteza e o conflito (Nogueira,2011, p. 15). Na realidade, deve ser antes organizacionalmente induzida do que forçada ou imposta a partir de fora, exigindo um tipo de planeamento aberto e evolutivo. Trata-se de Escolas diferentes, enquanto espaços-tempo não só de produção e mobilização, mas também de relação com o saber” (Nogueira, 2011, p. 9). Mas tal não ocorre se não se fizer sempre referência à mudança em um sentido intencional e refletido, para além do seu acontecer espontâneo e natural” (Nogueira,2011, p. 15).

Desta forma, as características dos processos de inovação correspondem a “mudanças que não surgem por geração espontânea, mas são introduzidas com uma clara intenção de melhoria; a uma vontade de alterar uma situação para outra que se considera, do ponto de vista educativo, qualitativamente melhor e à aceitação da inovação enquanto processo que é regulada e planejada com sistematicidade, no sentido de utilizar determinadas metodologias, estratégias e condições consideradas indutoras da mudança (Nogueira,2011, p. 15).

Resumindo, a inovação deve ter:

- a consciência e a intencionalidade (princípios e valores),
- o planeamento e sistematização (fases, estratégias) e

- a vontade de mudar para melhor (propósitos de melhoria dos processos e resultados). (Nogueira,2011. p. 15)

E, no entanto, importa estabelecer desde já uma redefinição de acordo com “Correia (1998) [que] chama a atenção para o fato de, apesar da inovação ser consciente e finalizada, nem sempre acarreta mudança, da mesma maneira que a mudança não se pode identificar de imediato com a inovação” (Nogueira,2011. p.23). É por isso que é fulcral equacionar “questões acerca de que tipo de sociedade e de cidadãos queremos para o futuro, que tipo de Escola, que tipo de professores, são centrais a qualquer proposta de mudança” (Nogueira,2011. p. 27).

A partilha de práticas pedagógicas e disseminação é condição prévia para aumentar o interesse de implementação de boas práticas. Devendo, naturalmente, começar pela própria instituição de pertença do docente. Envolve-se toda a instituição ou só alguns? Na instituição há outros/as a fazer o mesmo? Com que semelhanças ou que diferenças? Por que razão juntar professores/as num evento- de formação ou de disseminação - para partilhar? E (como) partilhamos com os outros, em particular aqueles e aquelas que (não) fazem parte da mesma instituição e das que (não) estão presentes? O pensamento pedagógico do professor, seja explícito ou não, consciente ou inconsciente, é o substrato básico que influi decisivamente em sua conduta docente. São suas crenças e teorias implícitas que definem a maneira de planejar a sua intervenção didática, de reagir frente às exigências previstas ou não da complexa vida da sala de aula. Toda ação do professor e o conseqüente processo de tomada de decisões baseia-se no seu próprio mundo cognitivo, nas intenções, propósitos, crenças e construtos pessoais. (Nogueira, 2011. p.78) [As experiências pedagógicas partilhadas,] apresentam traços organizacionais sui generis que se constituem em certa ruptura com o estabelecido no seio do sistema educativo português (Nogueira, 2011. p.92). A caracterização de um processo de mudança como um processo inovador exige de facto uma referência explícita ao tipo de ruptura que ele produz com as práticas antigas, aos atores que são responsáveis pela produção da mudança, ao grau de decisão de que cada um deles dispunha no processo de produção e condução da mudança e, evidentemente, uma referência detalhada à amplitude da mudança, quer esta seja encarada em uma dimensão intensiva ou em uma dimensão extensiva (Correia, 1998. p.28 in Nogueira, 2011. p.92). Para além da relevância de eventos na área, “Entende-se que uma intervenção considerada inovadora deve se constituir em iniciativas que provoquem mudanças na estrutura institucional, no currículo, nas práticas educativas, nas formas de gestão, nos processos de ensino-aprendizagem, nas formas de interação com o meio social, nas estratégias e mecanismos utilizados na organização escolar e na capacitação de recursos humanos( Nogueira,2011. p. 95). Sob pena de todo o capital assente no conhecimento e experiência dos docentes se perder antes de atingir o ponto de ruptura com o instituído e dar ímpeto a um movimento de mudança.

No caso em estudo a inovação corresponde à adopção do modelo de trabalho da Unidade Curricular (UC) de Seminário de Investigação e Projeto de Comunicação (SIPC) do 3º ano do curso de Comunicação Social (Lic.) da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (ESE/IPS). Esta foi objeto de reformulação no ano académico 2017/2018. A equipa docente que então se formou, continuou este ano com a mesma forma de intervenção e tipo de produtos finais de comunicação realizados. “Na atualidade, as Escolas [ainda] são dominadas por um padrão de trabalho centrado no professor [tal como eram nos anos 70 do século passado]. Existem algumas possíveis explicações relativamente às razões desta pouca inovação. Neste caso, fazem, sobretudo apelo aos fatores de caráter organizacional. Um deles tem a ver com a maneira como é feita a distribuição do tempo escolar, em períodos regulares e curtos de tempo, e a sua influência nas práticas dos professores (Nogueira,2011. p.106). O plano de estudos da licenciatura em questão acolhe esta uc desde 2006/2007 com este formato. No entanto, só em 2017/18 foi possível introduzir uma forma e prática de investigação assente no seminário e que se veio a revelar extremamente desafiante de implementar no Ensino Superior Politécnico. Decorridos dois anos letivos desde a sua introdução, importa agora apresentar os resultados do estudo comparativo entre os anos letivos 2017/18 e 2018/19. O objetivo reside em compreender

a eficácia das medidas introduzidas bem como averiguar quanto às alterações a proceder relativamente ao ano letivo seguinte.

## **2. Descrição da prática pedagógica**

No ano letivo 2018.19 foi posta a ênfase na investigação sobre problemas existentes na instituição e sobre os quais se pudesse intervir. As/os estudantes tiveram de os analisar e, em dois casos específicos (práticas feministas e integração de estudantes ERASMUS) quer ao nível do estudo, da concretização e das formas de disseminação dos resultados obtidos, foi possível concretizar as propostas de intervenção. Trata-se de dois projetos considerados como mais desafiantes quer ao nível da concretização quer das formas de disseminação dos resultados obtidos.

Registe-se que com esta UC se pretende que os estudantes sejam capazes de desenvolver todas as etapas de um projeto de comunicação com particular ênfase na seleção e aplicação dos métodos, técnicas e ferramentas de investigação mais adequados para os objetivos a atingir.

Atente-se que o modelo adoptado constitui, desde o primeiro ano da sua implementação, uma oportunidade para aumentar a proximidade entre docentes da instituição IPS, através da realização de seminários. Assim, endereçou-se convites a um total de 4 docentes e, pela primeira vez, a 1 profissional dos serviços de documentação e a um ex-estudante da licenciatura - atualmente diplomado e integrado no mercado de trabalho - que proferiram 6 palestras. Registe-se a importância da introdução das temáticas associadas a 'Como Evitar o Plágio nos Trabalhos Académicos' e 'Avaliar informação na internet' atendendo à importância prestada ao rigor e honestidade académicas, quer no âmbito de trabalhos académicos quer na preparação dos jovens estudantes para a sua entrada no mercado de trabalho em domínios associados ao jornalismo e à comunicação estratégica.

Recorde-se que o modelo de funcionamento em seminário (Medeiros, 2004; Lakatos, 2005) foi introduzido no ano letivo anterior.

### **2.1. Objetivos e público-alvo**

O caso do Seminário de Investigação e Projeto de Comunicação corresponde à introdução de inovação nos anos letivos de 2017.18 e 2018.19 tendentes à sedimentação do modelo de prática pedagógica em 2019.20. Já não se tratava de inovar práticas anteriores, mas de lhes dar continuidade, afinando aspectos que carecem de melhorias, atendendo à natureza do curso e às características da escola em que se desenvolveu. Neste caso, trata-se de 33 estudantes inscritos na uc em 2018.19, todos pertencentes ao 3º ano da licenciatura em Comunicação Social.

Em anos letivos anteriores, foi possível identificar condicionalismos externos, nomeadamente a realização de 1 projeto por estudante, a concretizar numa uc anual, uma equipa com maior número de docentes e a existência de um elemento de avaliação individual constituído por um teste essencialmente teórico. A nova (à época) equipa docente optou por introduzir alguns aspectos inovadores atendendo, não só ao histórico a uc, como tomando em consideração outros modelos de funcionamento de uc similares no contexto da mesma instituição.

Tabela 1: Panorama das uc de investigação na ESE/IPS  
Dados de julho 2019. F: *site* oficial

Licenciatura	UC	Características
<b>Animação e Intervenção Sociocultural</b>	Seminário de Investigação e de Projeto	2º Ano 1º Semestre 60h
<b>Comunicação Social</b>	Seminário de Investigação e Projeto de Comunicação	3º Ano 1º Semestre 72h
<b>Desporto</b>	Metodologia da Investigação em Desporto	3º Ano 1º Semestre 48h
	Seminário de Investigação em Desporto	3º Ano 2º Semestre 36h
<b>Educação Básica</b>	Seminário de Investigação Educacional	3º Ano 2º Semestre 36h
<b>Tradução e Interpretação de Língua Gestual Portuguesa</b>	Seminário de Projeto	3º Ano 2º Semestre 48h

Assim, no ano letivo 2017.18 executaram-se várias ações das quais se destacam:

- Equipa docente sempre em simultâneo nas sessões presenciais;
- *Lectures* com docentes convidados;
- Tutorias – pequenos grupos (um tema por grupo) / grandes grupos (turma);
- Discussão / debate sobre os temas com questões obrigatórias (estudantes ‘as peers’);
- Análise de textos teóricos metodológicos e fontes;
- Leituras obrigatórias prévias com discussão;
- Disposição da sala (em círculo);
- Auto e hetero avaliação: correção mútua (continuar ou rever);
- Docentes: orientação, moderação e co-organização;
- Prestação permanente de feedback;
- Aplicação de inquérito por questionário a 39 estudantes;
- Acompanhamento do processo de investigação in loco / tempo real;
- Valorização do processo e detrimento do fim de cada de projeto;
- Partilha constante do modelo de funcionamento e tomada de decisão da equipa docente/estudantes.

No final do ano letivo em causa, foi possível identificar os resultados positivos, nomeadamente a informalidade equipa docente-estudantes, a diversidade das competências e aprendizagens, a apresentação de projetos sobre 9 temas, o cumprimento das regras e calendarização, a autonomia e empenhamento de cada estudante e o investimento em tutorias intra e extra-aula. Mas identificaram-se outros resultados como a partilha inter-grupos, a forte componente prática, a participação ativa no processo de ensino-aprendizagem, os contributos imprescindíveis para futuros profissionais e investigadores, a interface com o contexto profissional, o desenvolvimento do pensamento crítico e pesquisa original e, finalmente, a consciencialização da honestidade intelectual.

Do ponto de vista dos aspectos negativos identificados no decurso do primeiro ano de implementação da nova prática pedagógica, destaque para a dispersão teórica devido à diversidade de temas, a reduzida ênfase no projeto de comunicação como veículo de aprendizagem, a sobrecarga de trabalho face à exiguidade de créditos e horas de contacto, bem como a colocação desadequada da uc no plano curricular do Curso.

## 2.2. Metodologia

No ano letivo 2018.19 as alterações introduzidas tinham como objetivo a investigação sobre problemas existentes na instituição e sobre os quais se pudesse intervir. Do ponto de vista dos resultados pretendia-se que todos os estudantes inscritos obtivessem avaliação positiva a par com a ênfase na investigação sobre problemas existentes na instituição e sobre os quais se pudesse intervir. A concretização do projeto durante o ano letivo (embora fora do âmbito definido pelo projeto) era outro objetivo a atingir. Além disso procurava-se que, no decurso do ano letivo (dentro do âmbito definido pelo projeto) estivessem reunidas as condições para que dois projetos de comunicação fossem efetivamente concretizados, podendo ainda concretizar-se um terceiro projeto no ano civil de 2019.

A presença de oradores convidados foi enfatizada introduzindo-se os seguintes temas (Conteúdos abordados na uc ordenados pelo número de referências por parte dos estudantes - do maior para o menor):

1. Estatística para as ciências sociais - Técnicas de amostragem;
2. Como Evitar o Plágio nos Trabalhos Académicos; Avaliar informação na internet;
3. A) Introdução às Metodologias qualitativas, quantitativas e mistas; B) O Inquérito por Questionário;
4. Testemunho do diplomado em CS;
5. Ferramentas online - tratamento de dados no Excel;
6. Métodos qualitativos: análise temática.



Figura 1: Registo fotográfico de uma das sessões com oradores convidados  
F.: Francisco Matias ESE / IPS

Para além do enunciado supra, as principais alterações introduzidas incluem:

- Aumento e diversificação dos conteúdos abordados na uc;
- Apoio à concretização do projeto de comunicação;
- Apresentação de poster e publicação de artigo em ata no âmbito do CNAPPES 2018 por parte das docentes como demonstração aos estudantes da uc das potencialidades da investigação;
- Aumento do número de oradores convidados, com destaque para a colaboração com o Gardoc e de um diplomado - visando, através do relato da experiência pessoal ao longo do processo, aumentar a motivação e implicação dos estudantes nas atividade propostas.

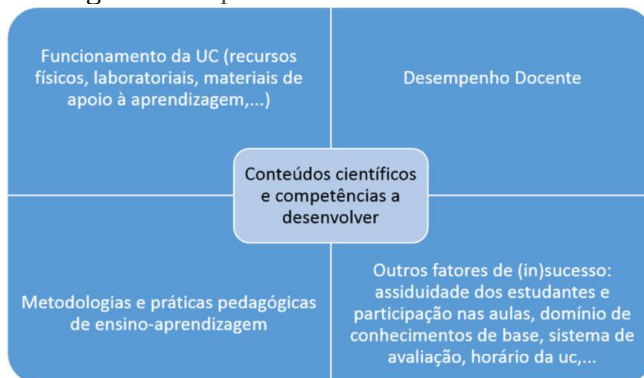
## 2.3. Avaliação

Em 2018.19 determinou-se um quadro de análise atendendo a cinco aspectos considerados fundamentais, tal como ilustrado na Fig. 2. e que foram objeto de questionário aplicado aos estudantes avaliados no final da sua leção. Após análise e no que diz respeito ao



funcionamento da uc, nomeadamente quanto a aspectos como os recursos físicos, laboratoriais ou os materiais de apoio à aprendizagem, entre outros, os estudantes nada indicaram, embora os restantes pontos mereçam uma atenção especial.

Figura 2: Aspetos analisados em 2018.19



### 3. Resultados, implicações e recomendações

A partir da análise dos dados recolhidos junto dos estudantes e atendendo ao modelo adoptado registam-se os seguintes aspectos:

Tabela 2: Avaliação da uc em 2018.19

	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Desempenho Docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• apoio contínuo e constante</li> <li>• presença de duas docentes</li> <li>• apoio personalizado por duas docentes</li> <li>• disponibilidade das docentes</li> <li>• motivação das docentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• duas docentes</li> <li>• por vezes, visões diferentes das docentes</li> <li>• as docentes não estavam sempre a par do projeto de todos e em todas as fases</li> </ul>
Metodologias e práticas pedagógicas de ensino-aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sessões tutoriais</li> <li>• componente prática</li> <li>• aulas bem estruturadas</li> <li>• escolha aleatória dos elementos do grupo</li> <li>• sessões com convidados</li> <li>• conhecimento dos recursos das bibliotecas disponíveis para pesquisa</li> <li>• obrigatoriedade de 'mostrar trabalho' todas as semanas</li> <li>• ênfase no debate</li> <li>• foco nos projetos de todos os grupos</li> <li>• valorização das diferenças dos elementos dos grupos</li> <li>• apresentação do cap. de livro</li> <li>• equilíbrio entre teoria (convidados) e prática (trabalhos)</li> <li>• processo de aprendizagem por tentativa e erro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gestão do tempo para trabalhar com cada grupo</li> <li>• escolha aleatória dos elementos do grupo</li> <li>• critérios de escolha dos elementos dos grupos</li> <li>• critérios de atribuição dos temas</li> <li>• o processo de definição dos temas é demorado</li> <li>• todo o processo demorado</li> <li>• sessões com convidados retiram tempo ao projeto</li> <li>• gestão das tutorias em sala de aula</li> <li>• cap. de livro retirou tempo ao projeto</li> </ul>
Conteúdos científicos e	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigar um tema</li> <li>• aprender metodologias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aprendizagens pouco interiorizadas devido a falta de tempo</li> </ul>

competências a desenvolver	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (aprender a) trabalhar em equipa</li> <li>• prepara para uma carreira na investigação</li> <li>• desenvolve a autonomia</li> <li>• domínio dos conceitos metodológicos</li> <li>• pesquisar fontes credíveis</li> <li>• apoio à uc de Estágio</li> <li>• põe em prática competências desenvolvidas ao longo da lic.</li> <li>• pioneirismo em áreas do conhecimento com pouca informação disponível</li> <li>• aprender a fazer um trabalho académico</li> <li>• obriga a 'sair da zona de conforto'</li> <li>• aprender a redigir</li> <li>• estudar uma área de interesse do estudante</li> <li>• desenvolvimento de competências do discurso e oralidade</li> <li>• conhecer aprofundadamente um tema</li> <li>• oportunidade de desenvolvimento profissional através da aplicação do projeto</li> <li>• permite o desenvolvimento académico, técnico e pessoal</li> <li>• aprender a trabalhar com pessoas diferentes</li> <li>• aprender a trabalhar com temas que são impostos</li> <li>• aprender a importância dos detalhes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• extensão curta do produto de comunicação</li> </ul>
Outros fatores de (in)sucesso: assiduidade dos estudantes e participação nas aulas, domínio de conhecimentos de base, sistema de avaliação, horário da uc,...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alteração da disposição física da sala</li> <li>• no final da lic. constitui o culminar das outras uc</li> <li>• é pertinente na lic.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• localização no plano curricular</li> <li>• número elevado de alunos</li> <li>• a existência de uma verificação de aula individual</li> <li>• dificuldades de compatibilização dos horários dos estudantes</li> <li>• dificuldades de deslocação dos estudantes</li> <li>• dificuldades internas de gestão dos grupos</li> <li>• fases desmotivantes</li> <li>• falta de tempo</li> <li>• ausência de apoio das docentes por turnos</li> <li>• pouca participação da turma devido ao cansaço</li> <li>• sessões presenciais de 4h</li> <li>• desenvolvimento dos projetos não decorreu inteiramente na sala de aula</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• apenas 1 sessão por semana (devia decorrer em 2 sessões semanais)</li> <li>• informação escassa sobre os temas</li> <li>• única uc sobre questões metodológicas</li> <li>• as datas de entrega dos documentos devem ser antecipadas</li> <li>• lecionada no período da tarde</li> <li>• não há lugar a entrega de 2ª versão do projeto</li> <li>• não deve estar no último ano letivo da lic.</li> </ul>
--	--	---

É ainda de salientar a estabilização do número de estudantes aprovados face ao número de estudantes avaliados, sendo ainda possível registar a redução do número de estudantes reprovados – aspeto crucial atendendo que no 3º ano curricular se verifica a existência de estudantes que trabalham, podendo ou não usufruir oficialmente do estatuto Trabalhador-estudante. Esta circunstância pode ser incapacitante na medida em que se trata de uma uc que depende inteiramente de avaliação contínua e que sublinha o processo de investigação, valorizando a regularidade do envolvimento dos estudantes.

Tabela 3: Evolução dos estudantes aprovados de 2016 a 2019  
F.: Relatório da UC – *site* ESE / IPS

	Inscritos	Avaliados	Aprovados
2016.17	41	41	39
2017.18	39	37	37
2018.19	33	31	31

Os resultados da avaliação obtida pelos estudantes demonstra um incremento de notas inscritas no segmento 13-14 valores por um percentual maior de estudantes em comparação com os anos anteriores em análise.

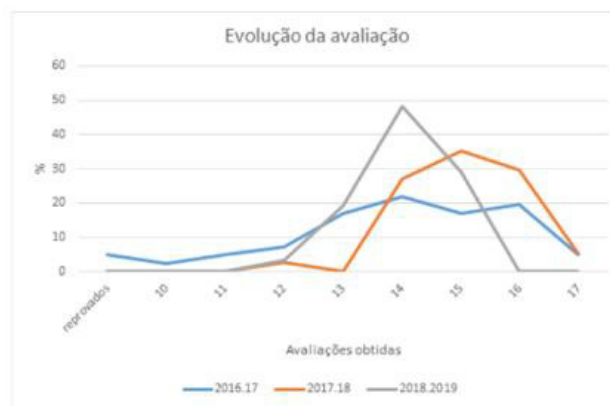


Figura 3: Evolução da avaliação de 2016 a 2019  
F.: Relatório da UC – *site* ESE / IPS

Finalmente, foi possível atingir os principais objetivos delineados e que consistiam, recorde-se, avaliação positiva de todos os estudantes avaliados a par com a concretização do projeto (dentro ou fora do âmbito definido pelo projeto), preferencialmente durante o ano letivo através da investigação sobre problemas existentes na instituição e sobre os quais se pudesse intervir.



Figura 4: Registo fotográfico da implementação do projeto subordinado ao tema ‘práticas feministas’

F.: Francisco Matias ESE / IPS

## 4. Conclusões

A introdução de uma nova prática pedagógica, inscrita aqui como uma inovação é, por inerência, um processo que está sujeito a sucessos, constrangimentos e desafios. Do ponto de vista dos objetivos atingidos, cumpre destacar o facto de dois dos projetos apresentados, nomeadamente ‘práticas feministas’ e ‘integração de estudantes ERASMUS’ (integrado no tema ‘Políticas Europeias’) terem sido levados à prática (c.f. Fig. 4). Demonstrou-se que houve um reflexo sustentado nos efeitos conseguidos do ponto de vista dos resultados da avaliação, ainda que atendendo à avaliação que os estudantes atribuem à uc de SIPC durante o ano letivo 2018.19, há aspetos que carecem ainda de uma abordagem mais fina. Do ponto de vista da equipa docente, consideram-se ainda por superar constrangimentos relativos quer ao plano de estudos quer às formas de organização da instituição de ensino superior (ESE / IPS), nomeadamente em domínios como a atribuição de horas à uc – influenciando diretamente a disponibilidade temporal da equipa docente para cada um dos projetos e obrigando a repensar o número de temas, de grupos de trabalho e de elementos constituintes de cada grupo.

Tabela 4: Listagem de temáticas abordadas de 2016 a 2019

Ano letivo 2017.18 (1º ano)	Ano letivo 2018.19 (2º ano)	Ano letivo 2019.20 (proposta) (3º ano)
Abstencionismo	Feminismo	Alterações climáticas (2 grupos) a)
Deficiências	Nacionalismos	O futuro do trabalho (2 grupos) a)
E/imigração	O envelhecimento	Tema a definir (2 grupos)
Gestação de substituição	Políticas europeias	Tema a definir (2 grupos)
Influenciadores sociais	Populismo (2 grupos)	
Questões de Género	Redes sociais matam	
Racismo	Sustentabilidade ambiental	
Terceira Idade	Uberismo	
Terrorismo		
<b>Total de 9 grupos</b>	<b>Total de 9 grupos</b>	<b>Total de 8 grupos</b>

Assim, e de forma a manter a abordagem à implementação de inovação visando a mudança iniciada em 2017.18, já é possível indicar formas de trabalho futuro para o ensino de SIPC, nomeadamente através da seguinte proposta de alterações a introduzir no 3º ano de intervenção (ano letivo 2019.20):

- Introdução de alterações na obra de leitura e análise obrigatória;
- Reorganização dos horários letivos semanais: 2 blocos de 2h cada, em que 1 bloco teórico é dirigido à totalidade da turma contando com oradores convidados e tutoria em grande grupo e o outro bloco implica a subdivisão da turma em 2 grandes subgrupos (garante-se desta forma que cada grupo tem sessões presenciais com tutoria individualizada com a equipa docente quinzenalmente);
- Redução do número de grupos mantendo-os numa média de 4 a 5 elementos cada, dependendo do número de inscritos na uc;
- Redução do número de temas do trabalho de grupo (de 8 para 4 temas);
- Apresentação da componente dedicada ao projeto de comunicação em formato poster;
- Realização de exposição dos posters na ESE (considerando-se o evento anual a 'Semana da Comunicação Social' como uma oportunidade a explorar).

## 5. Referências

- Barroso, João (2004). A autonomia das escolas uma ficção necessária. In: Revista Portuguesa de Educação, 2004, 17(2), pp. 49-83.
- Canário, R. (2005). O que é a Escola? Um "olhar" sociológico. Porto: Porto Editora.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. de A. (2005). Fundamentos de metodologia científica. (6th ed.) Editora Atlas
- Magalhães, J. (2004). Tecendo Nexos. História das Instituições Educativas. Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco.
- Martin-Sanchez, M. A., Groves, T., Pintassilgo, J., Cáceres-Muñoz, J. (2018). Tradición e innovación en la educación europea en los siglos XIX-XX : Los casos de España y Portugal. Roma: Aracne. ISBN 978-88-548-9893-6.
- Medeiros, J. B. (2004). Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. (6th ed.). São Paulo: Atlas
- Nogueira, R. (2011). Escolas diferentes e suas práticas inovadoras: um olhar interpretativo. (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa, Instituto de Educação).
- Paulus, P. (2013). Uma outra forma de fazer escola: a Voz do Operário da Ajuda (Tese de Doutoramento). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Perrenoud, P. (2002). A Prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógicas. Porto Alegre: Artmed Editora.

## Tutorias por pares em contexto académico de enfermagem (TutorParE)

Goreti Mendes ‡  
Cláudia Oliveira †  
Manuela Machado ‡  
Analisa Candeias  
Ermelinda Macedo  
Odete Araújo  
Paula Encarnação

‡ Universidade do Minho – Escola de Enfermagem; UICISA-E, Esenf  
gmendes@ese.uminho.pt  
mmachado@ese.uminho.pt

† Universidade do Minho – Escola de Enfermagem; UICISA-E, Esenf  
coliveira@ese.uminho.pt

---

### Resumo

Este trabalho traz-nos uma possibilidade de apresentação da prática pedagógica “Tutorias por pares em contexto académico de Enfermagem” e de discussão sobre os benefícios reconhecidos por todos os implicados, estudantes tutores e tutorandos e docentes. A experiência acontece no âmbito das Unidades Curriculares de Fundamentos de Enfermagem II (1º ano) e Estágio de Integração à Vida Profissional (4º ano), onde 11 estudantes finalistas assumiram o papel de tutores de 85 estudantes do 1º ano. Cada tutor, acompanhou um docente vinculado às aulas práticas laboratoriais dos estudantes mais novos e realizou tutorias a grupos de 10 a 12 alunos. O período de tutorias oscilou entre os 8 e os 12 turnos. Após a experiência, os participantes foram convidados a fazer uma avaliação centrada no domínio da satisfação com a mesma. Os resultados preliminares apontam para que esta experiência de tutorias por pares promova mudanças nos tutores e tutorandos, enquanto estudantes e enquanto pessoas; potencie nos estudantes o desenvolvimento de competências académicas e transversais e constitua um importante fator na otimização das aprendizagens. Considerando as suas características, a adequação às competências a desenvolver e as vantagens educacionais apontadas, o Projeto tutorias por pares no contexto académico de enfermagem, incentiva a continuidade da experiência.

**Palavras-Chave:** Tutorias por pares, Competências transversais, Aprendizagem colaborativa.

## 1. Contextualização

As tutorias realizadas por pares têm registado um crescimento significativo pelos benefícios que evidenciam em diferentes vertentes do sucesso académico, nomeadamente, o desenvolvimento de competências transversais em estudantes, tutores e tutorandos. Na área de enfermagem, existem diferentes estudos que abordam o recurso às tutorias por pares em contexto de aprendizagem clínica (Ehrich, Tennent & Hansford, 2002; Sibiya, Ngxongo & Beepat, 2018), contudo, as evidências sobre o recurso a esta estratégia pedagógica em contexto académico são escassas, o que motivou o desenvolvimento desta experiência.

O estudante recém-chegado ao Ensino Superior apresenta, regra geral, dificuldades a nível da capacidade reflexiva e do pensamento crítico, competências que, na perspetiva de Duarte (2008), podem dificultar a adaptação e o sucesso académicos. Em muitos programas de formação na área das ciências da saúde e, muito particularmente, na área de enfermagem, o pensamento crítico é reconhecido como um outcome desejável (Rowles et al, 2013), sendo também reconhecido nas normas de acreditação de enfermagem (American Association of Colleges of Enfermagem, 2008). O pensamento crítico integra uma série de atividades intelectuais e/ou o uso de ferramentas que permitem atingir um pensamento de maior qualidade. De acordo com Butler (2012), este assume-se como um elemento central no pensamento lógico e desempenha um papel crucial na tomada de decisão, na inovação, no empreendedorismo e na resolução de problemas, sendo também, na perspetiva de Liu e colaboradores, decisivo para o sucesso, tanto académico como pessoal, sustentando uma forte responsabilidade social e de cidadania ativa e uma integração de sucesso no mercado do trabalho (Liu, Frankel & Roohr, 2014). Neste sentido, as tutorias por pares podem aqui ter um papel de relevo, na medida em que o tutor, ao assumir-se como orientador, está numa situação privilegiada de identificação de necessidades e dificuldades do tutorando e de estimular, no estudante tutorado, o desenvolvimento de competências académicas e transversais (Sim-Sim et al., 2013). A tutoria por pares facilita a conquista de competências dos estudantes, a orientação para a prática clínica bem como a realização pessoal e profissional (Ehrich, Tennent & Hansford, 2002), podendo facilitar a adaptação e socialização dos estudantes mais novos, na medida em que promove o ajustamento dos estudantes à universidade, ajuda-os nas tomadas de decisão e aumentando a auto-estima. Pares de anos mais avançados poderão mesmo servir de modelo aos colegas mais novos, o que, na perspetiva de Whitman (1988), proporcionará benefícios a ambos, quer ao tutorando, quer ao tutor. Os estudantes, no papel de tutores, não só aprendem duas vezes, como aprendem de forma diferente, desenvolvendo conhecimentos mais sólidos e retenção mais duradoura dos mesmos. Como referem Dandavino e colaboradores, o ato de ensinar não só conduz à aprendizagem, como parece adicionar significado e profundidade ao conhecimento adquirido (Dandavino, Snell & Wiseman, 2007).

A experiência aqui partilhada acontece no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Fundamentos de Enfermagem II (1º ano, 2º semestre) e no âmbito da UC de Estágio de Integração à Vida Profissional (4º ano, 2º semestre), do Curso de Licenciatura em Enfermagem. Insere-se no projeto de “Tutorias por pares em contexto académico de enfermagem (TutorParE)”, projeto financiado no âmbito da 1.ª edição do Programa de Apoio a Projetos de Inovação e Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem, promovido pelo Centro IDEA-UMinho em articulação com a Pró-Reitoria para os Assuntos Estudantis e Inovação Pedagógica da Universidade do Minho. O projeto tem por finalidade a promoção e o desenvolvimento de estratégias pedagógicas inovadoras e promotoras do desenvolvimento de competências académicas bem como de competências transversais nos estudantes.

## 2. Descrição da prática pedagógica

O projeto TutorParE foi implementado no ano letivo 2018/2019. As tutorias decorreram ao longo de 28 horas de aulas de prática laboratorial no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Fundamentos de Enfermagem II (1º ano, 2º semestre) e no âmbito da UC de Estágio de Integração à Vida Profissional (4º ano, 2º semestre), do Curso de Licenciatura em Enfermagem.

Integraram este projeto 85 estudantes do 1º ano (tutorandos); 11 estudantes do 4º ano, finalistas (tutores) e 4 docentes.

Previamente a este projeto, havia já sido desenvolvida uma experiência piloto no ano letivo 2017/2018, experiência que motivou a continuidade da prática da estratégia pedagógica e da qual emergiram os contributos para o aprimoramento da mesma para o ano letivo subsequente. A avaliação feita então, permitiu chegar a algumas conclusões qualitativas interessantes tendo sido, o n.º reduzido de tutores, um aspeto apreciado de forma menos favorável pelos tutorandos, o que desafiou a refletir novas estratégias de captação de tutores de forma a ampliar a iniciativa.

À data da realização das tutorias, os tutores finalistas, encontram-se a realizar a UC de Estágio de Integração à Vida Profissional a qual, no projeto individual do estudante que integra, valoriza o desenvolvimento de competências académicas e transversais decorrentes de várias experiências. Na concretização desta UC, os estudantes encontram-se dispersos por diferentes instituições de saúde, algumas das quais distantes da Escola Superior de Enfermagem (ESE). O exercício do papel de tutor, implica a deslocação destes estudantes à ESE, variável que influenciou a captação de tutores na experiência piloto desenvolvida.

O financiamento do projeto veio permitir colmatar o constrangimento identificado, ao possibilitar, pela via da gratificação, ou seja, ao suportar os custos acrescidos decorrentes das deslocações dos estudantes tutores à ESE, foi possível ampliar os benefícios da experiência com maior expressão do n.º de tutores.

O exercício do papel de tutores obedecia a critérios previamente estabelecidos. Podiam candidatar-se de forma livre, os estudantes com manifesto interesse na participação no projeto, com aproveitamento em 180 ECTS e média de curso  $\geq 14$  valores e que acedessem frequentar sessões de formação específica sobre o papel e a intervenção dos tutores em contexto académico, as condições em que as tutorias iriam decorrer e os benefícios para uns e para outros, tutores e tutorandos. Para melhor se enquadrarem nos conteúdos teóricos que estavam a ser lecionados na UC de Fundamentos de Enfermagem II, os estudantes tutores foram inscritos, como visitantes, na referida UC na plataforma elearning.

Os docentes envolvidos no projeto, participaram também nas sessões de formação, atendendo a que são uma peça chave na concretização das tutorias.

Cada tutor, acompanhou um docente vinculado às aulas práticas laboratoriais dos estudantes do 1.º ano, e realizou tutorias a grupos de 10 a 12 alunos. O período de tutorias oscilou entre os 8 e os 12 turnos.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

Pretende-se, com esta prática pedagógica inovadora, que os estudantes finalistas tutores potenciem a aprendizagem dos pares, estudantes do 1.º ano do curso de licenciatura em



enfermagem, ao mesmo tempo que promovem as suas próprias competências. Ao ser assumido uma dinâmica interativa e sistemática, proporcionadora de aprendizagens significativas, espera-se ainda que tutores e tutorandos sejam capazes de desenvolver competências autonomamente e que os docentes, peça chave na concretização das tutorias, reconheçam a qualidade das experiências de aprendizagem proporcionadas pelas potencialidades que propiciam.

## 2.2. Metodologia

A implementação do projeto para o desenvolvimento da prática pedagógica, compreendeu as seguintes fases:

**Fase 1** – Preparação e formação dos docentes – fevereiro de 2019

Os docentes envolvidos frequentaram um programa de formação sobre preparação das tutorias, acompanhamento, orientação e avaliação de tutores e tutorandos.

**Fase 2** – Apresentação do projeto aos estudantes – fevereiro de 2019

O projeto foi apresentado aos estudantes do 4º ano, potenciais tutores. Foram evidenciados os benefícios da experiência para tutores e tutorandos e esclarecidas condições e critérios de candidatura a tutores.

**Fase 3** – Seleção dos tutores – fevereiro de 2019

Os tutores foram selecionados entre os estudantes do 4º ano que manifestaram interesse em participar e que cumulativamente, tivessem aproveitamento em 180 ECTs e média de curso  $\geq 14$  valores.

**Fase 4** – Preparação dos tutores – março de 2019

Os tutores selecionados participaram em reuniões preparatórias sobre o seu papel de tutores e os conteúdos da UC de Fundamentos de Enfermagem II a ser abordados nas aulas laboratoriais.

**Fase 5** – Implementação do programa estabelecido para as aulas laboratoriais - abril de 2019.

Cada tutor realizou, acompanhado de um docente, tutorias a um grupo de 10-12 tutorandos ao longo de 28h de aulas de prática laboratorial da UC de Fundamentos de Enfermagem II.

**Fase 6** – Avaliação – junho 2019 – (...)

## 2.3. Avaliação

Para analisar o efeito da experiência pedagógica, foi efetuada uma avaliação antes e após a concretização da mesma, por tutores e tutorandos, no domínio da perceção da aprendizagem por parte dos estudantes, através do Questionário de autoaprendizagem de Lima Santos e Faria (1998) e da Escala de autoconceito de competência de Rätty e Snellman (1992), ainda em fase de análise e tratamento de dados.

Após a experiência foi solicitado também, que docentes, tutores e tutorandos efetuassem uma avaliação da experiência centrada no domínio da satisfação com a mesma.

Os estudantes foram sensibilizados para a importância da sua participação no estudo. A participação foi voluntária, tendo sido assegurados o anonimato e a confidencialidade dos dados, bem como todos os princípios éticos inerentes.



### 3. Resultados, implicações e recomendações

Os resultados preliminares deste projeto apontam para que esta experiência de tutorias por pares promova mudanças nos tutores, enquanto estudantes e enquanto pessoas. Os tutores referem que esta prática pedagógica foi muito gratificante e promoveu a aprendizagem pela proximidade estabelecida com os docentes e com os tutorandos. Os resultados também nos orientam para afirmar que os tutorandos assumem que esta experiência lhes trouxe contributos para o seu desenvolvimento como estudantes, tendo apreciado positivamente esta prática pedagógica. Estes resultados, embora preliminares, são corroborados pela evidência existente (Dandavino, Snell & Wiseman, 2007; Field et al., 2007; Santee & Garavalia, 2006 & Sim-Sim et al., 2013). De salientar que os tutores apontaram algumas sugestões de melhoria para o funcionamento desta experiência pedagógica, as quais se relacionam com os horários das aulas em que as tutorias ocorreram, com o número de tutores, particularmente, com o ratio tutor/tutorando e ainda com a experiência técnica e científica dos mesmos. Para os docentes a experiência constitui um importante fator na otimização das aprendizagens, sugerindo-a como estratégia que incentiva a consciência do trabalho de equipa, de treino em liderança e solidariedade interpares. Encontramos ainda um tom de *discurso* que valoriza a prática pedagógica como potenciadora do sucesso dos estudantes, a qual tende a promover a motivação para aprender e o desenvolvimento de aptidões para a autoaprendizagem. A prática pedagógica aqui apresentada afirma a importância da Tutoria por pares que se desenvolvem numa base de compromisso e responsabilidade social e académica contribuindo para a integração dos estudantes, muito particularmente, para o sucesso educativo dos mesmos, ao mesmo tempo que consciencializa para uma cultura de aprender ensinando e salientando a importância do envolvimento dos pares para a potenciação da mesma.

Como recomendações, que as instituições de ensino superior, muito particularmente, as Escolas de Enfermagem, aderissem à implementação de programas de tutorias por pares, tendo em vista a melhor adaptação dos estudantes à Universidade e consequentemente o alcance de melhores resultados académicos.

### 4. Conclusões

Esperamos com esta experiência alcançar os seguintes resultados: (i) que os estudantes do 1.º ano usufruam de uma aprendizagem segura, mais satisfatória e motivadora; (ii) que os estudantes consolidem o conhecimento e as aptidões adquiridas pela interação com os pares (iii); que todos os estudantes beneficiem da experiência, como forma de integração no contexto académico pela proximidade que ela potencia; (iv) que os docentes reconheçam o valor acrescido destas experiências mais inovadoras que promovem aprendizagens ativas e mais atrativas para os estudantes, melhorando os níveis de desempenho e o sucesso dos mesmos e (v) que os docentes obtenham maior satisfação com o recurso a estes modelos de aprendizagem colaborativa.

Este projeto vem reforçar a implementação de uma forma mais consistente desta estratégia de aprendizagem colaborativa “tutorias por pares”. Esta é uma das características inovadoras deste modelo, onde estudantes em estadios mais avançados de aprendizagem desempenham um papel crucial na promoção do desenvolvimento dos mais novos, mas potenciam de igual forma a sua própria aprendizagem.

Somos em crer que este trabalho parece validar algumas proposições conceituais da produção teórica existente. Os resultados encontrados, ainda que preliminares, constituem

pistas válidas que reforçam a importância da adoção de práticas pedagógicas ativas e inovadoras promotoras da satisfação de todos e do sucesso acadêmico dos estudantes.

## 5. Referências

American Association of Colleges of Nursing (2008). The Essentials of Baccalaureate Education for Professional Nursing Practice. Acedido em <http://www.aacnnursing.org/Portals/42/Publications/BaccEssentials08.pdf>.

Bulut, H.; Hisar, F.; Demir, S. G. (2010). Evaluation of mentorship programme in nursing education: A pilot study in Turkey. *Nurse Education Today*, 30, 756-762.

Butler, H. (2012). Halpern Critical Thinking Assessment Predicts Real-World Outcomes of Critical Thinking. *Cognitive Psychology*, 26(5), 721-729.

Dandavino, M.; Snell, L. & Wiseman, J. (2007). Why medical students should learn how to teach. *Medical Teacher* 29(6):558-65.

Duarte, I. (2008). "Transição e adaptação ao ensino superior artistico". *Revista de Ciências da Educação*, 7, 29-38.

Ehrich, L. Tennent, L. Hansford, B. (2002). A review of mentoring in education: some lessons for nursing. *Contemporary nurse*, 12(3), 253-64.

Field, M.; Burke, J.M., McAllister, D. & Lloyd D.M. (2007) Peer-assisted learning: a novel approach to clinical skills learning for medical students. *Medical Education*, 41(4), 41, 411-18.

Liu, L.; Frankel, L. & Roohr, K.(2014). Assessing Critical Thinking in Higher Education: Current State and Directions for Next-Generation Assessment, 1, 1-23.

Rowles, J., Morgan, C., Burns, S., & Merchant, C. (2013). Faculty perceptions of critical thinking at a health sciences university. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 13(4), 21-35.

Santee, J. & Garavalia, L. (2006). Peer Tutoring Programs in Health Professions Schools. *American journal of pharmaceutical education*, 70(3):70. DOI: 10.5688/aj700370.

Sibiya, M. N.; Ngxongo, T. S. P.; Beepat, S. I. (2018). The influence of peer mentoring on critical care nursing students' learning outcomes. *International Journal of Workplace Health Management*. 11(3),130-142.

Sim-Sim, M. M.; Marques, M. C.; Frade, M. A.; Chora, M. A. (2013). Tutorias: Perspetivas de estudantes e professores. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*.

# **A Introdução de Alimentos Funcionais na Dieta de Alunos não Vocacionados para a Prática da Dietética e Nutrição**

## **The Introduction of Functional Food in the Diet of Non-Vocational Students for the Practice of Dietetics and Nutrition**

Filomena Sousa Calixto

Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior de Desporto de Rio Maior  
fcalixto@esdrm.ipsantarem.pt

---

### **Resumo**

A população de praticantes de atividades desportivas e exercício são um segmento interessado na alimentação e na nutrição, mas também, um alvo fácil para a impregnação e disseminação de mitos, que dificultam uma atitude neofílica para opções alimentares benéficas e promovem a dualidade neofilia e neofobia alimentar. A prática pedagógica em causa conduziu alunos não vocacionados para as áreas da alimentação, dietética e nutrição ao conhecimento dos benefícios dos alimentos funcionais na sua saúde, na atividade diária e na prestação desportiva. Partindo de informação genérica selecionaram alimentos novos, com propriedades funcionais. Através da informação científica comprovaram essas propriedades, confeccionaram receitas contendo os alimentos na quantidade que contribuísse para, pelo menos um, dos efeitos funcionais identificados e partilharam-nas numa aula de degustação. Os resultados demonstraram grande adesão dos alunos e concordância com a continuidade da prática pedagógica (85%). Concordaram que o trabalho os ajudou a conhecer alimentos novos (96,7%), alimentos com propriedades funcionais (70%) e que foi uma experiência de aprendizagem interessante (91,7%). Este sucesso demonstrou que a pesquisa bibliográfica, mas também a experimentação foram fundamentais na aquisição de competências para a prática alimentar e para a aplicação das recomendações alimentares e nutricionais, credibilizadas pela informação proveniente de investigação científica.

**Palavras-Chave:** Alimentos-funcionais, Dietética-desportiva, Prática-pedagógica

### **Abstract**

The population of sports and exercise practitioners is a segment particularly interested in food and nutrition, but also an easy target for the impregnation and dissemination of myths, that often trigger neophilia attitudes towards beneficial food choices and promotes duality between neophilia and neophobia. The pedagogical practice in question led students non-oriented for subjects of food, dietetics, and nutrition, to know the benefits of functional foods in their health, daily activity and sports performance. Starting with generic information they were challenged to select novel food with functional properties. Through scientific information, demonstrated those properties, prepared a recipe, using the amount of food that triggered, at least one of, the identified functional effects and shared in a tasting class. The results showed high students' adherence and agreement with the

permanence of this pedagogical practice (85%). They agreed that the work helped to learn about novel food (96.7%), food with functional properties (70%) and that it was an interesting learning experience (91.7%). This success demonstrated that students' work based on literature research, but also the experimentation, was import for learning skills of good food practices and the practice of food and nutritional recommendations, accredited by the proven information through scientific research.

**Key Words:** Functional-food, Sports-dietetics, Pedagogical-practices.

---

## 1. Contextualização

A globalização da alimentação trouxe uma vantagem evidente, a de possibilitar a introdução de um número cada vez maior de alimentos na dieta diária, que de outro modo, estariam restritos a um pequeno segmento da população mundial. Embora o comércio alimentar tenha-se iniciado com o advento da agricultura, hoje em dia o tipo de comércio distingue-se de todos os que o precederam pela quantidade e pela acessibilidade. O mercado alimentar duplicou o seu valor de 1972 para 1998 atingindo 11% das transações globais e ultrapassando mesmo, as transações do combustível (Chopra, Galbraith & Darnton-Hill, 2002). As cadeias alimentares intercontinentais nos países ocidentais modificaram as dietas e tornaram a acessibilidade e os modos de aquisição mais rápidos e de mais fácil acesso (Dixon et al, 2007). Por outro lado, nunca a informação sobre a alimentação e a nutrição foi tão abrangente como é atualmente (Tobey & Manore, 2014). No entanto, o aumento das fontes e meios de informação leva à dificuldade na sua interpretação facilitando a criação e propagação de mitos sobre o tema (Freisling, Haas & Elmadfa, 2009; Rowe, 2002; Weber t al, 2006).

A população de praticantes de atividades desportivas e de exercício, inseridos na sociedade atual, são um segmento particularmente interessado na alimentação e na nutrição, mas, o acesso fácil a uma elevada quantidade de informação, proveniente de grande diversidade de fontes, nem sempre credíveis, não a torna necessariamente numa população corretamente esclarecida (Torres-McGehe et al, 2012), o que os transforma num alvo particularmente fácil para a impregnação e disseminação dos mitos, dificultando, muitas vezes, uma atitude neofílica para opções alimentares benéficas e promovendo a dualidade neofilia e neofobia alimentar. Por outro lado, esta população é um segmento alvo da indústria crescente de produtos alimentares ditos funcionais e de suplementos alimentares, e está sujeita a um marketing muito agressivo que pode promover informação não fundamentada cientificamente ou baseada em reduzida informação científica e, por vezes repleta de conflitos de interesse (Mozaffarian,2017). Todo o contexto traz para a sala de aula um ambiente em que cada um dos alunos julga já conhecer sobre os conteúdos abordados e todos julgam tê-lo adquirido de fonte segura. As opiniões não fundamentadas são divergentes e geram mais o conflito do que proporcionam um espaço de aprendizagem, tanto mais, quanto mais expositivas forem as aulas.

A prática pedagógica que aqui se descreve pretende ser uma resposta para a problemática descrita, conduzindo os alunos do ensino superior não vocacionados para as áreas da alimentação dietética e nutrição ao conhecimento dos benefícios dos alimentos funcionais para a sua saúde, para a atividade diária e para a atividade desportiva.

Esta prática pedagógica, tanto quanto se sabe, tem caráter original, no entanto, houve uma opção metodológica baseada numa estratégia de aprendizagem cooperativa que se traduziu num trabalho realizado em grupo. A aprendizagem cooperativa acontece quando os alunos desenvolvem um trabalho em conjunto para atingir objetivos de aprendizagem comuns, enquanto completam uma serie de tarefas e exercícios específicos, que pode estender-se por várias semanas (Johnson & Johnson, 1999). A aprendizagem baseada em conhecimento científico foi outro dos pressupostos metodológicos do trabalho de grupo. No

entanto, os alunos puderam confrontar este tipo de fonte do conhecimento com o conhecimento proveniente de informação genérica. Outro pressuposto metodológico foi o de estimular a criatividade como resultado do processo de aprendizagem. Pressupõe-se que a atual “Era Conceptual”, enraizada numa nova forma e modos culturais e, de consumos, distintos das anteriores “Eras da Informação e Industrial” exige processos e metodologias de ensino que apelam à criatividade (McWilliam, 2009). A criatividade surge, aqui, como forma de motivação, o principal ingrediente utilizado pelo educador para estimular a aprendizagem. Segundo Williams e Williams (2011), a atitude motivacional do aluno assenta em cinco aspetos: o próprio aluno, o professor, os conteúdos, os métodos ou processos e o ambiente. O aluno motivado é atento e apressa-se a intervir, colocar questões e apressa-se a realizar as tarefas com uma atitude feliz. O professor deve ser bem treinado, dedicado, monitorizar o processo de aprendizagem e ser responsivo aos alunos, inspirando-os. O método deve ser inventivo, encorajador, interessante e sobretudo o aluno deve sentir que tira benefícios e que lhe fornece instrumentos práticos que poderá aplicar na sua vida real. O ambiente deve inspirar segurança, ser positivo, acessível, personalizado e principalmente capacitante. Quanto mais os alunos são expostos a um número maior destes elementos mais motivadora se torna a aprendizagem.

Nesta prática pedagógica, no sentido de ir-se ao encontro das necessidades dos alunos da era atual e ao mesmo tempo priorizando o elemento motivacional, a estratégia metodológica de ensino baseou-se num processo de resolução criativa dos problemas (em inglês *Creative Problem Solving* - CPS), o qual equaciona seis passos: i) ser alertado para a situação/problema, ii) reunir os factos e refletir no problema, iii) analisar a informação de forma a confrontar-se com o problema, iv) encontrar ideias criativas que resolvam o problema, v) usar critérios para encontrar a melhor solução e vi) desencadear um plano de ação para implementar a solução (Sewell & George, 2000).

Porque a motivação está diretamente relacionada com a prestação do aluno na aula, o papel do professor é usar as suas competências para implementar estratégias ativas de aprendizagem que sejam claramente percetíveis de influenciar os alunos de forma a promover o seu envolvimento e a torná-los resilientes (Almarghani, 2017). A prática pedagógica que a seguir se descreve foi desenhada de forma a conter todos os ingredientes que motivam os alunos a desenvolver com sucesso as tarefas propostas, logrando terem aprendido algo que transportarão para a sua vida futura, pessoal e profissional.

## 2. Descrição da prática pedagógica

A prática pedagógica foi implementada na Unidade Curricular de Nutrição no Desporto e no Exercício, integrada no âmbito das Ciências Biológicas, em três cursos do primeiro ciclo da área das Ciências do Desporto, desde o Ano Letivo de 2011/2012. Fez parte do plano de estudos das aulas teórico-práticas do 3º ano para duas das licenciaturas e do 1º ano para uma terceira. As aulas foram ministradas em sessão semanal de 1 hora, num total de oito semanas e integrou o processo de avaliação contínuo da unidade curricular. Consistiu num trabalho de grupo, compostos por de 3 a 5 elementos em cada um dos grupos.

O trabalho de grupo dividiu-se em duas fases, uma fase exploratória baseada inicialmente em recolha de informação genérica, para a qual os alunos foram desafiados a selecionar alimentos novos que pudessem ter propriedades funcionais. Com base na informação proveniente de pesquisa científica viriam a comprovar as propriedades funcionais de dois dos alimentos selecionados e compilariam essa e outras informações para uma “Ficha de Leitura”. A segunda fase do trabalho teve um cariz prático e consistiu na elaboração de uma receita, na qual um ou ambos os alimentos funcionais em causa foram utilizados numa quantidade que garantisse, pelo menos uma, das propriedades funcionais identificadas. Esta fase culminou na sua confeção e apresentação durante a “Aula de Degustação de Alimentos Funcionais”, o que permitiu a degustação por todos os alunos e a avaliação pela docente.

## 2.1. Objetivos e público-alvo

Os alunos do ensino superior não vocacionados para as áreas da alimentação, dietética e nutrição têm dificuldade em diversificar a sua alimentação e selecionar alimentos adequados às necessidades nutricionais particulares, mesmo quando têm conhecimento dessas necessidades. Os alunos dos cursos superiores das áreas científicas de desporto combinam a dualidade de serem estudantes, muitas vezes afastados do seio familiar, à prática desportiva exigida pelos respetivos currículos, geralmente associada a uma carreira desportiva ou a um acréscimo da atividade desportiva fora da instituição de ensino. Uma agenda exigente não motiva a tarefa diária da procura e da confeção de alimentos mais adequados, para além disso, as ofertas da restauração raramente respondem a exigências rigorosas.

Os objetivos desta prática pedagógica, no domínio técnico-científico, foram os de divulgar o conhecimento sobre alimentos com propriedades funcionais e motivar os alunos para a diversificação alimentar, potenciando a neofilia alimentar, particularmente para a inclusão, de alimentos novos na sua dieta diária, com propriedades funcionais, que resultassem em benefícios para a saúde e potenciassem a atividade diária e a prestação desportiva. No domínio pedagógico pretendeu-se capacitar os alunos para a pesquisa de informação proveniente de artigos científico e estimular o pensamento crítico ao confrontarem duas fontes de informação distintas, a genérica e a científica, capacitando-os para distinguir o mito da informação credível. Pretendeu-se ainda desenvolver nos alunos a capacidade de trabalho em grupo, de liderança e de gestão de tempo, estimulando-os para uma aprendizagem cooperativa e conduzindo-os para a evidência das vantagens da partilha do conhecimento.

## 2.2. Metodologia

A prática pedagógica foi apresentada aos alunos na primeira aula teórico-prática com a indicação da contextualização, objetivos, procedimentos e metodologias para a concretização do trabalho, cronograma de aulas e critérios de avaliação. Consistiu num trabalho de grupo desenvolvido durante oito semanas, nas aulas teórico-práticas, ministradas a todos os alunos e foi incluída no modelo de avaliação contínuo da unidade curricular.

Previamente ao início das aulas são disponibilizadas na plataforma Moodle os instrumentos necessários para a sua concretização:

- a “Proposta do Trabalho de Grupo” – uma explicação clara e detalhada do trabalho, dos objetivos, da calendarização e da forma de o concretizar com sucesso;
- o “Planeamento” – indicação da data de cada aula, tarefa a concretizar e sumário proposto;
- a “Ficha de Grupo” – a ser preenchida, assinada por cada um dos elementos do grupo e entregue à docente
- a “Ficha de Leitura” - que contém a proposta da estrutura do trabalho e o tipo de informação mínimo e necessária para a sua concretização com sucesso;
- os “Critérios de Avaliação” – como, em que elementos do trabalho recairá a avaliação e com que proporção;
- a “Ficha da Receita” - a ser apresentada para avaliação, na “Aula de Degustação dos Alimentos Funcionais”.

Cada aula teórico-prática começou com um *briefing* de 10 a 15 minutos realizado pela docente, sobre as tarefas a realizar em aula para atingir os objetivos, o que seria esperado que fosse concretizado durante a aula e qual o objetivo para a semana seguinte. Os 35 a 40 minutos seguintes foram de trabalho dos alunos e de apoio tutorial por parte da docente.



O trabalho de grupo desenvolveu-se em duas fases (Figura 1). A primeira, de pesquisa bibliográfica e de realização de uma “Ficha de Leitura”. Consistiu nos seguintes passos:

1. Formação de grupos de trabalho de 3 a 5 elementos, pelos alunos – Aula 1;
2. Escolha dos elementos do grupo com as funções de “Líder” e de “Timekeeper”, o primeiro com funções de liderança no cumprimento dos requisitos e objetivos do trabalho e o segundo com a responsabilidade de que tal se concretize nos prazos estipulados – Aula 2;
3. Entrega da “Ficha de Grupo”, contendo a assinatura dos elementos do grupo, o que constitui um compromisso de desenvolvimento do trabalho até ao final – Aula 2;
4. Seleção de alimentos com pressupostas propriedades funcionais, através da pesquisa de informação genérica – Aula 2;
5. Pesquisa de informação científica sobre as propriedades funcionais de dois dos alimentos selecionados e exclusão dos alimentos cuja pesquisa científica é omissa ou não comprova essas propriedades. Pesquisa sobre que compostos funcionais (bioativos) são responsáveis por essas propriedades, em que quantidade os compostos funcionais ou o alimento identificado como tendo propriedades funcionais deve ser consumido, e informações sobre toxicologia e segurança alimentar – Aula 3 a 5
6. Pesquisa de informação científica sobre a composição nutricional, quantidade em energia e macronutrientes, quais as vitaminas e sais minerais de referência e as formas de utilização e consumo dos alimentos– Aulas 5 a 6;
7. Pesquisa de uma receita para cada um dos dois alimentos selecionados, sua adaptação para que obedeça aos princípios de um género alimentar saudável e para que contenha o alimento funcional selecionado na quantidade que contribui para, pelo menos um, dos efeitos funcionais identificados – Aulas 3 a 6;
8. Elaboração da “Ficha de Leitura” com base no documento tipo fornecido pela docente e entrega pelo aluno Líder de cada grupo, através da plataforma Moodle – Aulas 5 a 7.

A segunda fase do trabalho (Figura 1) culminou na elaboração e de uma das receitas e sua apresentação na “Aula de Degustação dos Alimentos Funcionais”. O planeamento de aulas previa que a penúltima acontecesse imediatamente antes da interrupção letiva da Páscoa e que a última aula fosse posterior a essa interrupção, permitindo que os alunos pudessem interagir com a família, com amigos ou mesmo com especialistas, para aconselhamento e ajuda no ensaio da elaboração da receita que iriam apresentar. Nesta fase o envolvimento destes, outros elementos estranhos ao grupo de trabalho, não só foi autorizada, como promovida.

### 2.3. Avaliação

A estratégia pedagógica aqui descrita tem sido aplicada desde o Ano Letivo de 2011/2012, mas ir-se-á restringir a avaliação aos últimos três anos letivos, de 2016/2017 a 2018/2019. Nestes, foram avaliados um total de, respetivamente 148, 160 e 173 alunos em ambos os momentos de avaliação contínua e final, distribuídos por 7 turmas de aulas teórico-práticas onde os alunos foram divididos por 37 a 40 grupos de trabalho. A escolha pela avaliação contínua, da qual fez parte a prática pedagógica descrita, ou pela avaliação final e a capacidade de conclusão com sucesso da primeira foram utilizados como elementos de avaliação.

No último Ano Letivo de 2018/2019, foi aplicado um inquérito na forma de questionário de opiniões para a avaliação da prática pedagógica, em simultâneo, a 60 alunos que voluntariamente acederam em responder, do total 62, do 3º ano, e último, de uma das três licenciaturas em causa (Figura 2). Os alunos foram verbalmente informados que a resposta requeria um compromisso de autenticidade e responsabilidade de opinião, dado que despoletaria uma reflexão crítica sobre a perpetuação ou não do objeto avaliado na



componente de avaliação contínua das licenciaturas. Por esse motivo, os alunos identificaram-se no questionário, com o compromisso, pela docente, de estes serem utilizados apenas para fins estatísticos e somente após todo o processo de avaliação contínuo estar concluído.



**Figura 1:** Representação da dinâmica da prática pedagógica ao longo das sete semanas em que decorreu a primeira fase de pesquisa bibliográfica e elaboração da “Ficha de Leitura”, assinalando-se o limite de tempo máximo ao cumprimento dos objetivos. A interrupção letiva da páscoa foi identificada por ter como objetivo o de participação da família ou de outros elementos externos ao trabalho, na concretização do objetivo de testar pelo menos uma das receitas descritas na fase anterior. A “Aula de Degustação dos Alimentos Funcionais” (DAF) aconteceu no regresso às atividades letivas e constituiu a segunda fase, a fase prática de apresentação das receitas confeccionadas à docente e aos restantes colegas envolvidos na unidade curricular.

O questionário foi redigido em suporte de papel e iniciou-se com a identificação da organização onde foi aplicado, designação do instituto, da escola, da unidade curricular e do ano letivo. Seguiu-se o título “Questionário Sobre o Trabalho de Grupo” e um texto, aqui transcrito, sobre a descrição e objetivo da sua aplicação:

*“O presente inquérito pretende ser uma avaliação por parte dos alunos do Trabalho de Grupo inserido no processo de Avaliação Contínua da Unidade Curricular de Nutrição no Desporto e no Exercício. A resposta a este inquérito é fundamental para melhorar esta proposta de trabalho. Agradecemos a colaboração de todos os alunos e alunas. A finalidade deste inquérito é apenas estatística. A confidencialidade será mantida sem nunca haver menção da identificação e dos dados pessoais fornecidos.”*

O questionário advertia para a necessidade de resposta a todas as questões com a expressão “Deve responder a todas as questões”. As resposta de escolha de opinião, consistiram numa adaptação da escala D-T para os questionários de satisfação a clientes (Westbrook, 1980,)

na qual se incluiu a opção neutra “nem concordo nem discordo” (na quarta posição) e a opção de desconhecimento “não sei” (na primeira posição), para além da escala mais comum contendo as opções “discordo plenamente”, “discordo”, “concordo” e “concordo plenamente” (respetivamente da segunda para a última posição), num total de cinco níveis de concordância, para além da inclusão da opinião de desconhecimento. Conteve as seguintes sete questões:

Instituto Politécnico de Santarém  
Escola Superior de Desporto de Rio maior  
NUTRIÇÃO NO DESPORTO E NO EXERCÍCIO  
Ano Letivo 2018/2019

**INQUÉRITO SOBRE O TRABALHO DE GRUPO**

Descrição/Objetivo do Inquérito: O presente inquérito pretende ser uma avaliação por parte dos alunos do Trabalho de Grupo inserido no processo de Avaliação Contínua da Unidade Curricular de Nutrição no Desporto e no Exercício. A resposta a este inquérito é fundamental para melhorar esta proposta de trabalho. Agradecemos a colaboração de todos os alunos e alunas. A finalidade deste inquérito é apenas estatística. A confidencialidade será mantida sem nunca haver menção da identificação e dos dados pessoais fornecidos.

**Deve responder a todas as questões**

	Não sei	Discordo plenamente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo plenamente
	●	●	●	●	●	●
1. O trabalho ajudou-me a conhecer alimentos novos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Antes de realizar o trabalho sabia pouco sobre alimentos funcionais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Penso vir a consumir alguns dos alimentos funcionais que conheci.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Considero a realização do trabalho benéfico para a minha vida profissional futura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Pesquisar receitas e confeccionar aumentou a confiança nas minhas capacidades em alimentação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. O Trabalho de Grupo foi, de um modo geral, uma experiência de aprendizagem interessante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Penso que o Trabalho de Grupo deveria continuar no programa da unidade curricular para alunos futuros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**OBRIGADA PELA COLABORAÇÃO!**

Figura 2: Documento do questionário utilizado na avaliação da prática pedagógica pelos 60 dos 62 alunos do 3º ano, relativo a uma das licenciaturas.

- quatro, sobre os objetivos práticos do trabalho:
  1. “O trabalho ajudou-me a conhecer alimentos novos.”
  2. “Antes de realizar o trabalho sabia pouco sobre alimentos funcionais.”
  3. “Penso vir a consumir alguns dos alimentos funcionais que conheci.”
  5. “Pesquisar receitas e confeccionar aumentou a confiança nas minhas capacidades em alimentação.”
- uma, sobre a transferibilidade do conhecimento para a vida profissional:
  4. “Considero a realização do trabalho benéfico para a minha vida profissional futura.”
- uma, para apreciação global e direta do interesse:

6. O Trabalho de Grupo foi, de um modo geral, uma experiência de aprendizagem interessante.”
- uma, de opinião sobre a continuidade:
7. “Penso que o Trabalho de Grupo deveria continuar no programa da unidade curricular para alunos futuros.”

### 3. Resultados, implicações e recomendações

A figura 3 descreve a percentagem de alunos que concluíram com sucesso o trabalho de grupo, inserido na modalidade de avaliação contínua comparativamente à avaliação final. Verifica-se que nos três anos letivos em avaliação todos os alunos que escolheram a avaliação contínua concluíram com sucesso a prática pedagógica proposta, com exceção de 2 alunos no último ano letivo, por motivos relacionados com situações pessoais.

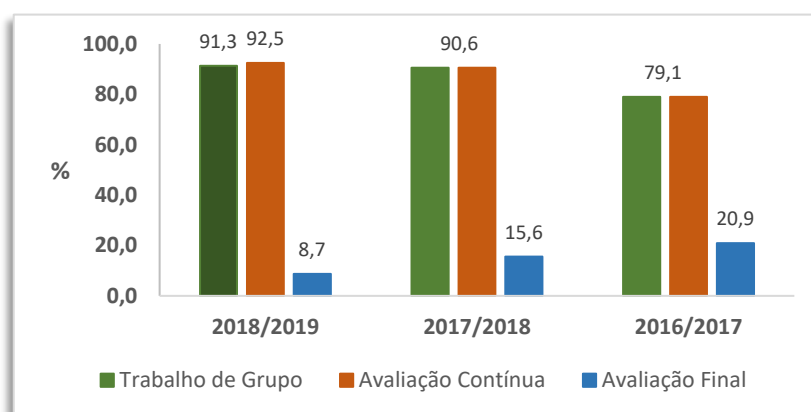
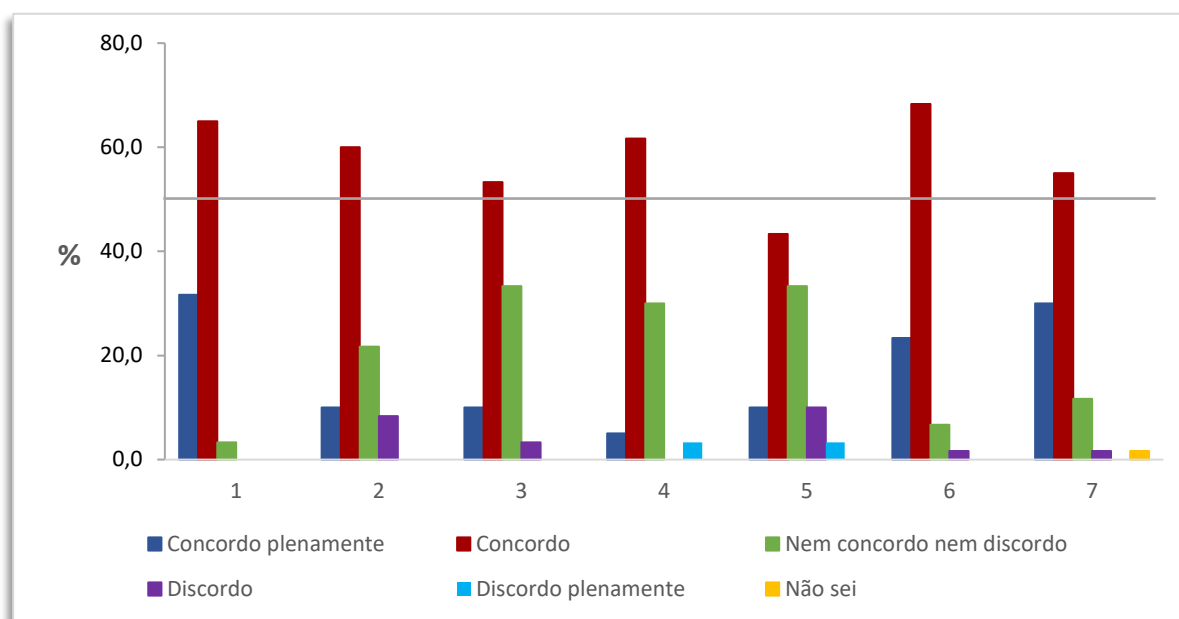


Figura 3: Percentagem de alunos que finalizaram a prática pedagógica, o Trabalho de Grupo, do total de alunos envolvidos na Avaliação Contínua e na Avaliação Final.

A Avaliação Contínua foi o processo de avaliação largamente escolhido pelos alunos comparativamente à Avaliação Final (respetivamente, para os Anos Letivos de 2018/2019; 2017/2018; 2016/2017, 92,5; 90,6 e 79,1% *versus* 8,7; 15,6 e 20,9%). Ao longo dos anos letivos o número de alunos que optou pelo método de Avaliação Final reduziu consideravelmente, o que foi interpretado como um processo de divulgação e promoção do sucesso desta prática pedagógica de um ano letivo para o seguinte, pelos pares.

Os resultados da avaliação desta prática pedagógica através do questionário aplicado aos 60 alunos do 3º ano de uma das licenciaturas, que a realizaram, estão descritos na Figura 4, onde se manteve a numeração das questões em concordância com o texto descrito no item anterior. Tais resultados revelam que, nas respostas a todas as questões, os alunos que concordaram (65,0; 60,0; 53,3; 61,7 43,3 68,3 e 55,0%) ou concordaram plenamente (31,7; 10,0; 10,0; 5,0 10,0 23,3 e 30,3%) constituíram a maioria, cujo somatório ultrapassou os 50% e atingiu, para a primeira e sexta questões resultados superiores a 90%. A neutralidade foi baixa para as duas questões anteriores e para a questão 7 (respetivamente 3,3; 6,7 e 11,7%) e foi mais relevante para as questões de 2 a 5, embora o resultado fosse inferior a 50% (respetivamente 21,7; 33,3; 30,0 e 33,3%). Apenas nas questões 2, 3, 5, 6 e 7 os alunos revelaram discordância, embora o resultado fosse inferior ou igual a 10%. Somente 3,3 dos alunos discordaram plenamente, nas questões 4 e 5, o que representou apenas 2 alunos no total dos 60 inquiridos. 66,7% dos alunos concordaram plenamente ou concordaram com a perspectiva de que a realização do trabalho virá a ser benéfica para a sua vida profissional futura (questão 4). 85% dos alunos

concordaram ou concordaram plenamente com a continuidade desta prática pedagógica no programa da unidade curricular e somente 1,7% dos alunos utilizou a opção de desconhecimento nesta questão, mas nunca em nenhuma das anteriores. 96,7% dos alunos concordaram plenamente ou concordaram que o trabalho realizado os ajudou a conhecer alimentos novos, 70% que os ajudou a conhecer alimentos com propriedades funcionais e 91,7% que ele foi, de um modo geral, uma experiência de aprendizagem interessante.



**Figura 4:** Percentagem de resposta às sete questões do questionário de avaliação do Trabalho de Grupo realizado por 60 alunos que completaram a prática pedagógica, de uma das licenciaturas onde ela acontece no 3º ano do plano de estudos. O texto anterior descreve a semântica das questões de 1 a 7, cuja numeração foi mantida. A linha horizontal identifica a posição de metade da percentagem (50%).

Os resultados demonstram que os objetivos do domínio técnico-científico relacionados com a divulgação do conhecimento sobre alimentos com propriedades funcionais benéficas para a saúde dos alunos e potenciadores da sua prestação diária e desportiva, foram atingidos. Durante as aulas os alunos adquiriram conhecimentos baseado em investigação científica, que lhes permitiu incluir novos alimentos na sua dieta, estimulando a diversificação e a neofilia alimentar, particularmente para a inclusão destes, com propriedades funcionais.

A metodologia utilizada nesta prática pedagógica permitiu que os alunos a concluíssem com sucesso. Ao terem necessidade de excluir os alimentos identificados como funcionais nas pesquisas de informação genérica, por não encontrarem sustentação na informação científica, os alunos constatarem, por si próprios, que a informação proveniente da investigação científica difere da anterior, desenvolvendo deste modo uma consciência crítica sobre factos e mitos. Deste modo, tornaram-se mais capazes de reconhecer a informação credível, distinguindo-a dos diversos mitos que se propagam através das mais diversas fontes de informação. A “Aula de Degustação dos Alimentos Funcionais” constituiu um momento, por excelência, da cooperatividade intra e intergrupala na transmissão do conhecimento entre os alunos, uma demonstração prática da possibilidade de inclusão destes alimentos com propriedades funcionais na sua dieta diária. Foi também o momento do contacto direto com estes alimentos, possibilitou a troca de informação sobre as características funcionais identificadas, bem como a disponibilização das receitas e das formas concretas de utilização. A partilha da informação recolhida entre todos os alunos permitiu que, em pouco tempo, tivessem contacto com informação proveniente de

investigação científica sobre um conjunto elevado destes novos alimentos, com propriedade benéficas para a sua saúde, a sua atividade diária e desportiva, e ainda que aprendessem a manipula-los e a confeciona-los. A estratégia metodológica capacitou-os para uma atitude crítica face ao tipo de informação e simultaneamente para a escolha e introdução destes e de outros alimentos na sua dieta diária.

Por terem desenvolvido o trabalho em grupo com objetivos semanais bem definidos e num ritmo de tempo exigente os alunos puderam desenvolver a capacidade de cooperação, de liderar, de se deixarem liderar e de gestão do tempo, pois só deste modo puderam ser bem-sucedidos.

Identificaram-se aspetos relevantes da dinâmica desta prática pedagógica que contribuíram para o seu sucesso. A divulgação da prática pedagógica no início do semestre letivo, permitiu o ritmo de trabalho necessário para o cumprimento das tarefas pretendidas. O facto da atividade ser realizada em grupo e a disponibilização, desde o primeiro momento, dos instrumentos de trabalho e documentos de apoio escritos com uma definição clara e precisa da metodologia, das estratégias, objetivos e tarefas, constituiu o processo de organização fundamental que capacitou os alunos para o sucesso, apesar de ter sido exigente em trabalho e em gestão de tempo. A definição de objetivos semanais claros e dos meios para atingi-los, em concordância com uma dinâmica de grupo apropriada e, de autorregulação gerida pelos alunos *Líder* e *Timekeeper*, foram identificados como cruciais para o sucesso. Um planeamento das tarefas faseado, ponderando estrategicamente a interrupção letiva da Páscoa para separar as duas fases do trabalho e permitir aos alunos uma maior capacidade de organização. A entrega antecipada da “Ficha de Leitura” por apenas um dos alunos do grupo, o *Líder*, evitou dissonâncias entre os elementos do grupo.

Esta prática pedagógica tem sido uma clara experiência de transferibilidade por basear-se na transferência dos resultados científicos para a sala de aula, da sala de aula para a vida social dos alunos – entre si, com os familiares e/ou com terceiros e, da sala de aula para a sua vida profissional. Ainda, por potenciar a sua capacidade de observação crítica e pela aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos na prática alimentar diária dos alunos e potencialmente na sua saúde, prestação diária e desportiva.

Um dos grandes obstáculos para melhoria contínua e de desenvolvimento desta prática pedagógica tem sido o rácio elevado entre alunos e docente, para além de alguma limitação de recursos espaciais e materiais. Este aspeto tem impedido a inclusão de mecanismos de autoavaliação pelos elementos dos grupos de trabalho, sobre o envolvimento de cada um no cumprimento das tarefas e na gestão do tempo, o que permitiria a regulação ativa pelo grupo de uma avaliação do aluno distinta da avaliação do trabalho, que refletisse claramente o investimento de cada um no resultado coletivo. Pelo mesmo motivo, outro aspeto tem sido a dificuldade em permitir a participação dos alunos na definição dos critérios e no processo de avaliação durante a aula de degustação. Ambos, estes elementos de avaliação poderiam vir a ser ponderados nos critérios de avaliação pela docente, motivando, ainda mais, a participação e a intervenção crítica dos alunos, apesar das possíveis limitações do método (Petress, 2006; Ryan, 2007).

## 4. Conclusões

A prática pedagógica aqui descrita conduziu alunos das áreas das ciências do desporto, e por isso, não vocacionados para as áreas da alimentação dietética e nutrição, ao conhecimento dos benefícios dos alimentos funcionais na sua saúde, na atividade diária e na atividade desportiva. Tratou-se de um trabalho de grupo que desafiou os alunos a seguirem determinados critérios para selecionarem alimentos novos, com propriedades funcionais, primeiramente partindo de informação genérica. Ao confrontarem este tipo de informação com a proveniente de investigação científica, constatam as diferenças. Utilizando esta última fonte de informação comprovaram essas propriedades, identificaram



os benefícios, os componentes bioativos, os possíveis efeitos toxicológicos, a quantidade mínima de utilização e as questões da segurança alimentar, o seu valor nutricional, bem como, as formas de utilização e de consumo. Com base na informação recolhida elaboraram uma receita contendo o alimento selecionado na quantidade que contribuía para, pelo menos um, dos efeitos funcionais identificados. A receita elaborada pelos alunos foi apresentada na “Aula de Degustação de Alimentos Funcionais” onde todos puderam degustar e partilhar os conhecimentos.

Esta abordagem tem sido bem-sucedida na divulgação do conhecimento sobre alimentos novos, com propriedades funcionais e na modulação do comportamento alimentar dos alunos para a diversificação alimentar, particularmente para a inclusão deste tipo de alimentos na sua dieta diária. A abordagem metodológica foi desenhada para capacitar os alunos para a pesquisa de informação proveniente de artigos científico e estimular o pensamento crítico ao confrontarem duas fontes de informação distintas, a genérica e a científica, e assim, distinguir o mito da informação credível. Contribuiu também para o desenvolvimento da cooperatividade quer na aquisição quer na partilha do conhecimento, evidenciando-se as vantagens do método, ao mesmo tempo que estimulou a capacidade de liderança e de gestão de tempo.

O elevado rácio entre docente e alunos têm limitado a possibilidade de aumentar a participação ativa dos alunos nos processos e critérios de avaliação, o que se supõe viesse a motivar ainda mais para a excelência dos resultados.

Foi possível constatar, através do sucesso desta prática pedagógica, que a componente de experimentação na prática alimentar, mesmo para alunos não vocacionados para as áreas da alimentação, dietética e nutrição, constitui um elemento fundamental de aquisição de competências necessárias à aplicação das recomendações alimentares e nutricionais, credibilizadas pela informação proveniente de investigação científica.

## 5. Referências

- Almarghani, E. & Mijatovic, I. (2017) Factors affecting student engagement in HEIs - it is all about good teaching. *Teaching in Higher Education*.1-17
- Chopra, M. & Galbraith, Sarah & Darnton-Hill, Ian. (2002) A Global Response to a Global Problem: The Epidemic of Overnutrition. *Bulletin of the World Health Organization*. 80. 952-8.
- Dixon, J., Omwega, A. M., Friel, S., Burns, C., Donati, K., & Carlisle, R. (2007) The health equity dimensions of urban food systems. *Journal of urban health: bulletin of the New York Academy of Medicine*, 84(3 Suppl), i118-i129.
- Freisling, H., Karin H. & Elmadfa, I. (2009) Mass media nutrition information sources and associations with fruit and vegetable consumption among adolescents. *Public health nutrition*
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1999) Making cooperative learning work, *Theory Into Practice*, 38:2, 67-73,
- McWilliam, E. (2009) Teaching for creativity: from sage to guide to meddler, *Asia Pacific Journal of Education*, 29:3, 281-293.
- Mozaffarian, D. (2017) Conflict of Interest and the Role of the Food Industry in Nutrition Research. *JAMA*. 317. 1755.
- Petress, K. (2006) An operational definition of class participation. *College Student Journal*, vol. 40, no. 4, 2006, p. 821. Gale Academic Onefile, Accessed 30 July. 2019.
- Rowe, S. (2002) Communicating Science-Based Food and Nutrition Information. *The Journal of nutrition*. 132. 2481S-2482S.
- Ryan, G. J., Marshall, L. L., Porter, K., & Jia, H. (2007). Peer, professor and self-evaluation of class participation. *Active Learning in Higher Education*, 8(1), 49-61.



- Sewell, A., & George, A.S. (2000) Developing efficacy beliefs in the Classroom Journal of Educational Enquiry, Vol. 1, No. 2: 58-71.
- Tobey, L.N., & Manore, M. (2014) Social media and nutrition education: the food hero experience. *Journal of nutrition education and behavior*, 46 2, 128-33 .
- Torres-McGehee, T., Pritchett, K., Zippel, D., Emerson, D., Cellamare, A. & Sibia, M. (2012) Sports Nutrition Knowledge Among Collegiate Athletes, Coaches, Athletic Trainers, and Strength and Conditioning Specialists. *Journal of athletic training*. 47. 205-11.
- Weber K., Story M., Harnack L. (2006) Food Marketing Strategies Aimed at Children and Adolescents: A Content Analysis of Food and Beverage Brand Web Sites *Journal of the American Dietetic Association*, 106 (9), pp.1463-1466.
- Westbrook, R. (1980) A Rating Scale for Measuring Product/Service Satisfaction. *Journal of Marketing*. 44. 68-72.
- Williams, K. & Williams, C. (2011) Five Key Ingredients for Improving Student Motivation. *Research in Higher Education Journal*. 12. 104-122.

## Questão aula: estratégia para a aprendizagem e sucesso académico

Maria José de Oliveira Santos ‡  
Anabela Martins Pinto de Figueiredo ‡  
Fátima Maria Valentim Dias Cardoso ‡  
Filomena Marcus Raimundo ‡  
João Francisco de Castro ‡  
Maria do Carmo Martins Pires e Sousa ‡

‡ Escola Superior de Saúde – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
[mjsantos@utad.pt](mailto:mjsantos@utad.pt); [afigueired@utad.pt](mailto:afigueired@utad.pt)

---

### Resumo

Na UC Enfermagem da Conceção à Adolescência do Curso de Licenciatura em Enfermagem, introduzimos a questão aula como estratégia de avaliação, por acreditar que melhora a participação dos alunos e a aprendizagem.

Em 2014/2015, constatámos que a classificação da unidade curricular foi mais baixa, que em anos anteriores, com diferenças entre a componente de enfermagem de saúde materna ( $9,45 \pm 3,29$ ) e a de saúde infantil e pediatria ( $11,17 \pm 2,13$ ). A questão aula nesta última existia com caráter formativo. Em 2015/2016 alargamos a estratégia a toda a UC. A classificação foi de  $12,59 \pm 2,43$  e semelhante nas duas componentes. No ano seguinte a questão aula foi incluída na avaliação sumativa.

Para perceber o interesse da estratégia implementada, realizámos um estudo, quantitativo, retrospectivo e documental, com o objetivo de identificar diferenças nos resultados obtidos pelos alunos e analisar a sua relação com a introdução da questão aula. Nos últimos três anos a média dos resultados globais foi a seguinte: 2016/2017 média  $13,26 \pm 1,87$ ; 2017/2018 média  $13,02 \pm 1,48$  e 2018/2019 média  $13,79 \pm 1,58$  valores.

Podemos concluir que embora a questão aula não seja o único fator responsável pela melhoria dos resultados, ela é uma estratégia facilitadora da aprendizagem e importante para o sucesso académico.

**Palavras-Chave:** Questão-aula, Aprendizagem, Estratégias de avaliação.

---

### 1. Contextualização

A procura da melhoria da qualidade das aprendizagens e do bem-estar dos alunos leva a constantes reflexões sobre a prática pedagógica e ao desenvolvimento de diferentes estratégias de ensino/aprendizagem. O processo de Bolonha, veio recentrar a discussão

sobre que modelo ou modelos para a melhor e mais eficiente aprendizagem, impulsionando a construção de novos paradigmas pedagógicos.

Os novos modelos pedagógicos não se limitam à procura da obtenção de conhecimentos, pois um dos seus principais focos é o desenvolvimento de uma aprendizagem centrada no aluno e nos processos de aquisição de competências não só específicas mas também transversais, associados à cidadania global, como o trabalho em equipa, comunicação, pensamento crítico, capacidade para resolver problemas, criatividade e flexibilidade (Osmani et al., 2015; Oliver & St. Jorre, 2018). Esta conceção exige a implementação de métodos ativos, cooperativos e participativos.

No ensino superior, a construção de novos modelos pedagógicos está muito dependente das políticas educativas e curriculares, mas como defendem Morgado et al. (2014) *“ela só será uma realidade se os professores se empenharem numa mudança das formas como idealizam e concretizam o ensino e a avaliação”*.

Neste contexto de transformação, tem-se procurado uma reconceptualização na forma de avaliar as aprendizagens (Boud & Associates, 2010; Martos-Garcia, Usabiaga & Valencia-Peris 2017;), ainda que segundo Coates (2015) o mais provável é que o *“momento de transformação”* ainda esteja por vir. De acordo com este autor, permanece premente a necessidade de se alterar a avaliação dos resultados da aprendizagem dos alunos, uma faceta central da educação. Na perspetiva dos alunos, também as abordagens tradicionais de avaliação continuam a ser as mais utilizadas no ensino superior, nomeadamente na área das ciências da saúde e em particular nos cursos de enfermagem (Pereira, Niklasson & Flores, 2017; Flores, Pereira & Pinheiro, 2017).

Apesar das abordagens tradicionais ainda serem dominantes, a evidência científica tem vindo a demonstrar um aumento do uso de práticas de avaliação participativa, como por exemplo a autoavaliação e a avaliação por pares (Brew, Riley & Walta, 2009; Costa, 2017). Outras práticas pedagógicas como mapas conceptuais, portefólio, análise de artigos científicos, trabalho de grupo, debate, projetos, estudos de caso, *quizzes* ou questões-aula, são estratégias que promovem o pensamento crítico para além das competências do domínio cognitivo e do *feedback* das aprendizagens adquiridas, com resultados positivos no desempenho final (Barnett, 2015; Black & Wiliam, 1998; Becerra et al., 2019; Lopes et al., 2019).

Estas novas abordagens na avaliação dos resultados dos alunos vão muito além de uma prática avaliativa que promove sobretudo a classificação, implementada através da utilização de um único instrumento de avaliação, o teste escrito ou o exame (Flores, Pereira & Pinheiro, 2017). Nesta perspetiva, a avaliação é entendida como uma estratégia para melhorar o interesse, a participação e conseqüentemente a aprendizagem dos alunos. Estes aspectos são particularmente importantes no curso de licenciatura em enfermagem, onde há uma necessidade constante de articular os saberes teóricos com a prática em contexto de ensino clínico.

## 2. Descrição da prática pedagógica

Porque entendemos que se devem privilegiar as estratégias pedagógicas ativas e a máxima participação dos alunos desde o processo de planeamento ao de avaliação e, porque concebemos a avaliação como uma ferramenta para aumentar o interesse, a participação e conseqüentemente a aprendizagem dos alunos, decidimos pela introdução de uma estratégia de avaliação - a questão-aula, no processo de avaliação de uma unidade curricular semestral, no Curso de Licenciatura em Enfermagem.

A unidade curricular Enfermagem da Conceção à Adolescência desenvolve-se no 3º ano, 2º semestre e é composta por duas componentes distintas: a enfermagem de saúde materna e obstétrica e a enfermagem de saúde infantil e pediatria. Faz parte das unidades curriculares estruturantes do curso, uma vez que permite o desenvolvimento de competências de grande aplicabilidade para a unidade curricular de Ensino Clínico da Conceção à Adolescência.

## 2.1. Objetivos e público-alvo

Para perceber as implicações da introdução da questão aula no processo de ensino aprendizagem, realizámos um estudo com o objetivo de identificar diferenças nos resultados obtidos pelos alunos e analisar se a introdução de uma metodologia de avaliação formativa/sumativa ao longo do desenvolvimento de uma unidade curricular, teve alguma interferência nos resultados da avaliação final.

Participaram no estudo alunos do Curso de Licenciatura em Enfermagem, da Escola Superior de Saúde – UTAD, inscritos na unidade curricular de Enfermagem da Conceção à Adolescência, no 3º ano, 2º semestre, dos anos letivos de 2013-2014 a 2018-2019. As turmas eram constituídas em média por 93 alunos.

## 2.2. Metodologia

O estudo realizado era de natureza quantitativa, retrospectiva e documental.

Nos primeiros dois anos letivos (2013-2014 e 2014-2015) a questão-aula foi utilizada só na componente de enfermagem de saúde infantil e pediatria e apenas para avaliação formativa, sendo a sumativa composta exclusivamente por testes escritos e avaliação das aulas práticas.

No ano letivo 2015-2016 decidiu-se pela introdução da questão-aula, só com caráter formativo, nas duas componentes, porque os resultados do ano anterior tinham sido menos bons e também porque se tinha verificado que na componente de enfermagem de saúde infantil e pediatria tinham sido melhores do que na de enfermagem de saúde materna e obstétrica.

Nos últimos três anos letivos (2016-2017 a 2018-2019) e por consenso com os alunos a questão-aula passou a integrar a avaliação sumativa com a ponderação de 5% na classificação final. A pontuação máxima era de um (1) valor, desde que o aluno respondesse corretamente a 50% do total das questões colocadas e tivesse estado presente em 70% das aulas.

A questão-aula era efetuada sempre no final de cada aula teórica e teórico-prática e versava sobre a matéria que tivesse sido abordada. Entregue a resposta à questão, o professor comunicava à turma a resposta correta. Na aula seguinte, após terem sido analisadas todas as respostas e sempre que a frequência de incorretas o justificasse, o professor procurava no espaço turma, em colaboração com os alunos, clarificar os aspetos menos conseguidos anteriormente.

## 2.3. Avaliação

Com o intuito de perceber se existiam diferenças nos resultados após a introdução da questão-aula, foram analisadas as pautas dos seis anos letivos de 2013-2014 a 2018-2019, onde constam dois momentos de avaliação – frequência 1 relativa à componente da enfermagem de saúde materna e obstétrica e frequência 2 que integra avaliação da componente de enfermagem de saúde infantil e pediatria.

Foi efetuada estatística descritiva com análise da média e desvio padrão.

## 3. Resultados, implicações e recomendações

Os resultados referentes à evolução da avaliação contínua na unidade curricular encontram-se no gráfico 1. Observamos que no ano de 2013/2014 as médias dos resultados foram muito semelhantes, na frequência 1 (10,41±2,85) e na frequência 2

(10,16±2,40). A média da classificação final, incluindo a classificação das aulas práticas, foi de 12,60±1,74.

No ano letivo seguinte e como anteriormente mencionado, a média global de unidade curricular foi mais baixa (9,73±3,05), sendo que a média da frequência 1 foi inferior (9,45±3,29) à da frequência 2 (11,17±2,13).

Como anteriormente foi dito, esta circunstância motivou a introdução da questão-aula nas duas componentes no ano de 2015/2016 e, nesse ano, a média das classificações aumentou e foi semelhante nas duas componentes, sendo que a média final da unidade curricular foi de 12,59±2,43.

Por se considerar que este resultado era em parte devido à introdução da questão-aula e porque os alunos na reflexão final sobre a unidade curricular, tinham sugerido que o resultado da questão-aula passasse a ser parte integrante da avaliação sumativa, no ano seguinte a questão-aula, nos moldes anteriormente descritos, passou a ser um dos componentes da avaliação sumativa. A análise dos documentos de avaliação dos últimos três anos mostra uma melhoria nas médias finais, sendo em 2016/2017 a média de 13,26±1,87, em 2017/2018 de 13,02±1,48 e em 2018/2019 de 13,79±1,58. O gráfico 1 permite-nos ainda observar que a variação da média na frequência 2 é maior que na 1. Para este facto não temos explicação, atendendo aos documentos em análise.

Globalmente os resultados expressam uma melhoria nas médias dos resultados globais e uma diminuição do desvio padrão.

Conscientes de que são múltiplos os fatores envolvidos no processo de aprender, não se pode atribuir só à questão aula a melhoria verificada. No entanto, é coincidente com a introdução desta estratégia a melhoria nos resultados, pelo que se pode concluir da sua relação com os mesmos. Um outro aspeto a realçar é a forma como esta estratégia foi delineada para a unidade curricular. O facto de os alunos terem que estar presentes em pelo menos 70% das aulas e ser no final de cada aula que a questão é colocada, promove o envolvimento no processo de construção do conhecimento, potencia a aprendizagem e aumenta a responsabilidade do aluno no processo de avaliação.

O *feedback* dado pelo professor, permite aos alunos identificar aspetos do seu trabalho que precisam de ser melhorados, para desta forma autoregularem a sua aprendizagem. Para o professor esta estratégia também é autoreguladora, porquanto lhe permite perceber em que medida a sua mensagem é clara e facilitadora da aprendizagem. Sandler (2010), afirma que os professores devem interessar-se por descobrir como é que os alunos raciocinam e como podem ajudar a melhorar esta capacidade. Este aspecto é importante não só para que o aluno tome consciência da profundidade do seu conhecimento, mas também para que possa reestruturar a sua compreensão e construir competências de nível superior, ou seja competências de pensamento crítico e criativo (Lopes et al., 2019).

Quanto à sua aplicabilidade, consideramos que esta estratégia é passível de ser transferível para outras unidades curriculares pela facilidade de aplicação, uma vez que não está dependente da área disciplinar, do número de alunos por turma nem das condições físicas ou materiais do contexto.

Estamos conscientes de que esta estratégia privilegia sobretudo a avaliação do conhecimento específico e imediato, em detrimento das competências transversais, cada vez mais importantes como resposta aos desafios que se colocam às diferentes profissões.

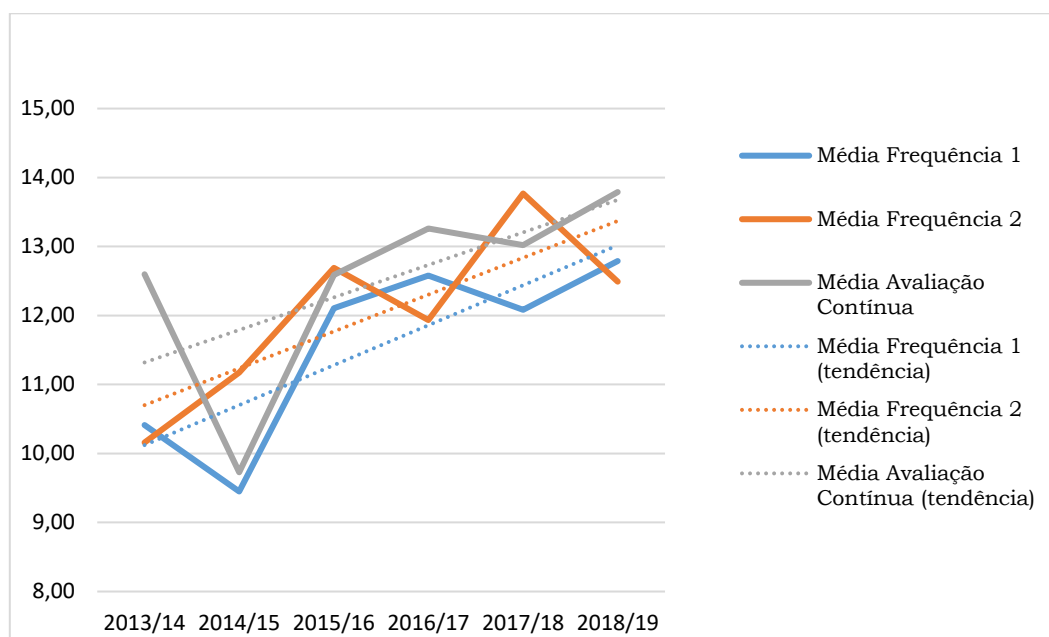


Gráfico 1: Resultados referentes à evolução da avaliação contínua na unidade curricular

O desafio que se coloca é melhorar este processo, juntando todas as sinergias, para perceber melhor a relação da questão-aula quer com o sucesso académico quer com a aprendizagem. Entendemos que esta compreensão só será possível com uma investigação que englobe o estudo de diferentes fatores relacionados tanto com os resultados académicos como com a aprendizagem, e com a implementação desta estratégia pedagógica em outras unidades curriculares.

## 4. Conclusões

Dos resultados apresentados podemos concluir que embora a questão-aula não seja o único fator responsável pela melhoria dos resultados, ela é sem dúvida uma estratégia importante para o sucesso académico e pode contribuir para uma melhor mobilização do conhecimento em ensino clínico.

Consideramo-la ainda um fator facilitador da aprendizagem, porquanto promove a presença dos alunos em sala de aula e o seu envolvimento e responsabilização na construção do conhecimento.

Pela facilidade de implementação pode ser utilizada noutras unidades curriculares do curso e permitir-nos de uma forma mais segura conhecer o seu real impacto no processo de ensino aprendizagem.

## 5. Referências

Barnett, R. (2015). *A Curriculum for Critical Being*. In: Davies M., Barnett R. (eds) *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education*. Palgrave Macmillan, New York. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_4](https://doi.org/10.1057/9781137378057_4)

Becerra, D. A.; Grob, M. S.; Soto, R.; Tricio, J. & Sabag, N. (2019). Weekly quizzes as a predictive factor of final academic performance in morphology. *Int. J. Morphol.*, 37(1), 296-301.



Black, P. & Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy, *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 25 (6), 551-575. doi: 10.1080/0969594X.2018.1441807

Black, P. J., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 5(1), 7-74.

Boud, D. & Associates (2010). *Assessment 2020: Seven propositions for assessment reform in higher education*. Sydney: Australian Learning and Teaching Council.

Brookhart, S. (2008). *How to Give Effective Feedback to Your Students*. Alexandria, Va:ASCD.

Coates H. (2015) Assessment of Learning Outcomes. In: Curaj A., Matei L., Pricopie R., Salmi J., Scott P. (eds) *The European Higher Education Area*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-20877-0\\_26](https://doi.org/10.1007/978-3-319-20877-0_26)

Costa, R.P. (2017). Ocultos, divergentes e contraditórios. Uma análise ao conteúdo das avaliações de estudantes pelos seus pares. *CNaPPES 2017*, 111-116

Flores, M.A.; Pereira, D. & Pinheiro, C. (2017). Métodos de avaliação no ensino superior: um estudo em cinco universidades públicas. In Flores, M. A.; Alves, M. P., Machado, E. A. e Fernandes, S. (Orgs) (2017) *Atas do I Congresso Internacional sobre Avaliação das Aprendizagens e Sucesso Escolar*, Braga: Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC). ISBN 978-972-8952-45-7

Lopes, J.P.; Silva, H.S.; Domingues, C & Nascimento, M.M. ( 2019). *Educar Para o Pensamento Crítico na Sala de Aula*. Lidel, Edições Técnicas Lda, Lisboa.

Martos-Garcia, D.; Usabiaga, O. & Valencia-Peris, A. (2017). Students' Perception on Formative and Shared Assessment: Connecting two Universities through the Blogosphere. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6 (1), 64-70. doi: 10.7821/naer.2017.1.194

Morgado, J. C., Alves, P., Borralho, A., Fialho, I. & Cid, M. (2014). Ensino, Aprendizagem e Avaliação no Ensino Superior: entre a conformidade e a inovação. In D. Fernandes, A. Borralho, C. Barreira, A. Monteiro, D. Catani, E. Cunha & M. P. Alves (Orgs), *Avaliação, Ensino e Aprendizagem no Ensino Superior em Portugal e no Brasil: Realidades e Perspectivas* (VI 1), 21-44). Lisboa: Educa.

Osmani, M.; Weerakkody,V.; Hindi, N. M., Al-Esmail,R., Eldabi,T.; Kapoor, K. & Irani, Z. (2015) Identifying the trends and impact of graduate attributes on employability: a literature review. *Tertiary Education and Management*, 21(4), 367-379, doi: [10.1080/13583883.2015.1114139](https://doi.org/10.1080/13583883.2015.1114139)

Oliver, B. & St Jorre, T.J. (2018) Graduate attributes for 2020 and beyond: recommendations for Australian higher education providers. *Higher Education Research & Development*, 37(4), 821-836. DOI: [10.1080/07294360.2018.1446415](https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1446415)

Pereira, D.; Niklasson, L. & Flores, M. A. (2017) Students' perceptions of assessment: a comparative analysis between Portugal and Sweden. *Higher Education*, 73(1),153-173.

Sadler , D. R (2010). Beyond Feedback: Developing Student Capability in Complex Appraisal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 535-550. doi: [10.1080/02602930903541015](https://doi.org/10.1080/02602930903541015)

# Aprendizagem cognitiva: o recurso a jogos para a apreensão de conceitos-base de economia e gestão

Emília Malcata Rebelo<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Universidade do Porto, Faculdade de Engenharia  
emalcata@fe.up.pt  
www.fe.up.pt

---

## Resumo

Este artigo relata a experiência realizada em sala de aula, versando sobre a importância que uma didática de jogos poderá exercer sobre os processos cognitivos de aprendizagem. Foi aplicada ao ensino da unidade curricular de Economia e Gestão, do Mestrado Integrado em Engenharia Civil, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Procurou tirar-se partido da utilização de jogos atendendo ao posicionamento desta unidade curricular no primeiro ano do respetivo curso, ao facto do seu conteúdo curricular abranger matérias substancialmente diferentes daquilo que são as expectativas de um recém-chegado a um curso de engenharia, bem ao quadro mental dos jovens na sociedade globalizada atual, muito receptivo a jogos e às suas dinâmicas. Para além de despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes, a metodologia dos jogos revelou elevado potencial gerador do seu empenhamento nos processos de aprendizagem, conduzindo, por um lado, a um funcionamento mais eficaz do espírito de grupo e, por outro, a uma maior rapidez de raciocínio e capacidade cognitiva de apreensão e relacionamento dos conceitos típicos deste domínio do conhecimento, assim como a uma maior extrapolação da sua importância e significado na aplicação a quadros de decisão reais do dia a dia em geral, e no âmbito da engenharia civil, em particular. Consequentemente, a adoção da didática de jogos revelou-se favorável a uma melhoria dos resultados em situação de avaliação formativa e sumativa dos conhecimentos dos estudantes.

**Palavras-Chave:** Aprendizagem cognitiva, processos de ensino/aprendizagem, jogos em sala de aula

---

## 1. Contextualização

Após alguns anos de experiência a lecionar a unidade curricular de Economia e Gestão ao primeiro ano do Mestrado Integrado em Engenharia Civil, na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, fui constatando que os estudantes se deparavam com algumas dificuldades nomeadamente no que se refere:

- à aquisição de conceitos na área da economia e da gestão, área tradicionalmente diferente daquela em que tinham desenvolvido as suas aprendizagens durante o ensino secundário;
- à capacidade de relacionar estes conceitos com os conteúdos de outras unidades curriculares, e com as expectativas de desenvolvimento profissional futuro;

- à dificuldade em adaptar referenciais mentais fundamentalmente centrados em raciocínios matemáticos e quantitativos dirigidos a matérias específicas a um quadro mental mais lato, transversal e abrangente;
- à dificuldade em desenvolver espírito e sentido crítico relativamente à envolvente política, económica, social, cultural, tecnológica e ambiental.

Face a estas dificuldades concretas (fortemente explicadas pelo facto desta unidade curricular estar inserida no primeiro ano do mestrado integrado e não mais à frente no curso), senti a necessidade de recorrer a processos de ensino/aprendizagem dirigidos a um envolvimento mais ativo e interessado dos estudantes recorrendo, nomeadamente, a elementos motivadores correntemente utilizados por eles. Foi neste contexto que surgiu a ideia do ensino dos conceitos básicos de economia e gestão através de jogos.

## 2. Descrição da prática pedagógica

Pode definir-se aprendizagem cognitiva “como aquela na qual certo conteúdo é inserido na estrutura cognitiva de forma organizada, criando um complexo organizado de informações” (Yamazaki, 2008), sendo a estrutura cognitiva um conjunto de ideias sobre um dado assunto, e a forma como elas se organizam. Os processos cognitivos envolvem capacidades mentais relacionadas com o desenvolvimento do raciocínio, do pensamento, da linguagem, da memória e da abstração, entre outros. Ela corresponde, no fundo, a uma estrutura hierárquica de conceitos.

Os principais teóricos sobre o cognitivismo (Piaget, Wallon e Vigotsky) apontam a necessidade de compreender quais as ações que são desenvolvidas pelos indivíduos nos processos de construção do conhecimento (Akomi, 2008; Carmo e Boer, 2012; Yamazaki e Yamazaki, 2013). Para Piaget o desenvolvimento cognitivo processa-se através de uma sequência de etapas, com complexidade crescente, em que a organização do pensamento resulta de um equilíbrio entre assimilação e acomodação. Para Wallon, o desenvolvimento cognitivo também se processa em etapas, nas quais os aspetos biológicos, afetivos, sociais e intelectuais interagem, sendo fulcrais a linguagem e a interação com a envolvente. Já para Vygotsky, a aquisição de conhecimentos pelo indivíduo é realizada através de processos sócio-históricos construídos coletivamente, em que o papel da cultura é determinante. É através destas interações com a envolvente que o cérebro cria novos conhecimentos, já que as experiências desenvolvem os conhecimentos (Carmo e Boer, 2012).

Na prática pedagógica aqui relatada procura-se reforçar a aprendizagem cognitiva dos estudantes, recorrendo a jogos no sentido de permitir estruturar e organizar o conhecimento, com base na apreensão e relacionamento de conceitos entre si, e com todo o restante conjunto de conhecimentos que os estudantes detêm, decorrentes de diferentes formas de aprendizagem, quer essa aprendizagem seja formal (efetuada noutras unidades curriculares e em formação anterior e/ou transversal), quer seja informal (decorrente das próprias experiências do dia a dia), possibilitando, assim, uma visão mais alargada e integrada da importância e da aplicabilidade dos conceitos de economia e gestão aos diferentes tipos de atividades com que os estudantes (futuros profissionais) se deparam.

### 2.1. Objetivos e público-alvo

Esta metodologia tem como público-alvo os estudantes do primeiro ano do mestrado integrado em Engenharia Civil.

Os objetivos desta metodologia consistem, assim, em facilitar a apreensão destes conceitos básicos de economia e gestão, que são fundamentais para a perceção, o raciocínio crítico e o desenvolvimento de novas aprendizagens de uma forma consolidada,

e integrada com outros conhecimentos e conceitos de áreas mais técnicas que estes estudantes dominam com mais facilidade, num contexto de permanente interação com a envolvente política, social, económica, tecnológica e cultural dos estudantes/futuros profissionais.

## 2.2. Metodologia

Esta metodologia consiste no desenvolvimento de dominós que relacionam o conceito com a sua descrição rigorosa, e na realização de questionários (“quizzes”), em que os alunos constituem equipas competidoras, e em que aspetos afetivos reforçam o envolvimento e a autoconfiança, conduzindo a uma aprendizagem facilitada pelo ambiente jovial e pelo espírito de equipa.

Para além da associação cognitiva dos conceitos às suas definições, procura, ainda, desenvolver-se a coordenação com outros elementos da equipa, bem como treinar a memória e a rapidez do raciocínio, e desenvolver e consolidar capacidades competitivas.

O recurso às novas tecnologias de comunicação e informação permite, ainda, o alargamento do âmbito de aplicação dos jogos pedagógicos a competições inter-turmas ou mesmo inter-universidades.

Para além disso, a utilização de tecnologias como o Moodle possibilita o alargamento do potencial número de questões em cada jogo, questões estas que poderão ser simuladas e geradas de forma aleatória, recorrendo à base de dados de conceitos, definições e descritivo de situações reais e/ou potenciais em que estes conceitos/definições são aplicáveis.

## 2.3. Avaliação

Embora não tenha sido aplicado um questionário formal aos estudantes no sentido da avaliação deste tipo de metodologias de ensino/aprendizagem, conversas informais mostraram uma elevada receptividade por parte destes. Sugeriram, também, a disponibilização deste tipo de materiais para estudos em casa e para treino e preparação para exames.

## 3. Resultados, implicações e recomendações

Os resultados alcançados foram bastante positivos e animadores, tendo-se registado uma melhoria das classificações médias dos estudantes nos testes que versavam sobre estas matérias. Assim, enquanto que no ano letivo anterior à implementação desta prática pedagógica, a taxa de aprovação foi de 62,7%, no ano em que foi implementada subiu para 64,8%.

Face a estes resultados e à receptividade por parte dos estudantes, que aderiram na sua maioria a esta nova didática, tornando o processo de aprendizagem mais fluido, espontâneo e informal, parece ser interessante aplicar jogos a diferentes tipos de matérias, e a diferentes interfaces entre diversas matérias e situações práticas contextuais reais e/ou potenciais. Poderá, em vez de se explorarem jogos com base em materiais corpóreos, desenvolver jogos digitais, ou implementar outro tipo de jogos, quer individuais quer em grupo, consoante as matérias a ensinar e os contextos das aprendizagens.

## 4. Conclusões

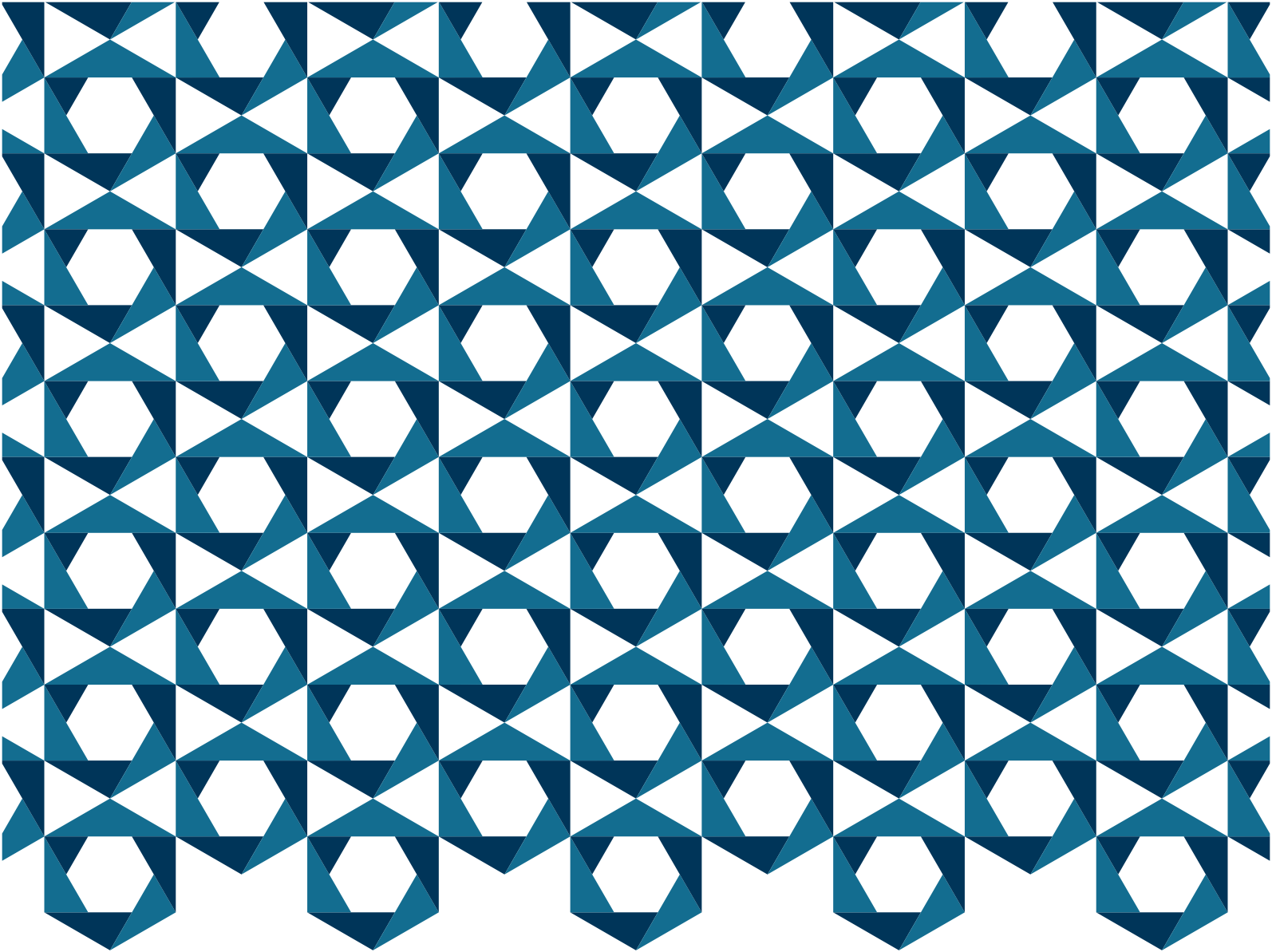
Este tipo de aprendizagem de conceitos cognitivos pode ser aplicado a outros contextos, nomeadamente a outros cursos e matérias letivas que requerem uma aprendizagem rápida, eficiente e estruturada de conceitos básicos noutras áreas do conhecimento.

É uma metodologia que tem as seguintes vantagens:

- Permite um maior envolvimento dos estudantes nos processos de ensino/aprendizagem (porque os processos são joviais, e porque o trabalho é desenvolvido em grupo, com as vantagens decorrentes do reforço da autoconfiança derivada da participação grupal);
- Como eles aprendem e assimilam melhor os conceitos, atinge-se com relativa facilidade uma melhor homogeneização de conhecimentos (isto é, um nível mais equilibrado de conhecimentos entre todos os estudantes);
- Permite um mais fácil relacionamento e integração com os conceitos e conhecimentos adquiridos noutras matérias curriculares, e com as características da envolvente;
- Potencia o desenvolvimento de espírito crítico por parte dos estudantes, e das capacidades de identificarem os pontos fortes e fracos, as oportunidades e ameaças, e as vantagens e desvantagens de todo o conhecimento que vão adquirindo, permitindo a sua maior sustentabilidade;
- Desenvolve competências e capacidades de raciocínio, liderança, e avaliação crítica dos acontecimentos, potenciando uma visão estratégica, global e integrada da realidade envolvente, numa ótica de inter-relação e complementaridade sinérgica entre diferentes áreas do conhecimento.

## 5. Referências

- Akomy, A. M. (2008). Teorias Cognitivas da Aprendizagem. Editora IBPEX, Curitiba, Brasil.
- Carmo, E. S.; Boer, N. (2012) Aprendizagem e Desenvolvimento na perspectiva interacionista de Piaget, Vygotsky e Wallon. XVI Jornada Nacional de Educação. Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Santa Maria, RS: 2012.
- Yamazaki, S. C.; Yamazaki, R. M. O.; Zanon, A. M. (2013) O lugar da subjetividade na educação científica: uma nova racionalidade para as mudanças conceituais, *Metáfora Educacional*, Vol. 14, pp. 29-49.
- Yamazaki, S.; Yamazaki, R. (2018) *Revista Educação, Cultura e Sociedade*, Vol. 8, No. 1, pp. 341-356.



## Organização e Apoios

---



## Patrocínios

---



SANTARÉM HOTEL

