



**POLITECNICO
SETÚBAL**

POLYTECHNIC UNIVERSITY

LIVRO DE ATAS

4.^a EDIÇÃO

SEMINÁRIO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO IPS

DATA 28 e 29 de maio de 2026



TÍTULO

4.ª Edição do Seminário de Práticas Pedagógicas do IPS - Livro de Atas

COMISSÃO ORGANIZADORA

Catarina Delgado (Pró-Presidente do Instituto Politécnico de Setúbal)
Mariana Oliveira Pinto (Presidente do Conselho Pedagógico da ESE/IPS)
Marta Justino (Presidente do Conselho Pedagógico da ESTBarreiro/IPS)
Martinha Piteira (Presidente do Conselho Pedagógico da ESTSetúbal/IPS)
Natália Rocha (UIPPSA/IPS)
Pedro Anunciação (Presidente do Conselho Pedagógico da ESCE/IPS)
Rodrigo Lourenço (Vice-Presidente do Instituto Politécnico de Setúbal)
Sónia Lima (Presidente do Conselho Pedagógico da ESS/IPS)

COMISSÃO CIENTÍFICA

Ana Alcântara (Docente da ESE/IPS)
Carla Santos (Docente da ESTBarreiro/IPS)
Catarina Delgado (Pró-Presidente do Instituto Politécnico de Setúbal)
Conceição Aleixo (Docente da ESCE/IPS)
Mariana Oliveira Pinto (Presidente do Conselho Pedagógico da ESE/IPS)
Marta Justino (Presidente do Conselho Pedagógico da ESTBarreiro/IPS)
Martinha Piteira (Presidente do Conselho Pedagógico da ESTSetúbal/IPS)
Paula Miranda (Docente da ESTSetúbal/IPS)
Pedro Anunciação (Presidente do Conselho Pedagógico da ESCE/IPS)
Rodrigo Lourenço (Vice-Presidente do Instituto Politécnico de Setúbal)
Sónia Lima (Presidente do Conselho Pedagógico da ESS/IPS)
Teresa Mimoso (Docente da ESS/IPS)

EDIÇÃO

1.ª edição

EDITORA

Instituto Politécnico de Setúbal

EDITORES/AS

Catarina Delgado, Mariana Oliveira Pinto, Marta Justino, Martinha Piteira, Natália Rocha, Pedro Anunciação, Rodrigo Lourenço, Sónia Lima.

DOI

PREFÁCIO

O Seminário de Práticas Pedagógicas 2026 assinala mais um marco na consolidação do percurso coletivo do Instituto Politécnico de Setúbal (IPS) de reflexão, partilha e construção pedagógica que, ao longo de quatro edições, se tem vindo a afirmar como um espaço privilegiado de encontro da comunidade académica em torno dos desafios do ensino superior.

Num contexto marcado por profundas transformações sociais, científicas e tecnológicas, este Seminário reafirma a centralidade da pedagogia enquanto dimensão estruturante da missão do IPS, valorizando o trabalho desenvolvido por docentes, estudantes e equipas institucionais na promoção de práticas de ensino e aprendizagem mais inovadoras, inclusivas, críticas e socialmente comprometidas.

Ao longo destes anos, foi possível consolidar uma cultura institucional de partilha de experiências pedagógicas, de disseminação de projetos e de valorização da reflexão sobre a prática. Este percurso coletivo evidencia o compromisso do IPS com a melhoria contínua da qualidade do ensino e com a construção de ambientes de aprendizagem capazes de responder, de forma criativa e responsável, aos desafios contemporâneos da educação superior.

A edição de 2026 reveste-se de particular significado ao colocar em debate temas centrais para o presente e futuro das instituições de ensino superior. As sessões dedicadas à inovação pedagógica, à escuta e participação dos estudantes, à igualdade de género e às múltiplas experiências apresentadas nas comunicações e pósteres demonstram a riqueza, diversidade e vitalidade das práticas pedagógicas desenvolvidas no IPS. Mais do que apresentar resultados, este Seminário afirma-se como um espaço de pensamento crítico, diálogo interdisciplinar e construção colaborativa de conhecimento pedagógico.

Neste contexto, assume especial relevância a reflexão em torno da Inteligência Artificial Generativa nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação. A realização do workshop dedicado a esta temática, centrado na apresentação e discussão de uma proposta de documento orientador para o IPS, traduz a consciência institucional de que os desafios emergentes da inteligência artificial exigem respostas pedagógicas, éticas e organizacionais construídas de forma participada e responsável. A opção por um processo de coconstrução destas orientações constitui um sinal claro da valorização do contributo da comunidade académica na definição de caminhos comuns para o futuro.

O IPS, atribui particular importância à inovação pedagógica e ao papel central que a pedagogia assume nos processos de ensino e de aprendizagem, porque acreditamos que a qualidade da formação superior depende, em larga medida, da nossa capacidade coletiva de criar ambientes educativos estimulantes, inclusivos e transformadores, capazes de promover não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também o desenvolvimento humano, crítico e social dos nossos estudantes.

As atas agora publicadas refletem a diversidade de perspetivas, experiências e práticas partilhadas durante o Seminário, constituindo simultaneamente memória do trabalho desenvolvido e inspiração para novos projetos e novas formas de pensar o ensino superior. Cada texto aqui reunido testemunha o empenho da comunidade IPS

em promover uma educação de qualidade, centrada na aprendizagem, na participação e na formação integral dos estudantes.

Um agradecimento muito especial a todos os participantes, autores, oradores convidados, moderadores, estudantes e organizadores que contribuíram para a realização da quarta edição deste Seminário. O envolvimento ativo da comunidade académica continua a demonstrar que a inovação pedagógica se constrói através da colaboração, da reflexão partilhada e da capacidade coletiva de imaginar e concretizar novos horizontes para o ensino superior.

Que estas atas possam continuar a afirmar-se como um espaço de disseminação de conhecimento, de valorização das práticas pedagógicas e de mobilização da comunidade para os desafios presentes e futuros da educação superior.

A Presidente do Instituto Politécnico de Setúbal
Ângela Lemos

ÍNDICE

1.		
Apresentação		5
2.		
Conferências		7
Caminhos da Inovação Pedagógica no Ensino Superior.....		8
<i>Flávia Vieira</i>		
Desigualdades de Género: Caracterização das Atividades e Expetativas de Docentes do IPS.....		9
<i>Comissão de Igualdade de género do IPS</i>		
3.		
Mesa Redonda		10
Práticas Pedagógicas no IPS: Resultados, Vozes e Reflexão de Estudantes.....		11
4.		
Painel		13
Mitos e Realidades da Inteligência Artificial na Educação no Ensino Superior.....		14
<i>João Filipe Matos</i>		
IAedu: Visão e Funcionalidades Atuais.....		16
<i>Artur Gaspar, Diogo Matos e Fábio Cosme</i>		
5.		
Workshop		17
A Inteligência Artificial Generativa nos Processos de Ensino Aprendizagem e Avaliação do IPS		18
<i>Presidentes dos Conselhos Pedagógicos das Escolas do IPS</i>		
6.		
Resumos das Comunicações Orais		19
Comunicação Organizacional: um projeto de consultoria organizacional como estratégia pedagógica...		20
<i>Helena Martins, Rui Loureiro, Cristina Patacas, Ana Souza</i>		
O Ensino de Data Analytics em Ambientes Híbridos: Uma Abordagem Prática baseada em Máquinas Virtuais e Aprendizagem Ativa.....		32
<i>Victor Barbosa</i>		
Da célula ao modelo e além dele: a verticalidade curricular como potenciador de integração na Licenciatura em Bioinformática.....		38
<i>Gonçalo C. Justino, Pedro C. Rosado, Marta C. Justino</i>		
Princípios de Design de Videojogos para Práticas Pedagógicas Motivadoras.....		43
<i>Fausto Mourato, Martinha Piteira, João Moraes</i>		

Aplicação do Modelo EPIP na Formação Tecnológica: A Experiência da Oficina Luban Portuguesa.....	50
<i>José Lucas, Sérgio Sousa</i>	
Design Thinking como ferramenta pedagógica numa Unidade Curricular da Licenciatura em Bioinformática.....	57
<i>Paula Miranda</i>	
Joint Master in Citizen-Centered Digital Health and Social Care.....	61
<i>Anita Kidritsch, Minna Eriksen, Kaisa Jokinen, Danielle Ouwejan, Jakob Doppler</i>	
Work in Progress: Integrating Generative AI into a Data Analysis Course for Pre-service Computer Science Teachers	69
<i>Galya Lutsenko, Daria Tinkova</i>	
From Event Hosting to Classroom Engagement: Transferring Audience Management Practices to College Teaching.....	76
<i>Dmytro Podoroshko</i>	
Student Reflection Journals in Engineering Education: A Case Study from a Hydraulics Laboratory.....	81
<i>Mihaela Violeta Pişleagă</i>	
Gráficos Humanos como pedagogia experiencial e interdisciplinar na leitura estatística das desigualdades.....	90
<i>Célia Quintas, Sandrina Moreira, José Rebelo, Ana Cláudia Coelho, Lurdes Pedro, Aldina Soares</i>	
Cenários prospetivos de biodiversidade como pedagogia experiencial e interdisciplinar.....	95
<i>Aldina Soares, Sandrina Moreira, Conceição Aleixo, Susana Silva, Cláudia Coelho, Ana Rolo</i>	
A entrevista biográfica no quadro das metodologias ativas: as aprendizagens dos estudantes em aulas teórico-práticas	101
<i>Maria Amélia Marques, Alexandre Silva, Ana Miguel</i>	
Projetos integradores no ensino experimental da Biotecnologia.....	107
<i>Natália Osório, Cláudia Coelho, Gabriela Gomes, Marta C. Justino</i>	
Ensino do Empreendedorismo em Contextos Disciplinares Distintos: Perceções dos Estudantes sobre uma Abordagem Experiencial	114
<i>Maria João Lima, Pedro Mares</i>	
Estruturar o Pensamento Empreendedor com Cartas Pedagógicas: Uma Experiência com o <i>Lean Canvas</i> no Ensino Superior.....	120
<i>Pedro Mares, Ângelo Batista, Maria João Lima</i>	
Integração das TIC no ensino da língua e da literatura: algumas propostas para a formação inicial docente	126
<i>Ana Rute Martins, Ana Albuquerque e Aguilár, Mariana Oliveira Pinto</i>	
Prática pedagógica interdisciplinar baseada no modelo Big6 na formação inicial de professores	132
<i>Mariana Pinto, Catarina Delgado, Fátima Mendes, Helena Simões, Sílvia Ferreira</i>	
A Ética do Cuidado na Supervisão de Estágio: Coconstrução de Práticas Pedagógicas com Processos Avaliativos Equitativos e Humanizados	137
<i>Isabel Tomázio Correia, Maria Teresa Matos, Sofia Corrêa Figueira</i>	
Estágios Curriculares Centrados no Estudante: O Estagiário como Agente Gestor do Estágio	142
<i>João Lemos Nabais, Carla Teles Mariano, Sara Miriam Silva, Telma Rangel Casimiro, David Simões, Raquel Pereira1, Pedro Pardal</i>	

Feedback formativo como mediação pedagógica na avaliação de dossiers de estágios desenvolvidos em contexto de creche 151
Bárbara Tadeu, Ana Teresa Gonçalves, Sofia Figueira

Aliada ou ameaça? O que a literatura científica revela sobre a inteligência artificial na prática pedagógica no ensino superior 157
Josiane Rodrigues dos Santos, Ronaldo Seramim, Juliana Terluk Kuchla, Célia Kozak, Luísa Carvalho, Pedro Pardal, Silvio Roberto Stéfani

7. Resumos dos Pósteres 165

Desenvolver Competências Humanas na Enfermagem: O Contributo do Modelo de Seligman & Peterson..... 166
Helena Fernandes

Comunicar Ciência em Enfermagem: Uma Prática Pedagógica Integrada..... 167
Fernanda Gomes da Costa Marques, Zélia Candeias, Ana Filipa Poeira

A utilização da simulação pedagógica como estratégia de ensino-aprendizagem do processo de investigação no curso de licenciatura em enfermagem..... 169
Ana Poeira, Lucília Nunes, Edgar Canais, Diana Mendes, Paula Joaquim

Integração da inteligência artificial na construção de laboratórios gramaticais: um estudo na formação inicial de professores..... 171
Mariana Pinto, Teresa Costa

Seminários Interativos Baseados em Experiência Profissional no Ensino da Gestão da SST em Projetos de Construção..... 172
Olga Costa, Paula Soromenho, Cilia Costa, José Pereira de Almeida

Curso de Dupla Titulação em Enfermagem: avaliação de uma experiência internacional..... 173
Diana Arvelos Mendes, Andreia Ferreri Cerqueira, Guida Amaral, Mónica Costa, Lucília Nunes, Ana Lúcia Ramos

Aprendizagem Baseada na Simulação Clínica: Experiência em Contexto Pediátrico..... 174
Mónica Costa, Paula Joaquim, Bruno Ferreira, Guida Amaral, Hugo Franco, Andreia Ferreri Cerqueira

Simulação clínica com recurso à realidade virtual em enfermagem: avaliação de uma prática pedagógica..... 175
Bruno Ferreira, Guida Amaral, Hugo Franco, Mónica Costa, Paula Joaquim, Andreia Ferreri Cerqueira

O Museu como espaço de aprendizagem na formação inicial em Enfermagem..... 176
Vânia Teixeira, Edgar Canais, Lucília Nunes, Ana Paula Gato

Aprendizagem Experiencial em Controlo de Infecção: Visita de Estudo à Central de Esterilização..... 177
Vânia Teixeira, Paula Joaquim, Ana Poeira, Andreia Ferreri Cerqueira

Simulação como Estratégia Pedagógica no Ensino da Enfermagem: Desenvolvimento de Competências em Cenários de Catástrofe..... 178
Guida Amaral, Jorge Marques, Alice Ruivo

Inteligência artificial no ensino superior: potencialidades, desafios e implicações para a prática pedagógica a partir de uma revisão sistemática da literatura..... 179
Josiane Rodrigues dos Santos, Ronaldo Seramim, Juliana Terluk Kuchla, Célia Kozak, Luísa Carvalho, Pedro Pardal, Silvio Roberto Stéfani

A identidade de uma UC como pretexto para a criação de um projeto STEAM.....	182
<i>Célia Mestre</i>	
Projeto Co-criação entre as Licenciaturas de Marketing e de Contabilidade e Finanças.....	183
<i>Carla Viana, Célia Picoito, Karla Menezes, Ricardo Mestre</i>	
Tutorias Temáticas à Distância na Educação para a Prática em Terapia da Fala: Contributos para o Desenvolvimento de Competências	184
<i>Sónia Lima, Ângela Marina Jesus, Telma Pereira</i>	
Aprendizagem baseada em problemas num Blended Intensive Programme com incubadoras	185
<i>Cátia Rodrigues, Ângelo Batista, Maria João Lima, Rui Alves, Ana Rolo</i>	
Aprendizagem Baseada em Projetos com Impacto Real: Integração Escola-Startup.....	186
<i>Rui Neves Madeira, Paula Miranda</i>	
Curriculum design challenges in teaching about Business Models in higher education.....	188
<i>Thierry Tartarin, Timber Haaker, Joey Willemse, Kees Scholler</i>	
Facilitating collective activity in learning communities.....	189
<i>Bastienne Bernasco, Irene Visscher-Voerman</i>	

APRESENTAÇÃO

O Instituto Politécnico de Setúbal (IPS) publica o livro de atas do 4.º Seminário de Práticas Pedagógicas do IPS, realizado nos dias 28 e 29 de maio de 2026, na Escola Superior de Tecnologia do Barreiro.

Ao longo de dois dias, o Seminário constituiu um espaço de encontro, partilha e reflexão sobre as práticas pedagógicas no Ensino Superior, reunindo docentes, estudantes, parceiros institucionais e convidados externos. Esta edição permitiu, uma vez mais, dar visibilidade ao trabalho que tem vindo a ser desenvolvido nas diferentes unidades orgânicas do IPS, valorizando experiências concretas, desafios partilhados e formas diversas de pensar o ensino, a aprendizagem e a avaliação.

A conferência de abertura, dinamizada por Flávia Vieira, Coordenadora da Comissão Especializada de Inovação Pedagógica nas Escolas, do Conselho Nacional de Educação, trouxe para o centro da discussão a inovação pedagógica no ensino superior enquanto fenómeno complexo, multifacetado e profundamente ligado à visão de pedagogia que orienta a ação docente. A partir da relação entre investigação, ensino e desenvolvimento profissional docente, a conferência destacou a importância da investigação sistemática e reflexiva sobre o ensino e a aprendizagem como caminho para compreender, fundamentar e transformar as práticas pedagógicas nas instituições de ensino superior.

As 22 comunicações, organizadas em sessões paralelas, e a mostra de 19 pósteres tornaram evidente a diversidade da diversidade de experiências pedagógicas em curso no IPS. Estes momentos de partilha permitiram evidenciar o envolvimento dos/as docentes na melhoria das suas práticas e, simultaneamente, criar oportunidades de diálogo entre áreas científicas, escolas e contextos de intervenção distintos. Nesta edição, merece ainda destaque a inclusão de uma sessão com apresentações de parceiros da E³UDRES², uma novidade no programa do Seminário, que permitiu alargar a partilha a experiências desenvolvidas em instituições parceiras europeias.

O programa integrou também duas sessões especialmente relevantes para pensar o IPS a partir das suas próprias práticas e evidências. A apresentação dos resultados do estudo sobre a igualdade de género no IPS permitiu trazer para a discussão dados importantes sobre esta dimensão no contexto institucional. Por sua vez, a mesa-redonda “Práticas pedagógicas no IPS: resultados, vozes e reflexão de estudantes” criou um espaço de escuta e diálogo em torno das experiências dos/as estudantes, valorizando o seu contributo para compreender melhor os modos como as práticas pedagógicas são vividas, interpretadas e avaliadas.

O segundo dia do Seminário foi dedicado à Inteligência Artificial no Ensino Superior, com o painel “IA no Ensino Superior: desafios e potencialidades” que contou com a participação de João Filipe Matos e da equipa FCCN. A intervenção de João Filipe Matos permitiu discutir, de forma crítica e equilibrada, os mitos e realidades associados à utilização da IA na educação, chamando a atenção para os seus impactos éticos, pedagógicos, institucionais e avaliativos. A intervenção da FCCN apresentou o projeto IAedu, a evolução da plataforma e algumas das funcionalidades em desenvolvimento, incluindo a criação de chatbots personalizados e a exploração de possíveis casos de uso no contexto do ensino superior.



Esta reflexão teve continuidade no workshop dedicado à Inteligência Artificial Generativa nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação no IPS. A partir da apresentação de uma versão preliminar de um documento orientador, este momento permitiu recolher contributos, discutir preocupações e identificar aspetos a aprofundar, tendo em vista a construção de referenciais comuns para uma utilização crítica, ética e pedagogicamente sustentada da IA generativa no contexto institucional do instituto.

Este livro de atas reúne os contributos apresentados ao longo do Seminário e constitui um registo do trabalho partilhado pela comunidade académica do IPS. Mais do que documentar esta edição, pretende-se que esta publicação ajude dar continuidade às discussões iniciadas, a valorizar as experiências desenvolvidas e a reforçar uma cultura pedagógica assente na partilha, na colaboração, na inclusão e na melhoria contínua.

A Comissão Organizadora agradece a todos/as os/as autores/as, moderadores/as, participantes, convidados/as e entidades envolvidas, cujo contributo tornou possível a realização desta edição. Esperamos que estas páginas possam ser lidas como memória do trabalho realizado, mas também como ponto de partida para novas práticas, novas perguntas e novas formas de colaboração pedagógica no Instituto Politécnico de Setúbal.

Barreiro, maio de 2026

A Comissão Organizadora

CONFERÊNCIAS



CAMINHOS DA INOVAÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO SUPERIOR

Flávia Vieira

Flávia Vieira é Professora Catedrática do Departamento de Literacia, Didática e Supervisão na Universidade do Minho. Investiga e publica nas áreas da Educação em Línguas, Pedagogia para a Autonomia, Formação de Professores, Supervisão Pedagógica e Pedagogia Universitária. Leciona em cursos de mestrado e doutoramento nas áreas da Educação e da Supervisão Pedagógica, é supervisora de estágio e coordenou o estágio dos mestrados em ensino, tendo estado diretamente envolvida na criação do modelo de estágio pós-Bolonha da sua instituição. Coordena a Linha de Investigação “Aprendizagem, Inovação e Desenvolvimento Sustentável” no Centro de Investigação em Educação. Foi membro do Centro IDEA - UMinho (Centro de Inovação e Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem na Universidade do Minho) entre 2017 e 2023. Integra o Conselho Nacional de Educação, onde é coordenadora da Comissão Especializada Permanente “Inovação Pedagógica nas Escolas”, tendo coordenado a produção do Referencial para a Inovação Pedagógica nas Escolas e de duas Recomendações sobre a inovação pedagógica e a sua sustentabilidade.

RESUMO

A inovação pedagógica no ensino superior é um fenómeno complexo e multifacetado que pode assumir configurações muito diversas, importando equacionar a visão de pedagogia que a sustenta, o papel do professor e a relação entre investigação, ensino e desenvolvimento profissional docente. Propõe-se o desenvolvimento da indagação da pedagogia ou ‘scholarship of teaching and learning’ (SoTL) e apresenta-se um estudo sobre experiências de inovação pedagógica no ensino superior em Portugal, no qual se procurou caracterizar essas experiências e compreender em que medida representam um movimento de transformação das culturas institucionais através de uma aproximação ao SoTL. São discutidas tensões e desafios de uma transformação profunda da pedagogia nas IES e são propostas linhas de ação para o seu desenvolvimento.

DESIGUALDADES DE GÉNERO: CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E EXPECTATIVAS DE DOCENTES DO IPS

Comissão de Igualdade de Género do IPS – Aldina Soares, Ana Alcântara, António Manuel Marques e Célia Quintas

RESUMO

A Comissão de Igualdade de Género do IPS (CIG/IPS) aplicou, em abril de 2026, um questionário à comunidade docente do IPS com o objetivo de identificar e caracterizar as atividades que realizaram e/ou realizam, bem como as suas expectativas e competências no domínio do género. Responderam ao questionário 220 docentes, distribuídos por todas as Unidades Orgânicas.

A análise das respostas evidencia que a maioria das/os docentes não tem realizado e/ou participado em atividades pedagógicas nesse domínio, ainda que cerca de 200 docentes tenham expressado interesse na inclusão de vários temas na oferta formativa do IPS dirigida a docentes. Entre estes salienta-se o interesse em: i) Estratégias pedagógicas para a educação e formação nos domínios igualdade de género; ii) Conciliação da vida profissional, familiar e pessoal; iii) Políticas de promoção da igualdade de género: legislação e recursos e) Assédio sexual no espaço público e nas organizações: evidências e proteção de vítimas

Os comentários recolhidos demonstram a coexistência de perspetivas distintas sobre a temática da igualdade de género no IPS, desde posições mais críticas relativamente às políticas de equidade até contributos que reforçam a importância da sensibilização, da formação e da valorização de trajetórias femininas em contextos académicos e de liderança. Estes resultados têm um potencial elevado de interesse para a reflexão sobre as políticas e as ações a seguir, no que se refere ao papel e às necessidades da docência, para que o IPS seja uma instituição promotora da igualdade de género.

Palavras-Chave: Igualdade de género; Formação docente; Estratégias pedagógicas; Ensino superior.

MESA REDONDA



PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO IPS: RESULTADOS, VOZES E REFLEXÃO DE ESTUDANTES

Moderadoras: Marta Justino (ESTB/IPS) e Martinha Piteira (ESTS/IPS)

Estudantes: Alexandre Dias (ESTS/IPS), João Vaz (ESCE/IPS), Rafael Nogueira (ESE/IPS), Sara Machado (ESS/IPS), Tatiana Ribeiro (ESTB/IPS), Tomás Amaral (ESTB/IPS)

RESUMO

As práticas pedagógicas no ensino superior têm vindo a assumir um papel central na reflexão sobre a qualidade da formação, impulsionadas por um crescente foco na inovação, na diversificação de metodologias e no desenvolvimento de competências relevantes para contextos profissionais complexos. Neste enquadramento, o Instituto Politécnico de Setúbal desenvolveu um estudo com o objetivo de analisar a perceção dos estudantes relativamente às metodologias de ensino, aprendizagem e avaliação, bem como às competências desenvolvidas ao longo do seu percurso académico.

Os dados recolhidos através de um inquérito aplicado no primeiro semestre de 2025/2026 a estudantes de diferentes ciclos de estudo e unidades orgânicas permitem identificar um cenário pedagógico em transformação. Por um lado, persistem metodologias consolidadas, como o método expositivo, a aprendizagem colaborativa, o estudo de caso, o ensino prático e o recurso a tecnologias digitais, amplamente utilizadas e globalmente bem avaliadas. Por outro, metodologias mais imersivas ou inovadoras, como gamificação, realidade virtual ou shadowing, continuam a ter uma expressão reduzida, apesar do reconhecimento do seu potencial. Os resultados mostram ainda que os estudantes valorizam particularmente abordagens práticas e experienciais, destacando o ensino prático, as visitas de estudo e os estudos de caso como particularmente relevantes para a aprendizagem. Em contraste, algumas práticas frequentemente associadas à inovação pedagógica, como a sala de aula invertida ou determinadas dinâmicas online, apresentam níveis de interesse mais moderados, o que sugere que a eficácia das metodologias depende não apenas da sua natureza, mas da forma como são implementadas.

No domínio da avaliação, observa-se uma predominância de modelos tradicionais, assentes em testes e trabalhos, embora os estudantes evidenciem preferência por práticas mais contínuas, diversificadas e aplicadas, como projetos, apresentações ou resolução de problemas. Este padrão confirma a avaliação como um dos principais desafios à transformação pedagógica, funcionando frequentemente como fator de estabilidade e, em alguns casos, de resistência à mudança.

Uma análise mais fina dos resultados revela, contudo, que o IPS não apresenta uma realidade pedagógica homogênea, mas antes um conjunto de culturas distintas, fortemente influenciadas pelas áreas científicas das suas escolas. Áreas como a Educação e a Saúde evidenciam maior diversidade metodológica e uma forte componente participativa e experiencial, enquanto nas áreas tecnológicas se observa uma maior prevalência de modelos estruturados e tradicionais. Esta diversidade

reflete-se também nas competências desenvolvidas: embora exista um núcleo transversal forte, nomeadamente ao nível do pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipa e comunicação persistem assimetrias, sobretudo no desenvolvimento de competências como criatividade, negociação e participação cívica.

É neste contexto que se insere a mesa-redonda da 4ª edição do Seminário de Práticas Pedagógicas do IPS, que contará com a participação de estudantes das diferentes escolas. Mais do que discutir modelos abstratos, este momento pretende valorizar a experiência concreta dos/as estudantes, promovendo um diálogo aberto sobre o que efetivamente funciona, o que pode ser melhorado e como as práticas pedagógicas são vividas no quotidiano académico.

A discussão procurará, assim, refletir sobre um desafio central: num contexto marcado pela diversidade de áreas e abordagens, deverá o IPS caminhar para uma maior convergência pedagógica, ou assumir essa diversidade como uma mais-valia institucional? A resposta a esta questão será fundamental para orientar o futuro das práticas pedagógicas, numa perspetiva que articule inovação, coerência e relevância para estudantes e para a sociedade.



PAINEL



MITOS E REALIDADES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

João Filipe Matos

João Filipe Matos é Professor Catedrático Jubilado da Universidade de Lisboa, doutorado e agregado em educação. Coordenou o programa de doutoramento FCT Aprendizagem Enriquecida com Tecnologias e Desafios Societais, bem como diversos cursos de Mestrado, nomeadamente em Educação e Tecnologias Digitais. Dirigiu o e-Learning Lab da Universidade de Lisboa e o Centro de Competência em Tecnologias e Inovação do Instituto de Educação da mesma universidade. Entre 1983 e 2020 lecionou nas Universidades de Lisboa, Madeira, Açores, Cabo Verde, Universidade Católica e Instituto Inter-universitário de Macau, em diversos cursos, no domínio da utilização das tecnologias digitais na educação, da educação matemática e das metodologias de investigação.

Foi Presidente do International Group for the Psychology of Mathematics Education.

Colaborou entre 1988 e 2023 com o Ministério da Educação, e também com as autoridades educativas da República de Cabo Verde, com o governo da Região Autónoma da Madeira e da Região Autónoma dos Açores, em diversos projetos ligados à cooperação e à utilização de tecnologias digitais na educação. É responsável pelo estudo de avaliação do Projeto Manuais Digitais da região Autónoma da Madeira e do mesmo Projeto nos Açores.

É atualmente Professor Catedrático Convidado da Universidade Lusófona e membro do Conselho Estratégico do SAPIEN.

RESUMO

A utilização de ferramentas de IA no ensino superior tem neste momento um lugar central no debate que, frequentemente, envolve narrativas polarizadas que oscilam entre receios generalizados e expectativas excessivas, entre promessas de automatização, personalização da aprendizagem e inovação pedagógica. E coexistem mitos associados à substituição do docente, à neutralidade tecnológica e à eficácia universal das soluções baseadas em IA.

Torna-se imprescindível uma análise crítica e fundamentada sobre o uso da IA na educação no ensino superior, distinguindo mitos de realidades, riscos e potencialidades, mas sempre a partir de evidência empírica, referenciais internacionais e experiências pedagógicas concretas. Os impactos da IA nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação são ainda mal conhecidos, mas a experiência já sugere que existem sérios riscos éticos, pedagógicos, de sustentabilidade e de natureza institucional associados ao seu uso acrítico, incluindo questões de integridade académica, enviesamentos algorítmicos e desigualdades de acesso.

Colocando o problema da IA na Educação no Ensino Superior entre mitos e realidades, e equacionando as questões que fundamentalmente devem ser analisadas, pretende-

se contribuir para uma criticidade informada e equilibrada, que apoie docentes e instituições na integração responsável da IA nas práticas docentes. A par de um aprofundamento necessário do conhecimento acerca da IA e das funcionalidades que oferece, argumenta-se que é importante e prioritário que as instituições de Ensino Superior se posicionem com intencionalidade na produção de princípios e orientações específicas que constituam efetivamente um contributo para a integridade académica e científica, e que, simultaneamente, assumam como obrigação a formação de docentes, estudantes e funcionários não docentes.

IAedu: VISÃO E FUNCIONALIDADES ATUAIS

Artur Gaspar, Diogo Matos e Fábio Cosme - FCCN IAedu

RESUMO

A inteligência artificial está a transformar a forma como ensinamos e aprendemos. Nesta sessão, iremos olhar para a inteligência artificial no contexto global da educação e perceber de que forma esta tecnologia está a alterar o panorama educativo.

Em Portugal, o IAedu nasceu com uma missão clara: democratizar o acesso aos mais variados modelos de inteligência artificial. Mas como?

Esta apresentação dá a conhecer a visão estratégica do IAedu para o futuro, ainda em 2026, bem como as funcionalidades que se encontram atualmente implementadas.



WORKSHOP



A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NOS PROCESSOS DE ENSINO APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO DO IPS

Presidentes dos Conselhos Pedagógicos das Escolas do IPS

RESUMO

Este workshop parte da proposta de Orientações Gerais para a Integração e Utilização da Inteligência Artificial Generativa nos Processos de Ensino, Aprendizagem e Avaliação no IPS, atualmente em versão de trabalho. O documento procura definir um quadro comum de princípios e orientações que ajude docentes e estudantes a integrar a IA generativa de forma crítica, ética, transparente e pedagogicamente sustentada. A sessão terá dois momentos principais. Num primeiro momento, será apresentada a estrutura do documento, com destaque para os princípios que orientam a utilização da IA e para as indicações propostas para docentes e estudantes. Num segundo momento, pretende-se abrir a discussão aos/às participantes, recolhendo contributos, dúvidas, preocupações e sugestões que possam ajudar a melhorar e aprofundar o documento.

Mais do que apresentar uma proposta fechada, este workshop pretende ser um espaço de escuta, diálogo e coconstrução. A integração da IA generativa no ensino superior coloca desafios que não podem ser respondidos apenas de forma individual ou técnica. Exigem reflexão coletiva, alinhamento institucional e atenção à diversidade de áreas científicas, práticas pedagógicas e contextos de aprendizagem existentes no IPS.

Assim, espera-se que esta sessão contribua para a construção partilhada de orientações que sejam úteis, claras e ajustadas à realidade da instituição, apoiando uma utilização responsável da IA generativa nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação.

RESUMO DAS COMUNICAÇÕES ORAIS



Comunicação Organizacional: um projeto de consultoria organizacional como estratégia pedagógica

Helena Martins^{1,2} • Rui Loureiro² • Cristina Patacas³ • Ana Souza²

helenamartins@esce.ips.pt • rui.loureiro@esce.ips.pt • cristina.patacas@ips.pt •
230318001@estudantes.ips.pt

¹CIEQV

²Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

³Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

Num contexto em que o ensino superior (ES) enfrenta novos desafios decorrentes da digitalização, da inteligência artificial e da crescente diversidade de alternativas educativas, torna-se fundamental reforçar os elementos distintivos do ES tradicional, como a aprendizagem social, a interação entre estudantes e docentes e a aplicação prática do conhecimento em contextos reais.

Este trabalho apresenta uma prática pedagógica desenvolvida na unidade curricular de Comunicação Organizacional (COR) da Licenciatura em Gestão de Recursos Humanos (GRH) do Instituto Politécnico de Setúbal (IPS), baseada numa abordagem de aprendizagem ativa com recurso a project-based learning.

A unidade curricular estrutura-se em três níveis de análise da comunicação: 1) individual, através de um trabalho de *personal branding*; 2) interpessoal, através de atividades colaborativas; e 3) organizacional, ao longo do semestre, os estudantes desenvolvem um projeto de consultoria de comunicação organizacional para o próprio IPS, assumindo simultaneamente a perspetiva de membros da organização e de consultores externos.

Os resultados observados indicam elevados níveis de envolvimento dos estudantes e uma capacidade de problematização e operacionalização dos conceitos teóricos, sugerindo que abordagens pedagógicas baseadas em projetos reais podem contribuir para uma aprendizagem mais significativa e para o reforço do valor do ensino superior. Palavras-Chave: Aprendizagem Ativa, Project-Based Learning, Comunicação Organizacional, Aprendizagem Experiencial, Ensino Superior

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

As instituições de ensino superior enfrentam atualmente um contexto caracterizado por rápidas transformações tecnológicas, impulsionadas pela crescente digitalização e pela integração de novas ferramentas com inteligência artificial. Este processo de transformação digital tem vindo a redefinir estratégias institucionais, modelos pedagógicos e formas de organização do ensino, exigindo uma adaptação contínua por parte das instituições de ensino superior (IES) (Hashim et al., 2021; Lattouf, 2022). Paralelamente, a emergência e disseminação da inteligência artificial têm contribuído para a reconfiguração dos processos de ensino e aprendizagem, promovendo abordagens mais personalizadas e eficientes, ao mesmo tempo que levantam desafios éticos e institucionais relevantes (Popenici & Kerr, 2017; Slimi, 2023; George & Wooden, 2023). Adicionalmente, a crescente digitalização dos ambientes educativos, nomeadamente através do e-learning e de plataformas digitais, tem ampliado a flexibilidade, acessibilidade e individualização da aprendizagem (Lazarenko & Hapchuk, 2024). Por fim, o surgimento e expansão de novas alternativas educativas, como os Massive Open Online Courses (MOOCs), têm vindo a desafiar o modelo tradicional de ensino superior, promovendo novas formas de acesso ao conhecimento e intensificando a concorrência no setor (Junyan et al., 2022; Otitoju & Nwagwu, 2024). Neste cenário, as instituições de ensino superior são confrontadas com a necessidade de inovar e adaptar-se a um ambiente educacional cada vez mais dinâmico e tecnologicamente orientado. Assim, no ES tradicional, torna-se particularmente relevante reforçar abordagens pedagógicas que promovam uma aprendizagem significativa e colaborativa, promotora do pensamento crítico e centrada no estudante. A literatura tem vindo a sublinhar que estratégias de aprendizagem ativa contribuem para aumentar o envolvimento dos estudantes, promovendo simultaneamente o desenvolvimento de competências cognitivas e transversais essenciais para a sua futura inserção profissional (Prince, 2004; Jackson, 2025).

Abordagens pedagógicas centradas no estudante – como a aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem experiencial, gamificação ou atividades colaborativas – parecem favorecer níveis mais elevados de participação e motivação, bem como o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, comunicação, colaboração e resolução de problemas (Jackson, 2025). Adicionalmente, níveis mais elevados de envolvimento parecem estar associados ao fortalecimento de competências de empregabilidade e à preparação para contextos profissionais complexos nos estudantes (Ashad et al., 2025; Kapania et al., 2025). Ambientes de aprendizagem que estimulam a participação ativa e a motivação dos estudantes parecem também contribuir significativamente para o desenvolvimento de competências de vida e competências transversais relevantes para o mercado de trabalho (Maduretno et al., 2025; Elshaer et al., 2025).

Figura 1

Vantagens do uso de metodologias ativas no ES



Entre as metodologias de aprendizagem ativa mais utilizadas no ensino superior destacam-se o project-based learning (PBL), em que os estudantes trabalham durante períodos prolongados na investigação de problemas ou desafios autênticos, desenvolvendo soluções concretas e produzindo resultados que refletem a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos (Bell, 2010). Esta metodologia favorece uma aprendizagem mais profunda, uma vez que incentiva os estudantes a assumir um papel ativo na construção do conhecimento, promovendo simultaneamente competências como o pensamento crítico, a colaboração e a capacidade de resolução de problemas. Frequentemente o project-based learning é confundido com outra metodologia ativa, o problem-based learning, mas os construtos são distintos, como é visível na tabela 1.

Tabela 1

Tabela comparativa: project-based learning vs. problem-based learning

Dimensão	Problem-Based Learning (PBL)	Project-Based Learning (PjBL)
Objetivo principal	Desenvolver competências de análise e resolução de problemas complexos através da investigação e do raciocínio crítico. (McAlpine & Clements, 2001)	Aplicar conhecimentos na produção de um projeto ou artefacto concreto, integrando teoria e prática. (Lee et al., 2014)

Ponto de partida da aprendizagem	Um problema aberto ou mal estruturado que os estudantes devem compreender e investigar. (Chan & Ho, 2021)	Uma questão orientadora ou desafio que conduz ao desenvolvimento de um projeto ao longo do tempo. (Blumenfeld et al, 1991))
Produto final	O resultado principal é a explicação ou solução do problema, frequentemente apresentada em relatório ou discussão. (Hmelo-Silver, 2004)	O resultado principal é um produto, protótipo, relatório técnico ou apresentação de projeto. (Retherford et al., 2024)
Estrutura do processo	Processo centrado na investigação do problema e construção progressiva de conhecimento. (Savery, 2006)	Processo estruturado em etapas de planeamento, execução e avaliação do projeto. (Blumenfeld et al, 1991)
Tipo de tarefa	Análise e investigação de problemas complexos e frequentemente mal definidos. (Chan & Ho, 2021)	Desenvolvimento de projetos aplicados que simulam contextos profissionais ou reais. (Larsen, 2025)
Papel do professor	Atua como facilitador e tutor, orientando a investigação dos estudantes (Hmelo-Silver, 2004)	Atua como orientador do projeto, apoiando planeamento, gestão e avaliação. (Lee et al., 2014)
Tipo de competências desenvolvidas	Pensamento crítico, investigação, aprendizagem autodirigida e raciocínio analítico. (McAlpine & Clements, 2001)	Competências de colaboração, gestão de projetos, criatividade e aplicação prática do conhecimento. (Retherford et al., 2024)
Duração típica	Geralmente curta ou modular, centrada na resolução de um problema específico. (Hmelo-Silver, 2004)	Frequentemente mais longa, podendo durar semanas ou todo o semestre. (Bolick, 2024)

Fonte: Elaboração própria

A investigação demonstra ainda que o desenvolvimento de projetos baseados em problemas reais pode contribuir para aproximar o ensino das realidades organizacionais e profissionais, permitindo que os estudantes trabalhem em contextos autênticos de aprendizagem (Kloppenborg & Baucus, 2004). Nestes contextos, a interação com organizações reais facilita a articulação entre teoria e prática, permitindo aos estudantes aplicar conceitos teóricos em situações concretas e desenvolver competências analíticas e decisórias relevantes para a sua futura atividade profissional.

No ensino superior, o project-based learning tem sido também associado ao desenvolvimento de competências transversais essenciais, como o trabalho em equipa, a comunicação e a capacidade de integrar conhecimentos provenientes de diferentes áreas disciplinares. Projetos baseados em desafios reais permitem ainda criar ambientes de aprendizagem que simulam contextos profissionais autênticos, incentivando a participação ativa dos estudantes e promovendo uma aprendizagem mais significativa (Vasilienė-Vasiliauskienė et al., 2016).

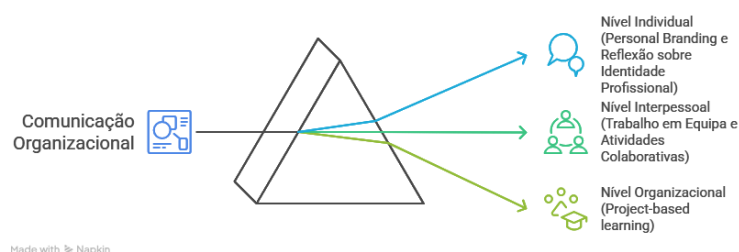
É neste enquadramento que se insere a prática pedagógica apresentada neste trabalho. A UC de COR foi concebida com base em princípios de aprendizagem ativa, experiential learning e project-based learning, estruturando as atividades de aprendizagem em torno de um projeto de consultoria de comunicação organizacional desenvolvido para a própria instituição.

Ao longo do semestre, os estudantes desenvolvem um conjunto de atividades organizadas em três níveis complementares de análise da comunicação: 1) individual, através de um trabalho de personal branding; 2) interpessoal, através de atividades colaborativas e trabalho em equipa; e 3) organizacional, através do desenvolvimento

de um projeto de diagnóstico e melhoria da comunicação institucional do IPS (cf. Figura 2). Esta estrutura pedagógica procura promover uma aprendizagem integrada, permitindo aos estudantes assumir simultaneamente a perspectiva de membros da organização e de consultores externos, estimulando o pensamento crítico, aplicando conceitos teóricos em contextos reais e desenvolvendo competências relevantes para a sua futura prática profissional.

Figura 2

Abordagem tripla da UC de Comunicação Organizacional



2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

A prática pedagógica apresentada neste trabalho foi desenvolvida na unidade curricular de Comunicação Organizacional, do 3.º ano do plano curricular (UC) da Licenciatura em GRH do IPS. A UC foi concebida com base em princípios de aprendizagem ativa, privilegiando metodologias pedagógicas centradas no estudante e orientadas para a aplicação prática dos conceitos teóricos abordados ao longo do semestre.

A prática pedagógica foi estruturada de forma a articular três níveis complementares de análise da comunicação. O primeiro nível incide na dimensão individual, através de um trabalho de personal branding que incentiva os estudantes a refletir sobre a sua identidade e imagem profissional e sobre os processos de comunicação interpessoal. O segundo nível corresponde à dimensão interpessoal, sendo trabalhado através de atividades colaborativas e de trabalho em equipa. Finalmente, o terceiro nível corresponde à dimensão organizacional, na qual os estudantes aplicam os conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de um projeto de diagnóstico e melhoria da comunicação institucional do IPS, incluindo a análise de práticas e canais de comunicação e a identificação de oportunidades de melhoria.

Esta abordagem pedagógica permite criar um ambiente de aprendizagem em que os estudantes assumem simultaneamente a perspectiva de membros da organização e de consultores externos, desenvolvendo competências analíticas, reflexivas e aplicadas que são particularmente relevantes para a sua futura inserção profissional.

2.1. Objetivos e público-alvo

A prática pedagógica descrita neste trabalho tem como objetivo principal promover uma aprendizagem ativa e significativa no domínio da comunicação organizacional,

incentivando os estudantes a aplicar os conceitos teóricos em contextos organizacionais reais.

De forma mais específica, a unidade curricular procura alcançar os seguintes objetivos de aprendizagem:

desenvolver a compreensão dos principais conceitos e modelos da comunicação organizacional;

promover a capacidade de analisar criticamente práticas de comunicação em contextos organizacionais;

desenvolver competências de diagnóstico organizacional e de formulação de propostas de melhoria da comunicação institucional;

fomentar competências transversais relevantes para o contexto profissional, incluindo trabalho em equipa, pensamento crítico, comunicação e colaboração;

incentivar a reflexão sobre a identidade profissional e sobre o papel da comunicação na construção de trajetórias profissionais.

O público-alvo desta prática pedagógica é constituído por estudantes do 3.º ano da Licenciatura em GRH no IPS. Estes estudantes encontram-se numa fase avançada do seu percurso académico, próxima da transição para o mercado de trabalho, o que torna particularmente relevante a utilização de metodologias pedagógicas que aproximem o processo de aprendizagem das realidades organizacionais e promovam o desenvolvimento de competências práticas e de empregabilidade.

Neste contexto, o desenvolvimento de um projeto de consultoria em comunicação organizacional permite aos estudantes trabalhar com desafios institucionais reais, aplicar conceitos teóricos em situações concretas e desenvolver competências práticas relevantes para o exercício futuro de funções na área da gestão de recursos humanos.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

A implementação da prática pedagógica foi organizada em várias fases sequenciais, que articulam momentos de exposição teórica, atividades colaborativas e trabalho autónomo dos estudantes.

Ao longo de todo o processo, os docentes assumem um papel de facilitador e mentor, apoiando os estudantes na definição dos objetivos do projeto, na análise das situações organizacionais observadas e na articulação entre teoria e prática. Os principais recursos utilizados incluem materiais de apoio teórico, plataformas digitais de aprendizagem, recursos institucionais de comunicação do IPS e instrumentos de recolha e análise de informação desenvolvidos pelos próprios estudantes.

Esta estrutura metodológica permite criar um ambiente de aprendizagem experiencial no qual os estudantes aplicam conhecimentos teóricos a contextos organizacionais reais, desenvolvendo simultaneamente competências analíticas, reflexivas e colaborativas.

O projeto desenvolve-se ao longo de 5 fases estruturadas, descritas infra na tabela 2.

Tabela 2*Estrutura das fases da prática pedagógica*

Fase	Atividades de aprendizagem	Estratégias pedagógicas	Competências desenvolvidas
1. Enquadramento conceptual	Introdução aos conceitos de comunicação organizacional e análise de exemplos institucionais	Exposição dialogada, discussão em grupo	Compreensão conceptual, pensamento crítico
2. Definição do projeto	Formação de grupos de trabalho e seleção do foco de análise da comunicação institucional	Aprendizagem colaborativa, orientação do docente	Planeamento, trabalho em equipa, tomada de decisão
3. Diagnóstico da comunicação	Recolha e análise de informação sobre práticas de comunicação do IPS	Project-based learning, aprendizagem experiencial	Análise organizacional, capacidade de investigação, pensamento analítico
4. Desenvolvimento de propostas	Elaboração de recomendações para melhoria da comunicação institucional	Trabalho de grupo, feedback formativo	Resolução de problemas, aplicação de conceitos, pensamento estratégico
5. Apresentação e discussão	Apresentação dos resultados e reflexão coletiva sobre os projetos	Apresentações orais, discussão crítica	Comunicação, argumentação, reflexão

Fonte: Elaboração própria

2.3. Avaliação

O processo de avaliação desta UC privilegiou instrumentos que permitem avaliar não apenas a aquisição de conhecimentos teóricos, mas também a capacidade de aplicar esses conhecimentos em contextos organizacionais reais.

A avaliação dos estudantes assenta em diferentes componentes complementares, tal como descrito na tabela 3.

Tabela 3*Componentes de Avaliação*

Componente de avaliação	Descrição	Modalidade	Competências avaliadas
Personal branding	Trabalho individual de reflexão sobre identidade profissional e estratégias de comunicação pessoal	Individual	Reflexão crítica, comunicação, autoanálise, autoconhecimento
Projeto de consultoria em comunicação organizacional	Diagnóstico da comunicação institucional do IPS e desenvolvimento de propostas de melhoria	Grupo	Análise organizacional, aplicação de conceitos teóricos, resolução de problemas
Apresentação oral do projeto	Apresentação e discussão dos resultados do projeto em contexto de sala de aula	Grupo	Comunicação oral, argumentação, capacidade de síntese



Participação e envolvimento nas atividades letivas	Participação nas discussões, atividades colaborativas e momentos de feedback ao longo do semestre	Individual	Envolvimento, colaboração, pensamento crítico, proatividade
---	---	------------	---

Fonte: Elaboração própria

Em primeiro lugar, é avaliado o trabalho de personal branding, desenvolvido na fase inicial da unidade curricular, que procura incentivar a reflexão dos estudantes sobre a sua identidade profissional, posicionamento no mercado e proposta de valor, bem como o papel da comunicação na construção de trajetórias profissionais. Esta atividade permite trabalhar a dimensão individual da comunicação e desenvolver competências de reflexão crítica, autoanálise, autoconhecimento e gestão estratégica da comunicação pessoal.

Em segundo lugar, é avaliado o projeto de consultoria em comunicação organizacional, desenvolvido em grupo ao longo do semestre. Este projeto inclui a realização de um diagnóstico da comunicação institucional, a análise crítica das práticas existentes e a elaboração de propostas de melhoria fundamentadas nos conceitos discutidos na unidade curricular. A avaliação incide tanto sobre a qualidade do diagnóstico realizado como sobre a coerência e fundamentação das propostas apresentadas.

A avaliação inclui ainda um momento de apresentação oral dos projetos, durante o qual os estudantes apresentam e discutem os resultados do seu trabalho em sala de aula. Este momento permite avaliar competências de comunicação, argumentação e capacidade de síntese, bem como promover a reflexão coletiva sobre os diferentes projetos desenvolvidos.

Paralelamente, foi realizada uma avaliação pedagógica da prática, com base na observação do nível de envolvimento dos estudantes ao longo das diferentes fases do projeto e na recolha informal de feedback durante as sessões de apresentação e discussão. De forma geral, observou-se um elevado nível de participação e interesse dos estudantes, bem como uma maior capacidade de relacionar os conceitos teóricos com situações organizacionais concretas, evidenciando uma aprendizagem mais significativa e aplicada.

Este modelo de avaliação procura, assim, alinhar os processos de avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular e com a abordagem pedagógica adotada, valorizando a aplicação prática do conhecimento, o trabalho colaborativo e o desenvolvimento de competências transversais relevantes para o contexto profissional.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Considerando os objetivos definidos para a prática pedagógica descrita neste trabalho, os resultados observados sugerem que a utilização de estratégias de aprendizagem ativa baseadas em project-based learning contribuiu para aumentar o envolvimento dos estudantes e para promover uma aprendizagem mais aplicada no domínio da comunicação organizacional.

Ao longo do desenvolvimento do projeto de consultoria, foi possível observar níveis elevados de participação nas atividades de grupo, bem como uma maior capacidade dos estudantes para relacionar os conceitos teóricos abordados na unidade curricular com situações organizacionais concretas. A análise dos trabalhos desenvolvidos

evidenciou uma evolução progressiva na capacidade de diagnóstico das práticas de comunicação institucional e na formulação de propostas fundamentadas de melhoria. Outro resultado relevante relaciona-se com o desenvolvimento de competências transversais, nomeadamente trabalho em equipa, comunicação, pensamento crítico e capacidade de análise organizacional. A realização de um projeto aplicado permitiu ainda que os estudantes assumissem simultaneamente a perspetiva de membros da organização e de consultores externos, o que contribuiu para uma compreensão mais aprofundada e multifacetada das dinâmicas de comunicação institucional, bem como uma postura mais crítica e reflexiva face às práticas observadas.

Para além dos impactos pedagógicos, esta experiência revelou também potenciais benefícios ao nível da coesão institucional. O projeto levou os estudantes a contactar diferentes escolas e serviços do IPS, nomeadamente através da análise de canais de comunicação institucionais, recolha de informação junto de diferentes unidades orgânicas e interação com serviços internos, promovendo uma reflexão aprofundada sobre os fluxos de comunicação existentes. Estas atividades permitiram identificar constrangimentos, lacunas e oportunidades de melhoria, contribuindo para uma maior consciência das dinâmicas institucionais e das possibilidades de reforço da colaboração entre docentes, unidades orgânicas e serviços institucionais.

No decurso do trabalho desenvolvido surgiram igualmente sugestões concretas para a melhoria dos processos de comunicação institucional, algumas das quais foram posteriormente partilhadas com a Divisão de Comunicação e Relações Exteriores (DCRE) do IPS.

Adicionalmente, a reflexão desenvolvida no âmbito da unidade curricular contribuiu para a identificação de oportunidades de aprofundamento de projetos aplicados. Neste contexto, uma das ideias emergentes consistiu na possibilidade de desenvolver um projeto organizacional aplicado na área de Gestão de Recursos Humanos, que está atualmente a ser desenvolvido por uma finalista da licenciatura.

De forma geral, os resultados obtidos indicam que a integração de projetos aplicados no contexto de unidades curriculares pode constituir uma estratégia eficaz não apenas para aproximar o processo de aprendizagem das realidades organizacionais, mas também para estimular processos de inovação e reflexão institucional, reforçando simultaneamente o envolvimento dos estudantes e o valor pedagógico das experiências de aprendizagem ativa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência pedagógica descrita neste trabalho evidencia o potencial das estratégias de aprendizagem ativa, nomeadamente através de abordagens baseadas em projetos aplicados, para promover uma aprendizagem mais significativa no contexto do ensino superior politécnico. Ao envolver os estudantes na análise e reflexão sobre desafios reais de comunicação organizacional da própria instituição, a unidade curricular permitiu reforçar a ligação entre teoria e prática e estimular níveis elevados de envolvimento e participação.

Entre os principais sucessos da experiência destaca-se o elevado grau de motivação demonstrado pelos estudantes, bem como o desenvolvimento de competências transversais relevantes para o contexto profissional, como a capacidade de análise organizacional, o trabalho em equipa, a comunicação e o pensamento crítico. A possibilidade de trabalhar sobre um caso real — o próprio Instituto Politécnico de Setúbal — contribuiu para uma maior perceção de utilidade e aplicabilidade dos

conteúdos abordados, reforçando a relevância e contextualização do processo de aprendizagem. Esta abordagem permitiu aos estudantes assumir não apenas uma posição passiva de aprendizagem, mas um papel ativo e crítico, conciliando a perspectiva de membros da comunidade académica com a de consultores externos.

A experiência revelou igualmente potenciais impactos institucionais positivos, nomeadamente ao promover uma reflexão sobre a comunicação interna e institucional do IPS e ao gerar sugestões concretas partilhadas com a DCRE. Este tipo de iniciativas pode contribuir para reforçar a coesão institucional e estimular a participação da comunidade académica em processos de melhoria organizacional.

Apesar dos resultados positivos, importa reconhecer algumas limitações da experiência. Em primeiro lugar, a avaliação do impacto pedagógico baseou-se predominantemente em evidência qualitativa e perceções dos estudantes, o que limita a robustez das conclusões. Em segundo lugar, a implementação desta abordagem exige um investimento significativo de tempo por parte dos docentes, nomeadamente no acompanhamento contínuo dos projetos. Adicionalmente, a dependência de contextos organizacionais específicos pode dificultar a replicabilidade direta da prática noutras unidades curriculares ou instituições. Estas limitações apontam para a necessidade de desenvolver, em futuras edições, instrumentos de avaliação mais sistemáticos e comparativos, bem como estratégias de escalabilidade pedagógica.

Em termos de linhas futuras de desenvolvimento, poderá ser relevante aprofundar a integração de projetos organizacionais aplicados em unidades curriculares, bem como desenvolver instrumentos mais sistemáticos de avaliação do impacto destas práticas pedagógicas no envolvimento e nas aprendizagens dos estudantes. Do ponto de vista da investigação, futuras iniciativas poderão igualmente explorar de forma mais estruturada o contributo das estratégias de aprendizagem ativa para o desenvolvimento de competências de empregabilidade e para o reforço da ligação entre instituições de ensino superior e os seus contextos organizacionais e sociais.

Esta experiência reforça o potencial do ensino superior como espaço de aprendizagem aplicada e colaborativa, onde os estudantes não são apenas recetores de conhecimento, mas agentes ativos na análise e transformação das organizações em que se inserem.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ashad, M. V. P., Shahina, B. T., & Haneef, N. B. (2025). Developing future-ready graduates: The role of employability skills and student engagement in business schools. *International Journal of Business and Management Invention*. <https://doi.org/10.35629/8028-14042028>

Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 369–398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>

Bolick, M. A., et al. (2024). A case study in Norway and the United States: Integrating project-based learning and lesson study in STEM education. *Education Sciences*, 14(8), 866. <https://doi.org/10.3390/educsci14080866>

- Chan, C. K. Y., & Ho, K. K. W. (2021). Problem-based learning in higher education: Student engagement and knowledge construction. *Educational Psychology Review*.
- Elshaer, I., Azazz, A. M., Mohammad, A. A. A., & Fayyad, S. (2025). Decoding success: The role of e-learning readiness in linking technological skills and employability in hospitality management graduates. *Information*. <https://doi.org/10.3390/info16010047>
- George, B., & Wooden, O. (2023). Managing the strategic transformation of higher education through artificial intelligence. *Administrative Sciences*. <https://doi.org/10.3390/admsci13090196>
- Hashim, M. A. M., Tlemsani, I., & Matthews, R. (2021). Higher education strategy in digital transformation. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10739-1>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Jackson, V. (2025). Developing university students' transferable skills through object-based and collaborative learning. *GILE Journal of Skills Development*. <https://doi.org/10.52398/gjsd.2025.v5.i1.pp116-130>
- Junyan, Z., Yuguo, M., Xiaoyu, C., & Yu, Z. (2022). Research on the dissemination and influencing factors of big data and artificial intelligence related courses in colleges and universities—Taking MOOC as an example. *Journal on Artificial Intelligence*. www.doi.org/10.32604/jai.2022.030353
- Kapania, M., Savla, J., & Skaggs, G. (2025). Deep approaches to learning, student satisfaction, and employability in STEM. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci15091126>
- Kloppenborg, T. J., & Baucus, M. S. (2004). Project management in local nonprofit organizations: Engaging students in problem-based learning. *Journal of Management Education*, 28(5), 610–630. <https://doi.org/10.1177/1052562903260019>
- Larsen, I.B. (2025). Project-Based Learning in business and management education: A scoping review and research agenda. *The International Journal of Management Education*. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2025.101159>
- Lattouf, O. (2022). Impact of digital transformation on the future of medical education and practice. *Journal of Cardiac Surgery*, 37, 2799–2808. <https://consensus.app/papers/impact-of-digital-transformation-on-the-future-of-medical-lattouf/ac838d90ff245bdbb9c73d6cd9173959>
- Lazarenko, N., & Hapchuk, Y. (2024). E-learning and artificial intelligence as key factors in the digital transformation of higher education: Challenges, opportunities and development prospects. *Педагогія*. [https://doi.org/10.31652/3041-1203-2024\(1\)-7-13](https://doi.org/10.31652/3041-1203-2024(1)-7-13)
- Lee, J., Blackwell, S., Drake, J., & Moran, K. (2014). Taking a leap of faith: Redefining teaching and learning in higher education through project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1426>
- Maduretno, T. W., Imron, A., & Supriyanto, A. (2025). Managerial competence and lecturer engagement as drivers of student life skills: The role of learning motivation. *Journal of Information Systems Engineering and Management*. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i42s.7918>
- McAlpine, I., & Clements, R. (2001). Problem-based learning in the design of a course for the professional development of teachers. *Educational Research*. <https://doi.org/10.14742/ajet.1786>



Otitoju, G. J., & Nwagwu, W. (2024). Adoption and use of MOOCs by undergraduates in selected universities in Ibadan, Nigeria. *Educational Technology Quarterly*. <https://doi.org/10.55056/etq.706>

Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>

Retherford, J., Smith, K., & Brown, L. (2024). Project-based learning in higher education: Integrating authentic tasks and collaborative learning. *Higher Education Research & Development*. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-2082-9>

Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9-20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>

Slimi, Z. (2023). The impact of artificial intelligence on higher education: An empirical study. *European Journal of Educational Sciences*. <http://dx.doi.org/10.19044/ejes.v10no1a17>

Vasilienė-Vasiliauskienė, V., Butvilienė, J., & Butvilas, T. (2016). Project-based learning: The complexity and challenges in higher education institutions. *Computer Modelling & New Technologies*, 20(2), 7-10.



O Ensino de Data *Analytics* em Ambientes Híbridos: Uma Abordagem Prática baseada em Máquinas Virtuais e Aprendizagem Ativa

Victor Barbosa¹

vitor.barbosa@esce.ips.pt

¹Departamento de Sistemas de Informação – Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

O presente artigo descreve e reflete sobre as práticas pedagógicas implementadas nas Unidades Curriculares de Data Analytics e Introdução à Ciência de Dados para Empresas, focadas na capacitação de estudantes para a tomada de decisão baseada em dados. Adotando um modelo de ensino híbrido (presencial e síncrono online), a metodologia centra-se na utilização do *Power BI* como ferramenta estruturante para todo o ciclo de vida dos dados: extração, transformação e modelação.

O diferencial desta abordagem reside na utilização de Máquinas Virtuais (VMs) para a execução de guiões práticos, garantindo um ambiente tecnológico padronizado que promove a autonomia e a aprendizagem ao ritmo de cada estudante. A estratégia pedagógica é reforçada por metodologias ativas, nomeadamente a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), onde grupos de alunos desenvolvem modelos de dados integrados e *dashboards* para resolver problemas de negócio reais, e a aprendizagem entre pares, através da apresentação de temas teóricos pelos próprios estudantes.

Os resultados observados demonstram que a combinação de uma infraestrutura técnica resiliente com o foco na resolução de problemas práticos não só nivela as competências técnicas dos alunos, como também potencia o seu pensamento crítico e a capacidade de colaboração num ambiente que simula o contexto profissional moderno.

Palavras-Chave: Data *Analytics*, Ensino Híbrido, *Power BI*, Máquinas Virtuais, Aprendizagem Baseada em Projetos.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

No panorama atual da economia digital, a análise de dados tornou-se um imperativo estratégico para a gestão, deixando de ser uma função de suporte técnico para passar a ser o motor da vantagem competitiva (Davenport & Harris, 2017). As Unidades Curriculares (UC) de Data Analytics e Introdução à Ciência de Dados para Empresas surgem neste contexto, com o objetivo de dotar os estudantes de competências críticas na extração, modelação e visualização de dados. A prática pedagógica aqui descrita foca-se na utilização do Power BI, não apenas como ferramenta técnica, mas como um catalisador para a resolução de problemas de negócio complexos.

As referidas UC operam num modelo de Blended Learning (B-Learning), combinando a proximidade das sessões presenciais com a flexibilidade do ensino síncrono a distância. Este formato exige uma infraestrutura que garanta a equidade na aprendizagem. Para tal, o desenvolvimento das práticas assenta no uso de Máquinas Virtuais (VMs) que executam os guiões oficiais da Microsoft. Esta escolha técnica permite que o estudante, independentemente do seu hardware pessoal, disponha de um ambiente laboratorial padronizado e persistente, facilitando a aprendizagem ao seu próprio ritmo e a experimentação sem receio de erro.

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

A estratégia pedagógica adotada encontra-se ancorada em três modelos fundamentais:

- Construtivismo e Experiential Learning:

Segundo a perspetiva de Kolb (2015), a aprendizagem é um processo onde o conhecimento é criado através da transformação da experiência. Ao utilizarem as VMs para executar fluxos de ETL (Extract, Transform, Load) e modelação DAX, os estudantes "aprendem fazendo", construindo o seu conhecimento técnico sobre a prática direta.

- Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-Based Learning - PBL):

O projeto de grupo funciona como o elemento integrador. Ao serem confrontados com o desafio de criar um modelo de dados para responder a questões de negócio reais, os alunos transitam de consumidores de informação para arquitetos de soluções, desenvolvendo competências de pensamento crítico e colaboração.

- Aprendizagem entre Pares (Peer-to-Peer Learning) e Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom):

A atribuição de temas teóricos para apresentação em grupo inverte a lógica tradicional da aula. Este modelo promove a autonomia e a responsabilidade social: o grupo assume o papel de "especialista", sendo responsável por comunicar conceitos complexos à comunidade de prática (a turma), reforçando a sua própria compreensão através do ensino.

2.1. Objetivos e público-alvo

A prática pedagógica aplica-se a estudantes de mestrado nos cursos de Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento e Ciência de Dados para Empresas, inscritos nas

Unidades Curriculares de Data Analytics e Introdução à Ciência de Dados para Empresas.

Objetivos de Aprendizagem:

- Domínio do Ciclo de Dados: Capacitar o estudante para executar todas as fases de um projeto de BI: extração (E), transformação (T), carregamento/modelação (L) e visualização.
- Desenvolvimento de Pensamento Analítico: Traduzir problemas de negócio em métricas (DAX) e indicadores de performance (KPIs).
- Autonomia Tecnológica: Garantir fluidez na utilização do ecossistema Power BI e ambientes de computação em nuvem/virtuais.
- Competências Transversais: Fomentar o trabalho colaborativo, a capacidade de síntese e a comunicação em público de temas técnicos.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

A metodologia adota um modelo híbrido e centrado no estudante, dividindo-se em três eixos principais:

A. Laboratórios Práticos em Ambientes Virtuais (*Scaffolding*)

Para nivelar as competências técnicas, os estudantes realizam os guiões oficiais da Microsoft (Learn) utilizando máquinas virtuais (VMs). O conceito de scaffolding, introduzido por Wood, Bruner e Ross (1976), descreve o suporte temporário que permite ao estudante realizar tarefas que estariam além da sua capacidade individual. Em ambientes de aprendizagem mediados pela tecnologia, o scaffolding pode ser embutido nas ferramentas e nos recursos digitais, como os guiões interativos, orientando o processo de resolução de problemas complexos (Kim & Hannafin, 2011).

Este ambiente "sandbox" garante que todos os alunos trabalham com a mesma versão de software e dados, eliminando problemas de compatibilidade de hardware e permitindo a repetição do exercício de forma assíncrona até à mestria do conceito.

B. Aprendizagem Ativa e Colaborativa (*Project-Based Learning*)

O conhecimento consolidado nos guiões é aplicado num Projeto de Grupo. Os alunos recebem (ou propõem) um conjunto de dados brutos e devem:

1. Criar um modelo de dados integrado (dimensional).
2. Desenvolver métricas complexas que respondam a necessidades de negócio específicas.
3. Desenhar dashboards interativos que facilitem a exploração da informação e a descoberta de insights para responder às questões do negócio.

A utilização de projetos práticos permite que o estudante se envolva numa investigação construtiva, onde a autonomia na resolução de problemas de negócio é o motor da aprendizagem (Thomas, 2000). A introdução de elementos de aprendizagem ativa nas sessões contribui para uma maior retenção de conceitos técnicos complexos, como a modelação de dados (Prince, 2004).

C. Inversão de Papéis e Ensino entre Pares

Para os conteúdos teóricos, a UC utiliza a estratégia de Seminários de Estudantes. Cada grupo investiga um tema específico e apresenta-o à turma. Esta abordagem garante que a teoria não é apenas recebida passivamente, mas processada e comunicada pelos próprios pares. A apresentação de temas teóricos pelos estudantes promove a interdependência positiva, transformando a sala de aula numa comunidade de prática onde o conhecimento é construído socialmente (Johnson & Johnson, 2009).

2.3. Avaliação

A avaliação é multidimensional, refletindo a natureza prática e teórica das UC, e está desenhada para acompanhar o progresso contínuo do estudante. A tabela 1 resume alguns dos elementos de avaliação usados.

Tabela 1

Elementos de Avaliação

Componente	Tipo	Descrição
Projeto Final (Grupo)	Sumativa	Entrega do ficheiro .pbix com o modelo de dados, métricas e <i>dashboards</i> , acompanhado de uma apresentação.
Apresentação de Temas	Sumativa	Exposição oral e suporte visual sobre tópicos teóricos fundamentais da Ciência de Dados.
Exercícios Assíncronos	Formativa/ Contínua	Pequenas tarefas e submissões realizadas fora das sessões síncronas para aferir a consolidação de conceitos específicos.
Participação Ativa	Contínua	Envolvimento nas discussões durante as sessões presenciais e síncronas online.

Fonte: Elaboração própria.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A aplicação desta metodologia nas UC de Data Analytics e Introdução à Ciência de Dados para Empresas permitiu observar indicadores positivos em três dimensões:

- **Paridade Técnica e Inclusão:** O uso de VMs elimina a "frustração tecnológica" inicial. Observa-se, através do acompanhamento e feedback, que os alunos conseguem realizar as atividades práticas simultaneamente, independentemente da capacidade de processamento dos seus computadores pessoais, autorizações de instalação e sistemas operativos utilizados. Isto resulta numa elevada taxa de conclusão dos guiões durante as sessões, e gera a oportunidade de repetição depois das aulas, para consolidação.
- **Qualidade dos Modelos de Dados:** A transição dos guiões, com instruções, para o projeto de grupo revela uma curva de aprendizagem sólida. Os projetos finais demonstram a aplicação das aprendizagens, através da importação, seleção e transformação de dados de fontes externas, a criação de modelos dimensionais e da

lógica de filtragem, com métricas DAX que evidenciam um pensamento analítico focado no negócio e não apenas na estética visual.

- **Engagement no Modelo Híbrido:** As aulas presenciais são determinantes para a coesão dos grupos. Nas sessões síncronas online, a partilha de ecrã e a resolução colaborativa de erros no Power BI criam um ambiente de "laboratório digital" dinâmico.

Um dos desafios identificados foi o choque cognitivo que alguns estudantes sentem ao passar dos guiões passo-a-passo para o projeto livre. Esta reflexão sugere a necessidade de introduzir 'exercícios de transição' com menos orientações antes do projeto final, de modo a fomentar a resiliência perante desafios de integração de dados e a necessidade de definir métricas sem um guião pré-estabelecido.

A estratégia de apresentações teóricas pelos alunos revelou-se um sucesso pedagógico. Ao terem de ensinar conceitos como Qualidade de Dados ou Data Lakes aos pares, os estudantes desenvolveram uma retenção de conhecimento muito superior à exposição passiva.

A prática pedagógica não ensina apenas literacia analítica e ferramentas de suporte à decisão; simula o ambiente de trabalho moderno. O facto de os alunos terem de colaborar em modo síncrono, gerir ficheiros na nuvem e operar em ambientes remotos (VMs) prepara-os diretamente para o *modus operandi* das empresas de consultoria e análise de dados atuais.

As abordagens pedagógicas implementadas resultam da evolução e adaptação das UC ao ensino a distância, de modo a proporcionar aos estudantes atividades e materiais que lhes permitam atingir os objetivos. Não foram comparadas com outras abordagens, como tal, não se pode aferir se o modelo adotado é melhor ou pior, no entanto, tem cumprido o seu propósito.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Afastando-se do ensino meramente expositivo, estas UC focam-se em metodologias ativas (como Project-Based Learning), onde o estudante assume um papel central e dinâmico na sua aprendizagem. Segundo Thomas (2000), esta abordagem permite que o foco recaia sobre questões complexas e autênticas de negócio. Complementarmente, a dinâmica de grupo e a apresentação de temas teóricos pelos estudantes promovem a aprendizagem colaborativa, criando o que Johnson e Johnson (2009) definem como um ambiente de interdependência positiva. Nesta comunidade de prática, a partilha de conhecimento peer-to-peer reforça a competência individual e coletiva sobre processos de Data Analytics.

Em suma, a convergência entre ferramentas comerciais (Power BI), uma infraestrutura tecnológica resiliente (VMs) e metodologias ativas (PBL e Peer-to-Peer) permitiu transformar a sala de aula num centro de competências digitais. O sucesso desta prática não é medido apenas pela capacidade técnica de construir um dashboard, mas pela competência crítica de interrogar os dados e extrair valor estratégico para as organizações.

A eficácia desta metodologia extravasa o horizonte temporal das Unidades Curriculares. No contexto do Mestrado em Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento, tem-se verificado uma aplicação crescente destas competências em projetos finais de mestrado. Nestes trabalhos, os estudantes utilizam o Power BI para

consolidar indicadores e permitir a exploração de informação em tempo real, uma competência que se revela particularmente crítica na gestão dos ambientes dinâmicos e complexos das cadeias logísticas contemporâneas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Davenport, T. H., & Harris, J. (2017). *Competing on analytics: Updated, with a new introduction: The new science of winning*. Harvard Business Press.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>

Kim, M. C., & Hannafin, M. J. (2011). Scaffolding problem solving in technology-enhanced learning environments (TELEs): Bridging research and theory with practice. *Computers & Education*, 56(2), 403-417. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.08.024>

Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the Source of Learning and Development, Second Edition*. Pearson FT Press.

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation.

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

Da célula ao modelo e além dele: a verticalidade curricular como potenciador de integração na Licenciatura em Bioinformática

Gonçalo C. Justino^{1,2} • Pedro C. Rosado^{1,2} • Marta C. Justino^{1,3}

goncalo.justino@estbarreiro.ips.pt • pedro.rosado@estbarreiro.ips.pt •
marta.justino@estbarreiro.ips.pt

¹ Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, Instituto Politécnico de Setúbal

² Centro de Química Estrutural – Institute of Molecular Sciences, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

³ MARE – Marine and Environmental Sciences Centre/ARNET – Aquatic Research Network, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

Na Licenciatura em Bioinformática da ESTBarreiro/IPS, a integração entre biologia, bioquímica e computação não depende apenas da presença simultânea destas áreas no plano de estudos, mas da forma como são articuladas ao longo do percurso formativo. A presente comunicação discute a verticalidade curricular entre quatro unidades curriculares (UCs) – Biologia Molecular e Celular, Bioquímica, Metabolismo e Regulação e Modelação de Processos Biológicos – e mostra de que modo essa articulação foi mobilizada para ajustar a lecionação. A partir da comparação dos objetivos, conteúdos e metodologias das UCs foram identificados eixos temáticos comuns, a sua progressão ao longo do curso e a forma como determinados conteúdos migram, são aprofundados, reformulados e formalizados em níveis sucessivos de complexidade. Esta análise permitiu reduzir redundâncias, explicitar as ligações entre UCs e reforçar a integração progressiva entre compreensão biológica, interpretação bioquímica, análise regulatória e modelação computacional. Sustenta-se, assim, que a diferenciação da licenciatura reside menos na mera coexistência de áreas científicas distintas do que na sua articulação vertical, capaz de conduzir os estudantes da célula ao modelo – e mais além.

Palavras-Chave: Bioinformática, Integração Interdisciplinar, Verticalidade Curricular.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Em cursos interdisciplinares como a Bioinformática, um desafio pedagógico central consiste em evitar que os estudantes experienciem as diferentes áreas científicas como blocos separados. A coexistência de unidades curriculares (UCs) de biologia,

bioquímica, matemática e computação não garante, por si só, percursos de aprendizagem coerentes e progressivos. Torna-se, por isso, relevante analisar de que modo a organização curricular pode promover a recontextualização sucessiva de conceitos e métodos, conduzindo os estudantes de uma compreensão biológica dos sistemas para a sua interpretação bioquímica, regulatória e, finalmente, para a sua formalização computacional.

Na Licenciatura em Bioinformática da ESTBarreiro/IPS, a articulação entre Biologia Molecular e Celular (BMC, 2º semestre), Bioquímica (BQ, 3º semestre), Metabolismo e Regulação (MR, 4º semestre) e Modelação de Processos Biológicos (MPB, 5º semestre) sugere a existência de uma sequência formativa em que conteúdos nucleares migram entre UCs e são progressivamente reformulados. Assim, observa-se uma progressão entre quatro níveis de abordagem: compreensão celular e molecular, interpretação bioquímica, leitura regulatória e sistémica, e modelação matemática/computacional.

Neste enquadramento, a presente comunicação propõe que a diferenciação da licenciatura pode ser compreendida a partir desta verticalidade curricular e do modo como ela pode ser pedagogicamente mobilizada para reforçar a integração entre UCs mais avançadas.

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

A prática pedagógica aqui descrita não corresponde a uma actividade isolada, mas à mobilização da articulação vertical entre quatro UCs nucleares da licenciatura, de modo a favorecer a continuidade conceptual e a progressiva formalização dos conteúdos ao longo do percurso formativo.

2.1. Objetivos e público-alvo

A prática pedagógica descrita teve como objectivo explicitar e mobilizar a verticalidade curricular entre BMC, BQ, MR e MPB, utilizando essa articulação para ajustar a leccionação em MR e MPB, bem como em Bioquímica Computacional (BC, 5º semestre). Procurou-se, em particular, identificar conteúdos nucleares que migram entre UCs, reduzir redundâncias de exposição, tornar mais explícitas as ligações entre conteúdos previamente trabalhados e novos níveis de análise, e reforçar a integração progressiva entre biologia, bioquímica e computação. Esta reflexão prolonga também trabalho anterior centrado na Bioquímica Computacional como prática pedagógica investigativa na licenciatura (Justino et al., 2025), agora reenquadrado numa lógica mais ampla de verticalidade curricular. O público-alvo correspondeu aos estudantes da Licenciatura em Bioinformática, com incidência direta nas UCs de MR, MPB e BC.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

A abordagem metodológica adoptada assentou em quatro etapas. Numa primeira etapa, procedeu-se à leitura comparativa dos objectivos, conteúdos programáticos e metodologias de ensino das quatro UCs seleccionadas. Numa segunda etapa, identificaram-se eixos temáticos comuns e a sua progressão ao longo do percurso, distinguindo entre introdução, aprofundamento, reformulação regulatória/sistémica e formalização matemática/computacional. Numa terceira etapa, essa análise foi utilizada para ajustar a leccionação de MR, MPB e BC, privilegiando a explicitação de continuidades, a redução de redundâncias e a valorização da integração entre níveis de análise. Numa quarta etapa, os resultados foram organizados em dois recursos: um

mapa de progressão vertical e uma matriz de migração de conteúdos, destinados a tornar a prática observável e comunicável. Durante a apresentação serão ainda mostrados exemplos concretos desta integração vertical.

2.3. Avaliação

A avaliação incidiu sobre a capacidade desta abordagem para tornar explícita a progressão entre UCs e apoiar o ajustamento da leccionação. Para esse efeito, consideraram-se quatro dimensões: i) continuidade temática entre UCs; ii) transformação conceptual dos conteúdos ao longo do percurso; iii) progressão de formalização quantitativa e computacional; e iv) projecção em contextos integradores mais avançados, como BC. Os resultados desta avaliação foram sintetizados através do mapa de progressão vertical e da matriz de migração de conteúdos, utilizados como instrumentos de explicitação da coerência curricular e de suporte à reorientação pedagógica.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise realizada permitiu identificar uma verticalidade curricular efectiva entre BMC, BQ, MR e MPB, expressa na migração progressiva de conteúdos entre níveis de abordagem distintos. Mais do que uma simples repetição temática, observou-se uma reformulação sucessiva dos mesmos domínios conceptuais, desde a compreensão celular e molecular, passando pela interpretação bioquímica e pela leitura regulatória/sistémica, até à sua formalização matemática e computacional, que ocorre em MR e MPB, mas também em BC.

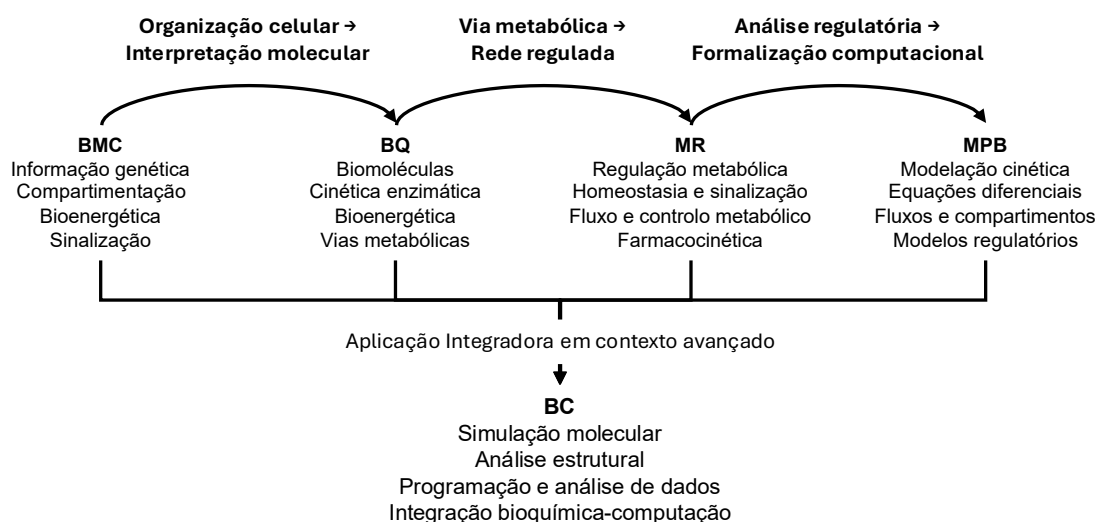
A explicitação desta trajectória revelou-se pedagogicamente útil, ao permitir clarificar a função específica de cada UC no percurso formativo. Em MR, essa leitura favoreceu uma maior concentração nos aspectos de regulação, homeostasia, controlo metabólico, fluxos e farmacocinética, reduzindo redundâncias de exposição relativamente a conteúdos já anteriormente trabalhados em BQ. Em MPB, permitiu reforçar a UC como etapa de formalização, valorizando a passagem da interpretação regulatória para a modelação matemática e computacional de processos biológicos.

A projecção desta trajectória em BC reforça igualmente a relevância da articulação vertical identificada, ao evidenciar um contexto pedagógico avançado em que os estudantes mobilizam, de forma integrada, conceitos bioquímicos, análise estrutural, simulação molecular e programação. Como mostrado anteriormente num laboratório de dinâmica molecular para estudantes de Bioinformática, esta integração implica a interpretação de simulações computacionais tanto do ponto de vista biológico como do ponto de vista computacional (Justino et al., 2021). O facto de esta integração exigir a mobilização simultânea de conhecimentos e competências desenvolvidos em UCs anteriores sustenta a ideia de que a verticalidade curricular constitui um suporte efectivo para contextos pedagógicos mais avançados.

Os recursos construídos – o mapa de progressão vertical (Figura 1) e a matriz de migração de conteúdos (Tabela 1) – contribuíram para tornar esta coerência mais observável e comunicável. Deste modo, os resultados sustentam que a diferenciação da licenciatura não decorre apenas da coexistência de componentes biológicas e computacionais, mas da forma como estas são articuladas ao longo do percurso e mobilizadas pedagogicamente para reforçar a integração curricular.

Figura 1

Progressão vertical de conteúdos entre quatro UCs nucleares da Licenciatura em Bioinformática. A figura evidencia a migração e reformulação progressiva de conteúdos desde a compreensão celular e molecular, em *Biologia Molecular e Celular (BMC)*, para a interpretação mecanística em *Bioquímica (BQ)*, a leitura regulatória e sistêmica em *Metabolismo e Regulação (MR)*, e a formalização matemática e computacional em *Modelação de Processos Biológicos (MPB)*. A *Bioquímica Computacional (BC)* representa um contexto integrador mais avançado, alimentado por competências e conteúdos previamente desenvolvidos ao longo desta trajetória curricular.

**Tabela 2**

Matriz de migração de conteúdos entre BMC, BQ, MR e MPB, incluindo a sua projecção em BC. A matriz evidencia que determinados eixos temáticos não são apenas repetidos ao longo do percurso curricular, mas sucessivamente introduzidos, aprofundados, reformulados em chave regulatória e sistêmica, e finalmente formalizados em linguagem matemática e computacional. BC representa um contexto integrador avançado, no qual convergem competências e conteúdos previamente desenvolvidos, nomeadamente ao nível da bioquímica, análise estrutural, modelação e programação aplicada à análise de sistemas biomoleculares. I, introdução; A, aprofundamento; R, reformulação regulatória; F, formalização matemática, IA, integração aplicada.

Eixos temáticos	Expressão dos conteúdos ao longo das UCs				
	BMC	BQ	MR	MPB	BC
Informação genética	I	A			
Membranas e compartimentalização	I	A	R	F	IA
Metabolismo e bioenergética	I	A	R	F	
Cinética enzimática		A	R	F	IA
Sinalização e comunicação	I		R	F	
Farmacocinética			I	F	
Análise sistêmica e modelação			R	F	IA

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente comunicação sustenta que a diferenciação da Licenciatura em Bioinformática da ESTBarreiro/IPS pode ser compreendida a partir da sua verticalidade curricular, expressa na articulação entre BMC, BQ, MR e MPB. Mais do que uma característica estrutural do plano de estudos, esta verticalidade pode ser mobilizada pedagogicamente para reduzir redundâncias, clarificar a função específica de UCs mais avançadas e reforçar a integração progressiva entre biologia, bioquímica e computação.

Neste sentido, a especificidade da formação reside não apenas na presença simultânea de componentes biológicas e computacionais, mas no modo como essas componentes são organizadas em sequência, permitindo aos estudantes transitar da compreensão celular e molecular para a análise sistémica e, finalmente, para a modelação formal de processos biológicos. A projecção desta trajectória em contextos como BC reforça a relevância desta organização curricular como suporte a práticas pedagógicas mais integradoras.

Assim, a explicitação da verticalidade curricular permite compreender que a coerência da formação em Bioinformática depende menos da justaposição de áreas científicas do que da sua articulação progressiva ao longo do percurso.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Justino, G. C., Nascimento, C. P., & Justino, M. C. (2021). Molecular dynamics simulations and analysis for bioinformatics undergraduate students. *Biochemistry and molecular biology education*, 49(4), 570–582. <https://doi.org/10.1002/bmb.21512>

Justino, G. C., Justino, M. C., & Rosado, P. C. (2025). Bioquímica Computacional como Prática Pedagógica Investigativa – um diferencial estratégico da Licenciatura em Bioinformática do IPS. Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior (CNaPPES), Universidade de Évora, Portugal.



Princípios de Design de Videojogos para Práticas Pedagógicas Motivadoras

Fausto Mourato¹ • Martinha Piteira² • João Morais²

fausto.mourato@esce.ips.pt • martinha.piteira@estsetubal.ips.pt • joao.morais@estsetubal.ips.pt

¹Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

²Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

O design de videojogos é uma disciplina multidisciplinar que, através de falhas e sucessos bem documentados, oferece lições valiosas para repensarmos as práticas pedagógicas. Esta comunicação propõe uma análise conceitual comparativa entre princípios de *game design* e *design* educativo, mapeando quatro dimensões críticas: recompensas e motivação intrínseca, sobre-recompensa e autonomia, progressão visível e marcos de desenvolvimento, e *feedback* orientador com sistemas de recuperação. Através de casos de estudo em *Diablo III*, *World of Warcraft*, *No Man's Sky* e *SimCity*, identificamos paralelos entre falhas de *design* em videojogos e práticas educativas ineficazes. As conclusões revelam que as melhores práticas pedagógicas compartilham características estruturais com bons videojogos: alinhamento entre objetivos e atividades, progressão tangível, *feedback* formativo regular, e oportunidades de recuperação. O artigo propõe igualmente uma *checklist* operacional de *design* pedagógico inspirado nestes princípios, aplicável no planeamento de disciplinas e atividades educativas.

Palavras-Chave: *game design*, *design* pedagógico, motivação, gamificação, *feedback* formativo, *constructive alignment*.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1. Contexto e Motivação

Nos últimos anos, tem-se intensificado o uso de jogos e dinâmicas de gamificação para reforçar a motivação e o envolvimento dos estudantes. A literatura sobre gamificação e *game thinking* (Kapp, 2012; McGonigal, 2011; Zichermann & Cunningham, 2011) evidencia o potencial destas abordagens, mas também alerta para a necessidade de alinhamento com objetivos pedagógicos. Neste contexto, o *game design* surge como fonte útil de princípios para o ensino: em videojogos, pequenas decisões de *design* podem melhorar ou comprometer toda a experiência, mesmo em produções de grande escala. Daqui colocam-se duas questões centrais: Que lições podem as falhas e sucessos do *game design* trazer para o desenho de experiências educativas? Como podem princípios desenvolvidos para maximizar envolvimento, progressão e resiliência em contextos lúdicos proporcionar práticas pedagógicas mais eficazes?

1.2. Objetivo e Abordagem

Esta comunicação propõe um olhar sistemático sobre o ensino através da lente do *game design* com vista a aprofundar a compreensão dos princípios que tornam as experiências significativas, motivadoras e persistentes, ou, pelo contrário, frustrantes e decepcionantes.

A análise centra-se em:

- Princípios fundamentais de design de videojogos;
- Paralelismos entre dinâmicas de jogos e contextos de aprendizagem;
- Falhas de design em videojogos populares e seus equivalentes educativos;
- Estratégias de redesign aplicáveis a práticas pedagógicas.

1.3. Questões de Investigação

Este artigo orienta-se pelas seguintes questões de investigação:

1. **RQ1:** Que princípios do *game design* se materializam em falhas recorrentes de *design* de experiências pedagógicas?
2. **RQ2:** Como podem os mecanismos de progresso, recompensa e *feedback* em videojogos potenciar o redesenho de práticas educativas?
3. **RQ3:** Qual é o alinhamento entre princípios de *design* de videojogos e teorias estabelecidas de motivação e aprendizagem?

2. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

2.1. Abordagem de Análise

Este estudo adota uma abordagem de análise conceitual comparativa, estabelecendo paralelos sistemáticos entre dois domínios: o design de videojogos e o design pedagógico.

A metodologia baseia-se em:

1. Seleção de Casos de Estudo: Identificação de videojogos bem-documentados onde falhas de design tiveram impacto mensurável na experiência de utilizador.
2. Extração de Princípios: Análise das causas destas falhas e identificação dos princípios de design subjacentes.
3. Mapeamento Educativo: Transposição dos princípios para contextos educativos, identificando fenómenos homólogos em práticas pedagógicas.
4. Fundamentação Teórica: Validação do mapeamento através de referência a teorias estabelecidas em psicologia educacional e ciências da motivação.

Este tipo de articulação entre mecânicas de jogo e desenho instrucional está alinhado com abordagens discutidas na literatura de gamificação e jogos sérios (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014; Seaborn & Fels, 2015).

2.2. Âmbito e Limitações

À data, esta análise não foi aplicada empiricamente de forma global. Trata-se de um estudo conceptual que combina literatura sobre design de videojogos com princípios teóricos em pedagogia. Alguns destes conceitos já têm vindo a ser aplicados em práticas pedagógicas e avaliações, ainda que de forma fragmentada e não integrada. A presente comunicação procura, precisamente, sistematizar esses contributos dispersos inspirados por aspetos técnicos e propor uma articulação coerente entre princípios de game design, teorias motivacionais e decisões pedagógicas. As conclusões são proposicionais e requerem validação empírica em investigação futura.

3. ANÁLISE DE CASOS: PRINCÍPIOS DE GAME DESIGN E SUAS APLICAÇÕES EDUCATIVAS

3.1. Caso de Estudo: *Diablo III – Auction House*

O sistema da Auction House permitia aos jogadores comprar e vender itens por dinheiro real. Este conceito simples destruiu o sentimento de progresso e mérito, que era o núcleo da experiência de jogo. Os jogadores deixaram de se importar com a habilidade ou esforço e importava apenas o poder económico.

3.1.1. Aplicação em Contexto de Ensino e Aprendizagem

Algo semelhante ocorre em contextos educativos quando sistemas de pontuação, rankings ou recompensas externas são mal calibrados. Este fenómeno é fundamentado na Self-Determination Theory (Deci & Ryan, 2000), que demonstra que recompensas externas desalinhadas com o propósito real podem deslocar a motivação intrínseca. Com sistemas de créditos excessivos, os estudantes acabam por direcionar o esforço para otimizar a nota em detrimento da aprendizagem. Uma avaliação centrada apenas em produto final ignora o valor do processo (Biggs, 2003).

3.1.2. Solução Inspirada em Game Design

A resposta dos criadores de *Diablo III* passou pela remoção da Auction House e pelo reequilíbrio global do sistema de progressão. Em contexto educativo, esta abordagem pode ser traduzida na priorização de tarefas autênticas, com um propósito claro que vá além da mera avaliação, bem como na implementação de mecanismos de autoavaliação e de peer review. Implica também valorizar recompensas associadas ao processo de aprendizagem, como o desenvolvimento de competências e a colaboração, em detrimento de um foco exclusivo no produto final, e ainda criar espaços de participação não avaliada.

3.2. Caso de Estudo: *World of Warcraft – Sobre-recompensa*

Muitas tarefas repetitivas no jogo *World of Warcraft* são recompensadas com pontos de experiência (XP). Este mecanismo originou comportamentos praticamente automáticos, destituídos de intencionalidade estratégica. Este fenómeno tem a

designação de grinding e refere-se à repetição exaustiva de atividades sem conexão com o propósito ou sentido da tarefa.

3.2.1. Aplicação em Contexto de Ensino e Aprendizagem

O fenómeno da sobre-recompensa manifesta-se igualmente em ambientes educativos. O Overjustification Effect (Deci & Ryan, 2000) demonstra que a presença constante de recompensas externas pode enfraquecer a motivação intrínseca, e revela-se perante a atribuição de créditos por simples presença ou intervenções pontuais.

3.2.2. Solução Inspirada em Game Design

Os melhores jogos conseguem equilibrar recompensas com a autonomia do jogador, promovendo um envolvimento genuíno e sustentado, alinhado com a teoria de Flow (Csikszentmihalyi, 1990). Em contexto educativo, esta lógica pode ser aplicada através da criação de espaços de participação não avaliada fundamentais a tarefas futuras, para valorização da curiosidade e do envolvimento espontâneo. Adicionalmente, a disponibilização de desafios opcionais, que permitam aprofundar conhecimentos sem carácter obrigatório, contribui para respeitar diferentes ritmos e níveis de motivação dos estudantes.

3.3. Caso de Estudo: No Man's Sky - Progressão

A versão inicial do jogo No Man's Sky apresentava um universo visualmente vasto, mas fundamentalmente destruído por uma lacuna crítica: a ausência de objetivos claros e marcos tangíveis. Apesar da liberdade exploratória ilimitada, os jogadores enfrentavam uma sensação de dispersão e falta de direção. Paradoxalmente, quanto maior a vastidão do universo, maior era a sensação de vazio propositado. Os jogadores não compreendiam o que "ganhar" significava, nem tinham marcos intermédios que validassem confiança pessoal ou avanço estratégico. Esta falha de design demonstra que liberdade sem estrutura gera desmotivação, independentemente da qualidade gráfica ou da complexidade técnica.

3.3.1. Aplicação em Contexto de Ensino e Aprendizagem

Estudantes enfrentam frustração homóloga quando:

- Não conseguem perceber claramente o seu progresso pessoal ao longo de um semestre ou disciplina;
- Falta feedback formativo que mostre avanço e valide esforço realizado;
- Não existe ligação clara entre etapas de aprendizagem ou estas são demasiado vagas e abstratas.

3.3.2. Solução Inspirada em Game Design:

Introduzir trajetórias de aprendizagem explícitas e visíveis:

- Implementar microavaliações e pontos de referência (checkpoints) ao longo do semestre que ofereçam marcos tangíveis;

- Criar dashboards de progresso (portfólios de aprendizagem, mapas de competências) que permitam aos estudantes visualizar onde estão e para onde vão;
- Reconhecer conquistas parciais e marcos intermédios de progresso de forma explícita e regular;
- Fornecer feedback frequente que mostre evolução concreta e ligada ao percurso individual;
- Estruturar unidades em sequências lógicas com mini-objetivos que tornem visível a progressão.

3.4. Caso de Estudo: *SimCity* – Bloqueios Sem Solução

Em *SimCity*, o design inadequado dos sistemas urbanos, em particular em fases iniciais do jogo, podia originar bloqueios de progresso. Após decisões iniciais menos acertadas, típicas de um processo de aprendizagem, os jogadores enfrentavam-se com situações de estagnação, sem feedback explícito que os orientasse na resolução dos problemas. Por fim, o erro apresentava-se como penalizador e não educativo, resultando em derrota.

3.4.1. Aplicação em Contexto de Ensino e Aprendizagem

Contextos educativos com práticas avaliativas semelhantes geram efeitos homólogos, nomeadamente quando existe feedback pouco orientador ou substancialmente diferido e posterior ausência de oportunidades de recuperação. O erro é tratado como fracasso em vez de oportunidade de aprendizagem, não permitindo a superação de bloqueios.

i. Solução Inspirada em Game Design

Os melhores videojogos permitem aos jogadores aprender com os erros. Similarmente, docentes podem:

- Implementar feedback formativo regular e construtivo;
- Criar momentos de recuperação e reavaliação sem penalização acumulada;
- Oferecer múltiplas tentativas em avaliações de diagnóstico;
- Usar o erro como alavanca de aprendizagem explícita;
- Proporcionar orientação clara sobre como melhorar.

4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

4.1. Síntese dos Princípios Aplicados

A estruturação desta análise à luz do game design revela que as práticas pedagógicas mais eficazes compartilham características com bons videojogos, de forma resumida na Tabela 1.

Tabela 1. *Princípios de Game Design vs. Aplicação ao Ensino*

Dimensão	Princípio de Game Design	Aplicação em Contexto de Ensino e Aprendizagem
Motivação	Recompensas alinhadas com valores de progresso	Avaliação centrada em aprendizagem e desenvolvimento, não apenas em notação
Autonomia	Equilíbrio entre estrutura e liberdade	Atividades opcionais, escolha de caminhos alternativos
Progressão	Marcos visíveis e crescimento tangível	Pontos de referência, autoavaliação, feedback contínuo
Resiliência	Falha como ferramenta de aprendizagem	Múltiplas oportunidades, feedback orientador, possibilidades de recuperação
Intencionalidade	Design consciente de cada elemento	Alinhamento entre objetivos, atividades e avaliação (alinhamento construtivo)

4.2. Transformação de Práticas Pedagógicas

A transferência destes princípios para o contexto educativo implica:

1. Redesenho da avaliação: Redução da ênfase em rankings e pontuação generalizada e ampliação do foco em desenvolvimento de competências.
2. Redesenho da progressão: Estruturação explícita de trajetórias de aprendizagem com marcos evidentes.
3. Redesenho do feedback: Feedback frequente, orientador e ligado a oportunidades de melhoria.
4. Redesenho das atividades: Tarefas com propósito real e autêntico fomentando espaço para persistência de curiosidade sem obrigação avaliativa e níveis de dificuldade diferenciados.

5. CONCLUSÕES E PERSPETIVAS

O game design oferece um enquadramento útil para repensar práticas pedagógicas para além da ludificação superficial. A análise dos casos discutidos mostra que recompensas desalinhadas, ausência de progressão visível e feedback pouco orientador tendem a gerar desmotivação. Em sentido inverso, alinhamento entre objetivos, atividades e avaliação, marcos de progresso e oportunidades de recuperação favorecem envolvimento e aprendizagem.

Como implicação prática, os docentes são chamados a atuar como designers pedagógicos, adotando decisões mais intencionais, ciclos iterativos de melhoria e espaços de partilha entre pares.

Como perspetiva futura, importa validar empiricamente este modelo em diferentes contextos, aprofundar o mapeamento entre mecanismos de game design e dimensões da aprendizagem e desenvolver ferramentas de apoio à sua aplicação. Em síntese, tal como no game design, também na educação a qualidade da experiência depende de um desenho consciente e centrado no humano.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Biggs, J. (2003). Teaching for quality learning at university: What the student does (2nd ed.). Open University Press.

Blizzard Entertainment. (2004). World of Warcraft. Computer software.

Blizzard Entertainment. (2012). Diablo III. Computer software.

Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The Psychology of optimal experience. New York: Harper & Row.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 3025-3034). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

Hello Games (2016). No Man's Sky. Computer software.

Kapp, K. M. (2012). The Gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. Pfeiffer.

Maxis/Electronic Arts. (Various editions). SimCity. Computer software.

McGonigal, J. (2011). Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. Penguin Press.

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14-31. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. O'Reilly Media.

Aplicação do Modelo EPIP na Formação Tecnológica: A Experiência da Oficina Luban Portuguesa

José Lucas¹ • Sérgio Sousa¹

jose.lucas@estsetubal.ips.pt • sergio.sousa@estsetubal.ips.pt

¹Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

Este trabalho apresenta a aplicação do modelo EPIP (“Engineering–Practice–Innovation–Project”) na formação de estudantes de CTeSP e Licenciatura da Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, na Oficina Luban Portuguesa.

O EPIP, de origem chinesa, é um modelo de ensino aplicado que tem sido estimulado e desenvolvido ao longo dos últimos vinte anos, sobretudo na província de Tianjin, devido à sua forte implantação tecnológica, sob a mentoria do Professor Lü Jingquan. Esta metodologia está atualmente a ser adotada em toda a China e difundida a nível global pelas Oficinas Lu Ban (tecnológicas e de outras áreas) no âmbito da iniciativa “Cinturão e Rota”, lançada em 2013 (Lyu Jingquan 2019) (Lü Jingquan 2022a).

Inserido no quadro das metodologias ativas de aprendizagem, o EPIP distingue-se pela integração sistemática de Engenharia, Prática intensiva, Inovação aplicada e Projetos reais de base industrial, aproximando o processo educativo das condições autênticas de trabalho.

Alinhado com perspetivas contemporâneas de aprendizagem baseada em projetos e pesquisa, o modelo enfatiza a resolução de problemas reais, o trabalho colaborativo e a aquisição de competências técnicas avançadas em ambientes laboratoriais altamente equipados.

Concretamente, a metodologia implementada assenta na atribuição de desafios tecnológicos reais, desenvolvidos em equipa, seguindo ciclos iterativos de conceção, implementação, teste e otimização. Os estudantes trabalham com tecnologias industriais presentes na Oficina Luban – tais como robótica, automação e sistemas inteligentes – orientados por docentes que atuam como mentores técnicos e estimuladores da aprendizagem.

A adoção do EPIP contribui para o reforço da motivação dos estudantes, para a consolidação de competências práticas e para uma maior prontidão para o contexto profissional. As implicações práticas incluem a melhoria da articulação entre ensino superior e indústria, enquanto as implicações científicas reforçam o papel das metodologias ativas na formação tecnológica avançada, evidenciando o valor do EPIP como prática pedagógica inovadora no contexto do IPS.

Palavras-Chave: EPIP, metodologias ativas, aprendizagem baseada em projetos, formação tecnológica aplicada.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O ensino superior tecnológico enfrenta atualmente o desafio de formar profissionais capazes de responder a contextos dinâmicos, caracterizados pela rápida evolução tecnológica, pela digitalização dos processos produtivos e pela necessária aproximação entre os atuais sistemas educativos e o tecido empresarial. Neste contexto, as metodologias tradicionais, centradas na transmissão expositiva de conhecimentos, têm vindo a revelar limitações na promoção de competências práticas, do pensamento crítico e da capacidade de inovação. Por outro lado, as metodologias ativas de aprendizagem, entre as quais se destaca o modelo EPIP, afirmam-se como uma evolução estruturada de abordagens como o PBL (“Project-Based Learning”) e o PBR (“Project-Based Research”). Embora partilhe com estes a centralidade do projeto e o protagonismo do estudante, o EPIP distingue-se pela sua forte orientação para contextos reais de engenharia de processos, pela integração com a indústria e pela existência de processos mais padronizados e próximos das práticas profissionais (Getachew, 2023; Li, 2019). Na fig. 1 é possível observar uma linha de produção farmacêutica equipada com componentes de última geração utilizados na indústria, representando um sistema de enchimento de frascos com comprimidos, cujo funcionamento é semelhante ao de uma linha de produção real.

Figura 2

Linha de produção farmacêutica (imagem da Oficina Luban Portuguesa)



O modelo EPIP teve origem na China, no contexto da modernização do ensino profissional e tecnológico, sendo amplamente promovido através das diversas Oficinas Luban existentes em todo o mundo. Estas estruturas funcionam como “ecossistemas” de aprendizagem onde se articulam infraestruturas tecnológicas, práticas pedagógicas inovadoras e parcerias empresariais, promovendo uma aprendizagem orientada para problemas reais (Lü Jingquan 2022a).

Do ponto de vista pedagógico, o EPIP assenta em princípios estruturantes (Li, 2019; Getachew, 2023) tais como:

- Aprendizagem baseada em projetos autênticos;
- Integração orgânica entre teoria e prática;
- Ciclos iterativos de desenvolvimento (conceção, prototipagem, teste e melhoria);

- Promoção da inovação e criatividade;
- Avaliação contínua e processual centrada no desempenho e nos artefactos produzidos.

A sua implementação no IPS (Instituto Politécnico de Setúbal) através da Oficina Luban Portuguesa, insere-se numa estratégia de inovação pedagógica que visa reforçar a qualidade da formação tecnológica, aumentar a empregabilidade dos estudantes e promover uma maior articulação entre ensino superior e indústria (Lü Jingquan 2022a).

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

O presente trabalho assume a natureza de uma análise qualitativa e reflexiva sobre uma prática pedagógica efetivamente implementada no contexto do ensino superior tecnológico, não se configurando como um estudo experimental formal. A abordagem adotada centra-se na descrição sistematizada da prática e na análise dos impactos observados no processo de aprendizagem dos estudantes, à luz dos princípios do modelo EPIP.

Esta prática baseia-se em projetos tecnológicos inspirados em situações reais, permitindo aos estudantes desenvolver soluções aplicadas em contextos próximos da realidade profissional, com foco na ligação direta entre a aprendizagem e a sua aplicação prática. (Li, 2019). A organização do trabalho é feita de forma a promover a divisão de tarefas, a responsabilidade partilhada e o desenvolvimento de competências colaborativas (Getachew, 2023). Os estudantes participam ativamente na definição, desenvolvimento e validação das soluções, tomando decisões fundamentadas e aperfeiçoando os seus processos, enquanto o docente atua como mentor, orientando e promovendo o rigor e a reflexão crítica num ambiente de aprendizagem centrado no estudante. (Liao, 2025).

A prática integra ainda uma forte componente tecnológica, recorrendo a infraestruturas e equipamentos da Oficina Luban, tais como sistemas de automação e robótica industriais, plataformas digitais (Getachew, 2023), os quais permitem a experimentação, prototipagem e validação de soluções em ambiente controlado (ver na fig.2 a programação de robótica industrial).

Figura 2



Programação de robótica industrial (imagem da Oficina Luban Portuguesa)

Na Fig. 2, observa-se um estudante a programar, de forma autónoma, um braço robótico que integra uma linha de montagem baseada em sistemas eletrónicos e pneumáticos, com o apoio de um sistema de visão digital.

No contexto da Oficina Lu Ban Portuguesa, e enquadrado no modelo EPIP, o processo pedagógico estrutura-se em três fases complementares.

Numa primeira fase, designada Engenharia e Prática, procura-se estimular os estudantes a explorar tecnologias de ponta associadas aos componentes de hardware e software que integram as diferentes linhas de produção existentes. Esta etapa assume particular relevância na interação entre docente e estudante, tanto na promoção da pesquisa autónoma de conceitos e funcionalidades tecnológicas como na consolidação de conhecimentos e técnicas fundamentais.

Numa segunda fase, designada Projeto, os estudantes são orientados para metodologias de conceção e programação, com o objetivo de desenvolver arquiteturas de algoritmos de controlo automático e interfaces intuitivas, posteriormente implementáveis em processadores específicos.

Em paralelo com estas fases, decorre uma terceira componente, designada Inovação, na qual os estudantes são incentivados a propor melhorias nos processos, nas metodologias de conceção e implementação e, de forma particularmente relevante, a refletir sobre as suas próprias motivações e interesses. No âmbito do modelo EPIP, esta dimensão é entendida como uma forma de inovação, tanto curricular como pessoal.

2.1. Objetivos e público-alvo

Os principais objetivos desta prática pedagógica são:

- Promover a aprendizagem baseada em projetos reais;
- Desenvolver competências técnicas avançadas;
- Estimular o trabalho colaborativo;
- Aproximar os estudantes do contexto industrial.

O público-alvo inclui os estudantes de CTeSP, Licenciatura e Mestrado, com particular relevo nas áreas de automação, robótica e sistemas inteligentes.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

A metodologia adotada segue os princípios estruturantes do modelo EPIP, organizando-se em ciclos iterativos de desenvolvimento que refletem práticas de engenharia e inovação (Lü Jingquan 2022b).

O processo inicia-se com a definição de um desafio tecnológico, que pode ser proposto pelos docentes (ou em articulação com parceiros externos). Este desafio constitui o elemento central do processo de aprendizagem, orientando todas as atividades subsequentes (Li, 2019).

De seguida, os estudantes desenvolvem uma fase de análise e conceção, na qual identificam requisitos, exploram soluções possíveis e definem estratégias de implementação. Esta fase é fundamental para a mobilização de conhecimentos teóricos e para o desenvolvimento de competências de planeamento.

A fase de implementação envolve o desenho de soluções funcionais, recorrendo às tecnologias disponíveis na Oficina Luban. Esta etapa caracteriza-se por uma forte componente prática e experimental, permitindo aos estudantes testar hipóteses e validar.

Posteriormente, decorre a fase de teste e validação, na qual as soluções são avaliadas face aos objetivos definidos e aos critérios estabelecidos. Este processo inclui frequentemente a identificação de falhas, limitações e oportunidades de melhoria.

Finalmente, os estudantes procedem à otimização das soluções, incorporando melhorias e refinando os resultados obtidos. Este ciclo pode repetir-se várias vezes, promovendo uma aprendizagem iterativa e progressiva (Li, 2019).

Ao longo de todo o processo, são incentivadas práticas de documentação, reflexão e comunicação, incluindo a elaboração de relatórios técnicos, apresentações e demonstrações de resultados. Em particular, os alunos que optam por realizar o seu estágio curricular na Oficina Luban devem elaborar o respetivo relatório de estágio nesse contexto. Esta abordagem permite não só consolidar a aprendizagem, mas também desenvolver competências transversais essenciais.

2.3. Avaliação

A avaliação da prática pedagógica desenvolvida no âmbito do modelo EPIP é suportada por um conjunto de critérios qualitativos alinhados com os seus princípios estruturantes. Entre estes critérios destacam-se: o grau de envolvimento e participação dos estudantes ao longo das diferentes fases do projeto; a autonomia demonstrada na exploração das tecnologias presentes no laboratório e na tomada de decisões técnicas; a capacidade de integrar diferentes tecnologias num sistema funcional coerente; a qualidade das soluções desenvolvidas; e a clareza da documentação técnica e da comunicação dos resultados apresentados.

No contexto do modelo EPIP, a avaliação assume um carácter contínuo: em vez de se limitar a momentos pontuais, integra-se ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento dos projetos, valorizando não apenas o produto final, mas também o percurso realizado pelos estudantes. Esta abordagem permite captar dimensões essenciais da aprendizagem, tais como a capacidade de resolução de problemas, a adaptação a contextos complexos e o trabalho colaborativo.

Especificamente, a avaliação é predominantemente baseada em projetos, podendo assumir a forma de um único projeto com avaliação final ou de um conjunto de subprojectos, cada um sujeito a uma avaliação parcial. A qualidade da avaliação do projeto é tanto maior quanto menores forem as alterações necessárias durante as fases de implementação e teste. Neste contexto, a necessidade de reformulações sucessivas durante as fases de implementação e validação é igualmente considerada como um indicador qualitativo do processo de aprendizagem, assumindo-se que um menor número de alterações reflete um planeamento mais consistente, maior domínio tecnológico e uma tomada de decisão progressivamente mais fundamentada por parte dos estudantes.

Em resumo, este modelo de avaliação está alinhado com os princípios do EPIP, nomeadamente a valorização da aprendizagem em contexto real, a integração entre

teoria e prática e a necessidade de demonstrar competências através de evidências concretas (Liao, 2025)(Lü Jingquan 2022b).

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A implementação do modelo EPIP revelou impactos positivos claros no processo de aprendizagem dos estudantes.

Em termos técnicos, os resultados obtidos evidenciam que os estudantes conseguiram desenvolver protótipos funcionais, validados em ambiente próximo do industrial, integrando de forma articulada as componentes de potência (ex. mecânica, pneumática, eletrónica), comando (ex. autómatos programáveis e braços robóticos) e sistemas de comunicação. Esta integração traduziu-se numa compreensão mais aprofundada dos processos de manufatura enquanto sistemas globais constituídos por subprocessos interligados, bem como numa melhoria progressiva da capacidade de planeamento e execução ao longo dos ciclos iterativos de desenvolvimento.

Observou-se um aumento da motivação e do envolvimento dos estudantes nas atividades propostas, acompanhado por uma melhoria na aquisição de competências práticas e técnicas. Estes resultados, analisados à luz dos critérios de avaliação qualitativa anteriormente descritos, permitem estabelecer uma relação clara entre as práticas pedagógicas adotadas e o desempenho dos estudantes, evidenciando progressos ao nível da autonomia, do trabalho colaborativo, da integração de tecnologias e da preparação para desafios de natureza profissional.

Em suma, a abordagem baseada em projetos reais contribuiu para uma melhor compreensão dos conteúdos e para o desenvolvimento de competências relevantes para o mercado de trabalho, favorecendo uma maior articulação entre o ensino superior e o setor industrial e reforçando a pertinência deste tipo de metodologias na formação tecnológica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de implementação do modelo EPIP na Oficina Luban Portuguesa evidencia o potencial das metodologias ativas na formação tecnológica no ensino superior.

Entre os principais contributos destacam-se o reforço das competências práticas dos estudantes, o aumento da sua motivação e a melhoria da sua preparação para o contexto profissional.

Apesar dos resultados positivos, subsistem desafios, nomeadamente ao nível da adaptação curricular e da necessidade de cursos especializados. Como trabalho futuro, sugere-se a expansão desta abordagem a outras áreas de formação e a realização de estudos mais aprofundados sobre o seu impacto a longo prazo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lyu Jingquan (2019). O ponto central do EPIP. New Classic Press, London, UK

Lü Jingquan (2022a) Luban Workshop – Brand Capacity Layout Goal, China Railway Publishing House CO.,LTD, China

Li, Y. (2019). Research on the Teaching Model of Engineering Practice Innovation Project (EPIP). 2019 International Conference on Social Science and Education (ICSSAE 2019). <https://doi.org/10.25236/icssae.2019.063>

Getachew, B. A. (2023). Research on the Impact of the Engineering Practice Innovation Project Teaching Model on Student Engagement & Learning Outcomes. *Advances in Vocational and Technical Education*, 5(6). <https://doi.org/10.23977/avte.2023.050605>

Lü Jingquan (2022b) EPIP – Model Principle Discourse Application, China Railway Publishing House CO.,LTD, China

Liao, X. (2025). Exploration on Application of the EPIP Teaching Model to Cross-Border E-Commerce Instruction in Vocational Education and Training. *Frontiers in Educational Research*, 8(9). <https://doi.org/10.25236/FER.2025.080901>



Design Thinking como ferramenta pedagógica numa Unidade Curricular da Licenciatura em Bioinformática

Paula Miranda¹

paula.miranda@estsetubal.ips.pt

¹Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

Torna-se emergente, no contexto profissional atual, a adoção de abordagens pedagógicas que promovam competências transversais como a resolução de problemas, o pensamento crítico e a criatividade. Neste contexto, o Design Thinking é uma abordagem estruturada de resolução de problemas centrada no utilizador, com grande destaque no ensino superior. Este trabalho descreve a implementação do Design Thinking numa unidade curricular da licenciatura em Bioinformática, através de uma sessão formativa e de um projeto desenvolvido em grupos. Foram colocadas em prática as diferentes fases do Design Thinking: empatia, definição, ideação, prototipagem e teste. A avaliação baseou-se em 2 questionários, aplicados antes e depois da abordagem metodológica. Os resultados demonstram ganhos na compreensão e aplicação do Design Thinking, com reconhecimento, por parte dos estudantes, da relevância do Design Thinking em contextos da bioinformática, nomeadamente em aprendizagem automática.

Palavras-Chave: design thinking, bioinformática, inovação pedagógica.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Para além das competências técnicas, torna-se fundamental que os estudantes do ensino superior desenvolvam competências transversais, como a resolução de problemas complexos, criatividade e pensamento crítico (Luka, 2019). Neste contexto, têm vindo a emergir metodologias como o Design Thinking (Razzouk & Shute, 2012), que, através das suas fases, empatia, definição, ideação, prototipagem e teste, promovem uma aprendizagem ativa e centrada no utilizador. Esta abordagem mostra-se particularmente relevante em áreas tecnológicas, como a bioinformática, onde a articulação entre conhecimento técnico e necessidades dos utilizadores é essencial.

2. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

A prática pedagógica consistiu na integração do Design Thinking na unidade curricular de Aprendizagem Automática, da Licenciatura em Bioinformática, da Escola Superior de Tecnologia do Barreiro do Instituto Politécnico de Setúbal, com o objetivo de complementar a formação dos estudantes com competências transversais.

2.1. Objetivos e público-alvo

A iniciativa teve como objetivos promover o trabalho colaborativo, o pensamento crítico e a resolução de problemas, através da aplicação de metodologias centradas no utilizador, nomeadamente profissionais da área, investigadores ou utilizadores de sistemas bioinformáticos. O público-alvo foram os estudantes do 2º ano da licenciatura, maioritariamente sem conhecimento do Design Thinking.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

A iniciativa foi estruturada em 2 momentos: uma sessão formativa e um projeto. A sessão, com a duração de 3 horas, teve como objetivo dar a conhecer os conceitos basilares do Design Thinking, suas fases e ferramentas.

Num segundo momento, os estudantes foram organizados em equipas e desafiados a desenvolver um projeto, onde criavam uma solução inovadora para uma organização hipotética.

Durante o projeto, os estudantes aplicaram as diferentes fases do Design Thinking. Na fase de empatia, procuraram compreender as necessidades dos utilizadores. Na definição, delimitaram o problema. Na ideação, geraram soluções alternativas. Na prototipagem, desenvolveram representações das soluções e, na fase de teste, avaliaram e reformularam as propostas. Este processo iterativo é consistente com a natureza experimental do Design Thinking e com abordagens de aprendizagem baseadas na prática (Kolb, 1984).

Foram utilizadas várias ferramentas, como mapas de empatia, brainstorming e storyboards, bem como ferramentas digitais de apoio à colaboração, que potenciam o trabalho em equipa e a cocriação (Skywark et al., 2022).

2.3. Avaliação

A avaliação da iniciativa baseou-se em 2 questionários online, aplicados antes e após a iniciativa. O primeiro avaliou o conhecimento inicial dos estudantes e o segundo analisou a evolução desse conhecimento, bem como a aplicação da metodologia e a perceção do seu impacto.

Os dados foram analisados através de estatística descritiva simples.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Participaram na iniciativa 20 estudantes do 2.º ano da Licenciatura em Bioinformática. Antes da intervenção, 15 estudantes (75%) referiram não ter conhecimento prévio de Design Thinking, enquanto 5 (25%) indicaram alguma familiaridade com a metodologia.

Após a iniciativa, 16 estudantes (80%) reportaram uma melhoria na compreensão do Design Thinking, sendo que 14 (70%) afirmaram sentir-se capazes de aplicar as suas fases em contexto prático.

Os resultados demonstram uma evolução no conhecimento dos estudantes relativamente ao Design Thinking. Inicialmente, a maioria apresentava pouca ou nenhuma familiaridade com a metodologia, o que está em linha com estudos que

indicam a sua ainda limitada integração em contextos educativos tradicionais (Luka, 2019).

Após a iniciativa, verificou-se uma melhoria na compreensão e aplicação das fases e ferramentas. Os estudantes demonstraram utilizar de forma consistente o processo, com destaque para as fases de empatia e prototipagem, evidenciando uma valorização da perspectiva do utilizador e da experimentação.

Os estudantes reconheceram ainda a aplicabilidade da metodologia em diferentes contextos da bioinformática (14 estudantes – 70%), nomeadamente em projetos de aprendizagem automática. Esta perceção reforça a ideia de que o Design Thinking pode complementar o pensamento analítico, introduzindo uma dimensão criativa e colaborativa (Magistretti et al., 2021).

Apesar dos benefícios, foram identificados alguns desafios, como a gestão do tempo e a complexidade associada à utilização de múltiplas ferramentas. Estes resultados são consistentes com estudos que apontam para a necessidade de adaptação da metodologia ao contexto educativo (Verganti et al., 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração do Design Thinking numa unidade curricular da Licenciatura em Bioinformática revelou-se uma estratégia pedagógica relevante para promover competências transversais essenciais. A metodologia contribuiu para uma aprendizagem mais ativa, reflexiva e centrada no estudante.

Os resultados sugerem que o Design Thinking pode complementar a formação técnica, promovendo uma abordagem mais integrada e orientada para a inovação. A sua aplicação permitiu aos estudantes desenvolver competências relevantes para o contexto profissional, incluindo a capacidade de resolução de problemas complexos e a compreensão das necessidades dos utilizadores.

Futuras aplicações poderão beneficiar da integração desta abordagem ao longo de todo o semestre e da utilização de contextos reais.

Em síntese, o Design Thinking apresenta-se como uma abordagem pedagógica cuja integração em unidades curriculares técnicas se ajusta com bastante facilidade, contribuindo para a formação de profissionais mais preparados para os desafios atuais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, David A. Kolb, Prentice-Hall International, Hemel Hempstead, Herts., 1984. No. of pages: xiii + 256. *Journal of Organizational Behavior*, 8(4), 359–360.
- Luka, I. (2019). Design thinking in pedagogy: Frameworks and uses. *European Journal of Education*, 54(4), 499–512. <https://doi.org/10.1111/EJED.12367>
- Magistretti, S., Ardito, L., & Messeni Petruzzelli, A. (2021). Framing the microfoundations of design thinking as a dynamic capability for innovation: Reconciling theory and practice. *Journal of Product Innovation Management*, 38(6), 645–667. <https://doi.org/10.1111/jpim.12586>



Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What is design thinking and why is it important?. *Review of educational research*, 82(3), 330-348.

Skywark, E. R., Chen, E., & Jagannathan, V. (2022). Using the Design Thinking Process to Co-create a New, Interdisciplinary Design Thinking Course to Train 21st Century Graduate Students. *Frontiers in Public Health*, 9(11), 777869. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.777869>

Verganti, R., Dell’Era, C., & Swan, K. S. (2021). Design thinking: Critical analysis and future evolution. In *Journal of Product Innovation Management* (Vol. 38, Issue 6, pp. 603-622). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/jpim.12610>



Joint Master in Citizen-Centered Digital Health and Social Care

Anita Kidritsch¹ • Minna Eriksen² • Kaisa Jokinen² • Danielle Ouwejan³ • Jakob Doppler¹

anita.kidritsch@ustp.at • minna.eriksen@jamk.fi • kaisa.jokinen@jamk.fi • d.m.ouwejan@saxion.nl • jakob.doppler@ustp.at

¹USTP – University of Applied Sciences St. Pölten

²Jamk University of Applied Sciences

³Saxion University of Applied Sciences

ABSTRACT

Today's healthcare systems face major challenges for which students acquire the expertise to develop innovative digital health and social care solutions that are tailored to citizens' needs.

A E³UDRES² Joint Master was developed by USTP – University of Applied Sciences St. Pölten, Saxion University of Applied Sciences and Jamk University of Applied Sciences. Erasmus+ funding facilitates 120 ECTS full-time studies in three countries.

The Joint Master is accredited, which ensures that the Master's degree is recognised globally. Students from diverse educational backgrounds will gain skills to apply, design and create digital solutions that enhance wellbeing, functioning and health, and support the transformation of healthcare towards citizen-centred care delivery, improved access, and outcomes. Students will examine the evolving landscape of health determinants, analyse the implications of social scoring systems and algorithmic bias, and develop strategies for designing health services around citizens' needs. The European Health Data Space and ethical considerations around privacy, equity, and governance will be emphasised, and regional stakeholders (citizens, companies, organisations, and policymakers) will get involved in on-site events.

Each University of Applied Sciences contributed its own strengths and specialisation options. This approach enhances employability and provides a solid foundation for careers as interdisciplinary health experts, entrepreneurs, and strategic leaders in digital health.

Keywords: Joint Master, Curriculum, Digital Health.

1. CONTEXTUALIZATION

Health and social services in Europe and worldwide are encountering significant structural challenges, intensified by globalisation, urbanisation and ageing populations, with a major impact especially in sparsely populated rural areas. The demographic shifts are amplifying demand for skilled and applied experts in health and social care sectors.

The Joint Programme will apply student-centred learning (Lee & Hannafin, 2016) to empower graduates with transformative skills to tackle the complexities and challenges of today's healthcare systems and develop novel approaches, digital methods, tools, and processes to create innovative health and social care ecosystems with a focus on improving citizens' quality of life. This includes highly specialised but interdisciplinary expertise in health informatics, data analytics, artificial intelligence, telehealth, design thinking, and the regulatory and ethical frameworks governing digital health solutions. Students will also understand the socio-technical challenges of integrating digital tools into clinical, public health and social care practices.

2. DESCRIPTION OF THE PEDAGOGICAL PRACTICE(S)

A E³UDRES² Joint Master in English language was developed by USTP – University of Applied Sciences St. Pölten (Austria) in collaboration with Saxion University of Applied Sciences (Netherlands) and Jamk University of Applied Sciences (Finland). Erasmus+ funding will be ensured to enable all students to travel every semester to another country, before returning to Austria for their final exam.

2.1. Objectives and Target Audience

As members of the European University Alliance E³UDRES², the three Higher Education Institutions (USTP, SAXION, and JAMK) share a common vision about the future of higher education in a European context. Within E³UDRES², all participating partners dedicate themselves "to close collaboration in the fields of research, teaching, innovation.

Target Audience of the full-time programme are Bachelor's graduates in health, social care and technology with at least two years of relevant work experience.

2.2. Methodological Approach/Methodology

All partners of the alliance assume full responsibility for the management of the programme. Decision-making, such as handling contractual issues, clearance of further development of the curriculum, or the consortium structure (incl. partners), is assured by a Directors Board, which consists of the Director and two Deputy Heads of the Academic Programme.

Operational management such as implementing decisions taken by the decision-making bodies, coordination of the modules, and coordination of lecturers and administrative management, is overlooked by the Board of Module Coordinators. The Director from USTP has the responsibility for executive coordination for the 1st and 4th semester of the curriculum, the Deputy Head from SAXION has the responsibility for executive coordination for the 2nd semester of the curriculum and the Deputy Head from JAMK has the responsibility for executive coordination for the 3rd semester of the curriculum.

Mobility Concept

With its integrated mobility concept, this joint master is a first step towards a multi-university E³UDRES² campus. Students will complete the 1st semester at USTP in Austria, the 2nd semester at SAXION in The Netherlands, and the 3rd semester at JAMK in Finland. Students are enrolled at each University of Applied Sciences for the full duration of their studies and have permanent access to the learning platforms and administrative systems.

Educational Vision

In the vision of this Joint Programme, a focus on student development goes hand in hand with developmental, learning-orientated assessment. This approach will focus on learning and on supporting students' development towards the level for which they are being educated. It will require from us a willingness to learn, to know, and to understand where students currently stand. Students will be active partners in developmental assessment and collaborate with relevant stakeholders such as fellow students, lecturers, workplace supervisors, or citizens in their role as commissioners/clients.

Within education, we will engage students in an ongoing dialogue about learning and development. The feedback-feedforward dialogue will be a key instrument in this process. This will be achieved by exploring with students the professional level they are being educated towards, providing feedforward, and by offering formative assessments that are subsequently discussed. Students will receive feed-up at the start of the course, feedback and feedforward during the course, and they learn to actively seek, provide, and interpret feedback themselves.

In this way, students will become active partners in their own development and that of others. Through active engagement in their development, they will be well prepared for their future professional practice. Moreover, active participation will enhance student learning by fostering the development of evaluative judgement, because timely and targeted feedback is a proven and powerful learning tool (Hattie & Timperley, 2007).

Joint Master Student's Portfolio

From the outset of their studies, students will be encouraged to document and reflect on their experiences, creating a study portfolio that aligns with their mission-driven and collaborative Digital Health and Social Care project proposals. These proposals will be guided by team coaches throughout the semesters and ultimately reviewed and approved by the joint master board of coaches. A highlight for students will be the opportunity to showcase their collaborative work at a digital healthcare networking event.

Regular self- and peer-assessments promote ongoing reflection and personal growth. Alongside refining their scientific, evaluative, and knowledge transfer competencies, students will work to highlight the societal relevance of their projects. A hackathon, featuring all three consortium partners, will challenge students in applying design thinking, development, and entrepreneurship.

Joint Master Road to Master Thesis Process

The road to the master thesis and exam process will begin in the third semester and extends into the fourth. Students will be matched with advisors from one of the three participating universities based on their competencies, project topics, and interests. Building on the strong cohort connections formed over the previous semesters, hybrid seminars – rotating across the three university locations – will be organised to strengthen the community and facilitate discussions on the progress of master's projects and theses. Collaborating closely with academic advisors (and, where applicable, industry stakeholders), students will navigate this structured process of scientific guidance and evaluation for their thesis.

2.3. Evaluation

The consortium regularly will consolidate and discuss the insights gained from evaluations and individual quality assurance measures of each university. This will be done in collaboration with quality management and evaluation experts from the respective universities, as well as additional experts who can contribute to the discussion. The conclusions drawn from this process may lead to ad hoc measures or be collected for more extensive revisions during regular curriculum evaluations.

Quality assurance is established via a Quality Assurance Board. The board consists of three academic consortium partner university experts (one representative from each associate partner), two independent university experts from the E³UDRES² network, an external QA expert and the quality insurance and improvement coordinator.

Advisory and evaluation align with the overall objectives and the long-term quality assurance to advise the decision-making bodies about developments in the field, the need for adaption, user requirements, ethical and security issues, etc. This is supervised by an Advisory Board including various stakeholders from industry as well as members from the development team.

The Board of Students will represent students' interests and serves as a crucial liaison with the advisory board. Members participate in quality assurance efforts, facilitate the handling of student complaints, and maintain connections with institutional student organizations. By actively engaging in decision-making processes and enhancing the overall student experience, this Board will contribute to a more inclusive and effective educational environment within the program.

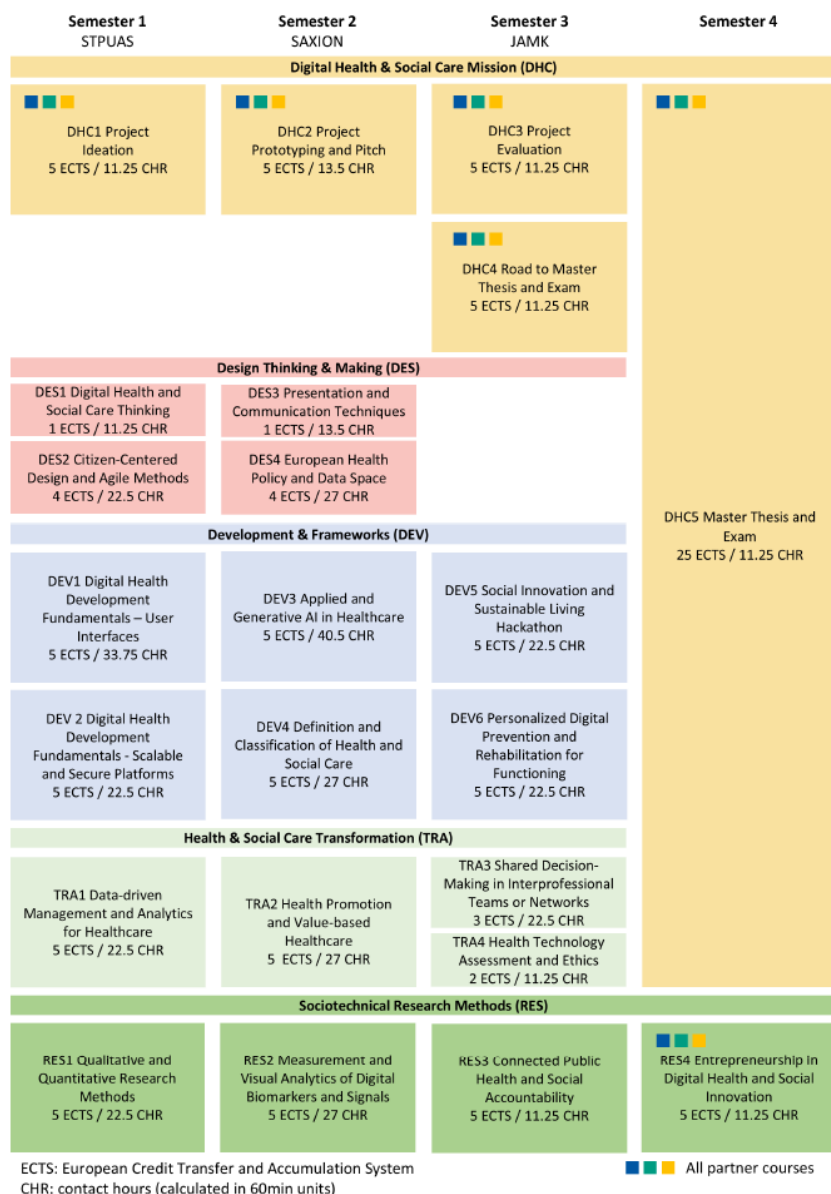
3. DISCUSSION OF RESULTS

The Joint Master is accredited after the European Approach for Quality Assurance for Joint Programmes, under the lead of Agency for Quality Assurance and Accreditation Austria (AQ Austria). Accreditation was confirmed by the Accreditation Organisation of the Netherlands and Flanders (NVAO). FINEEC, that is following the European Approach, was informed.

The programme has a duration of two academic years, divided into four semesters, each granting 30 ECTS for a total sum of 120 ECTS.

The accredited curriculum, shown in Figure 1, consists of five module areas.

Figure 1
Accredited Curriculum Structure



Module area – Digital Health & Social Care Mission (DHC) – 45 ECTS

The joint master's central component is the module area Digital Health & Social Care Mission with a total of 45 ECTS. This mission should highlight a student's Digital Health and Social Care Research, Development and Innovation (RDI)-journey in a team-oriented project. This project spans three semesters, progressing through distinct phases: the ideation phase (semester 1), where students form teams of roughly 5 members, find a coach and define a mission, the prototyping and presentation phase (semester 2) and the evaluation phase (semester 3). Finally, individual specialisation, culminating in the master's thesis (semester 4) is possible.

From the perspective of a single student the aim of the RDI-journey is to experience the conception, development and evaluation of digital methods and tools for the future of practical health and social care solutions firsthand. Students from various

health & care professions work together with technology experts and their coaches on social and societal challenges.

With 23 ACUW (accumulated contact units per week) out of a total of 58 ACUW, this module area represents the most intensive component of the program, ensuring a student-centered and peer-learning approach.

Module area – Design Thinking & Making (DES) – 10 ECTS

On the way to their digital health and social care projects, the students acquire not only project-oriented and specialist skills in health and technology but also accompanying methodological and social competencies. In this module area interprofessional and intercultural cooperation & innovation on principle (DES1), user-centered design & development (DES2), agile project and innovation management (DES2), multimedia pitch-presentation-techniques in hybrid spaces (DES3) are taught.

This module area will provide students with concepts and tools for their DHC module. Representatives from patient association and multiple professions in regional to international cooperation ensure a citizen-centered approach. Assessment will be based on portfolios, presentations and analytical reports.

Module area – Development & Frameworks (DHC) – 30 ECTS

The term ‘frameworks’ is used ambiguously on purpose. The first semester is heavily driven by Digital Health Development Fundamentals, such as client- and platform-side programming and continuous development and integrations pipelines (DEV1, DEV2). In the second semester practical application for AI-based solutions in health and social care involves integrating theoretical knowledge with real-world challenges (DEV3). Additionally, healthcare frameworks are introduced to provide students with a deeper understanding of the systematics and classification of the matter (DEV4). The third semester specialises on digital prevention and rehabilitation for human functioning (DEV6) with a practical space to apply all acquired knowledge in a hybrid hackathon from Finland (DEV5).

This module will build upon the previous by extending cooperation with work- and industry related challenge-owners from various settings. Assessment will be based on written exams, practical demonstrations and designs.

Module area – Health & Social Care Transformation (TRA) – 15 ECTS

This module area seeks to impart knowledge about transformatory concepts and practices along health, social care and digitalisation. This includes technology-focused data management and analytics competencies for building databases and secure and performant cloud platforms (TRA1), value-based healthcare models (TRA2), health technology assessment strategies (TRA4), and concepts for interprofessional work (TRA3).

In this module, ethical and sustainable thinking competencies will be of specific importance. By participating in simulated scenarios, focus will be on translating theory and data into a coherent and feasible plan for practice.

Module area – Sociotechnical Research Methods (RES) – 20 ECTS

Scientific work and exploitation are covered in the module area Sociotechnical Research Methods (RES) with qualitative and quantitative research methods (RES1), measurement & analytics of time-oriented and multimodal healthcare and human activity data (RES2), data-driven approaches to connected public health and thought-provoking societal topics like social scoring (RES3), and theory and guidance by example in digital healthcare entrepreneurship (RES4).

This module will provide students with the tools and methods that support their scientific and entrepreneurial career beyond graduation. Assessments will be based on students' methodological choices, their presentations, criterion-referenced interviews, individual essays and business proposals.

4. FINAL CONSIDERATIONS

The Joint Master for Citizen-Centered Digital Health and Social Care is a research-driven and innovation-focused programme designed to address the evolving, STEM-oriented and interdisciplinary field of digital health and social care. This deliberately designed professional learning ecosystem is highly relevant for team-based, cross-disciplinary education and identity formation (Barr, 2013).

Students will not only design digital solutions with a human-centred approach, but will understand why and how health technologies succeed or fail in real systems (Greenhalg et al., 2017; Zoltowski et al., 2012). This will provide a solid foundation for employability and careers as interdisciplinary health experts, entrepreneurs, and strategic leaders in digital health. At this stage, long-term societal and system-level impact (e.g. improved care delivery or innovation adoption) cannot be evidenced.

Structural and pedagogical limitations will include the high coordination and cognitive load for students and staff due to mobilities, interdisciplinarity with uneven prior competencies (health, social care, technology backgrounds), resource intensity, and assessment diversity.

These challenges can be solved in the future implementation based on the joint development so far, which will facilitate the identification and solutions of arising challenges, such as alignment of admission requirements, assessment policy and examination regulations, or support services.

5. BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

Barr, H. (2013). Toward a theoretical framework for interprofessional education. *Journal of Interprofessional Care*, 27(1), 4–9. <https://doi.org/10.3109/13561820.2012.698328>

Greenhalgh, T., Wherton, J., Papoutsis, C., Lynch, J., Hughes, G., Hinder, S., Fahy, N., Procter, R., & Shaw, S. (2017). Beyond adoption: a new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and challenges to the scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies. *Journal of Medical Internet Research*, 19(11), e8775. <https://doi.org/10.2196/jmir.8775>

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298>

Lee, E., & Hannafin, M. J. (2016). A design framework for enhancing engagement in student-centered learning: Own it, learn it, and share it. *Educational Technology Research and Development*, 64, 707–734. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9422-5>

Zoltowski, C. B., Oakes, W. C., & Cardella, M. E. (2012). Students' ways of experiencing human-centered design. *Journal of Engineering Education*, 101(1), 28–59. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2012.tb00040.x>



Work in Progress: Integrating Generative AI into a Data Analysis Course for Pre-service Computer Science Teachers

Galyna Lutsenko¹ • Daria Tinkova¹

lutsenkog@vu.cdu.edu.ua • tinkovads@vu.cdu.edu.ua

¹Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Ukraine

ABSTRACT

The rapid integration of generative AI into higher education calls for pedagogically grounded approaches that balance technological affordances with the imperatives of critical thinking and self-regulated learning. This work-in-progress study documents the ongoing integration of two complementary AI tools – Gem-bots and NotebookLM – into the “Data Analysis and Visualization” course for pre-service computer science teachers at Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy. Gem-bots are customized Gemini-based assistants configured to deliver Socratic, step-by-step scaffolding aligned with specific course topics, while NotebookLM serves as a multimodal active-learning platform that transforms instructor-provided materials into diverse, student-accessible formats. Both tools are implemented within the Google Workspace for Education ecosystem and configured in accordance with Retrieval-Augmented Generation principles to ensure curricular alignment and reduce the risk of hallucination. Preliminary findings indicate broadly positive perceptions of Gem-bot scaffolding. Pedagogical observation suggests that NotebookLM supports flipped learning patterns, with students using AI-generated flashcards, video and audio overviews for pre-class preparation and knowledge activation. The study contributes an early empirical account of Gems as course-specific pedagogical assistants – an underexplored area in the current literature.

Keywords: Generative AI, Data Analysis, Gem-bots, NotebookLM, Teacher Education.

1. CONTEXTUALIZATION

The rapid advancement of AI has positioned it as an integral component of teaching and learning in higher education. AI-powered services open new possibilities for personalizing learning experiences, automating routine tasks, and optimizing individual learning trajectories, making the educational environment increasingly flexible and adaptive. The pedagogically grounded integration of AI enhances instructional effectiveness by accounting for diverse learning styles and enabling more creative design of both classroom and independent learning activities.

However, these benefits are accompanied by significant risks. Most critically, AI integration may displace students' genuine cognitive engagement – learners may accept AI-generated responses uncritically, without reflection or independent interpretation (Habib et al., 2024; Sardi et al., 2025). AI-produced content may also

exceed the intended scope of a course, contributing to fragmented understanding and cognitive overload, while prolonged reliance on AI may inhibit the development of self-regulated learning skills.

These considerations suggest that effective AI integration demands rigorous research, deliberate methodological design, careful student preparation, and clear institutional guidelines governing AI use in education.

2. DESCRIPTION OF THE PEDAGOGICAL PRACTICE

Research indicates that AI is increasingly employed in higher education for creating and adapting educational content – including lecture materials, practice tests, and assessment tasks (Ellis & Slade, 2023). Within mathematical statistics and data analysis, AI holds particular potential by automating repetitive operations such as code verification and synthetic data generation, allowing students to redirect attention toward creative and analytical work with real-world datasets.

Bray (2024) identifies innovative AI-driven pedagogical approaches, including restructuring independent work into interactive sessions with AI assistants and deploying customized ChatGPT-based bots for role-playing and simulated analytical dialogues. Such integration enhances student productivity and lowers the barrier to complex analytical tools, while simultaneously requiring new assessment strategies to prevent passive or surface-level engagement.

An AI assistant may be defined as a dialogue-based system that interprets and responds to user queries in a flexible, contextually sensitive manner, without autonomous strategic decision-making (Olędzka et al., 2024; Umryk & Morze, 2025). When appropriately configured, such systems provide immediate responses, elaborate on complex concepts, and offer targeted discipline-specific support – functioning not merely as answer-retrieval tools, but as adaptive interfaces addressing individual learner needs. A defining feature of educationally deployed AI assistants is their grounding in a predefined knowledge base, ensuring alignment with course objectives, appropriate conceptual complexity, and curricular consistency – functionality further enhanced in advanced implementations through Retrieval-Augmented Generation.

2.1. Objectives and Target Audience

The course “Data Analysis and Visualization” is a compulsory component of the undergraduate curriculum for prospective computer science teachers at Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy (BKNUC). Delivered in the second year of the bachelor's program, the course operates within specific pedagogical constraints, as it must account for the varying levels of mathematical and digital literacy characteristic of students at this stage of their academic preparation.

This study documents the integration of generative AI tools into data analysis and visualization instruction for pre-service computer science teachers, focusing on two complementary approaches: deploying Gem-bots for contextualized, on-demand support during practical tasks and project work, and leveraging NotebookLM to promote active learning through flexible, multimodal engagement with course materials. The study pursues three objectives: to describe the design and implementation of Gem-bots as discipline-specific AI assistants; to examine

NotebookLM's role in transforming static course materials into interactive learning resources; and to identify preliminary outcomes and pedagogical implications of this dual AI integration for the professional preparation of computer science teachers.

2.2. Methodological Approach

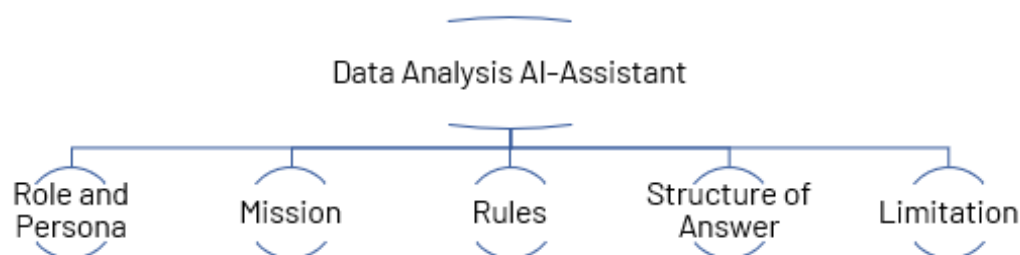
Since BKNUC operates within the Google Workspace for Education environment, AI tools for the "Data Analysis and Visualization" course were deployed within the Google ecosystem – Gem-bots from spring 2024–2025, with NotebookLM added in 2025–2026 academic year.

Gem-bots are customized Gems within Google Gemini configured for specific course topics to deliver Socratic, step-by-step scaffolding across practical tasks and project work, drawing on a curated knowledge base strictly bounded by the curriculum. NotebookLM operates on instructor-provided sources – PDFs, Google Docs, Slides, websites, YouTube videos, and audio files – to generate summaries, study guides, flashcards, practice tests, and mind maps, while also supporting conversational Q&A with responses grounded in cited source fragments (Reyna, 2025). Configured according to RAG principles, both tools align with curricular objectives, reducing the risk of content misalignment, cognitive overload, and hallucination (Reyna, 2025; Tufino, 2025). Together, they form a coherent AI ecosystem supporting the automation of routine instructional tasks, personalized learning assistance, and transparency in student work.

A Gem-bot can be created directly within Google Classroom or via the Gemini web application. The "Data Analysis AI-Assistant Gem-bot" was configured through a structured prompt (Figure 1), with a knowledge base incorporating theoretical material, curated reference links, and discipline-relevant resources aligned with course content.

Figure 1

Structural components of the prompt used to create the Gem-bot "Data Analysis AI-Assistant"



The bot's behavioural parameters were defined with its target audience in mind: second-year undergraduates with foundational proficiency in Excel, Google Sheets, and Python. Accordingly, the assistant is designed to be patient, encouraging, and non-judgmental. Its core pedagogical mission is to support independent problem-solving through Socratic dialogue – the bot is explicitly prohibited from providing ready-made answers, generating code, or performing calculations. Behavioural guidelines include the use of clear terminology with accessible analogies, examples drawn from students' prior experience, and decomposition of complex tasks into manageable steps with comprehension checks at each stage. Each response concludes with a guiding question directing the student toward the next step, with

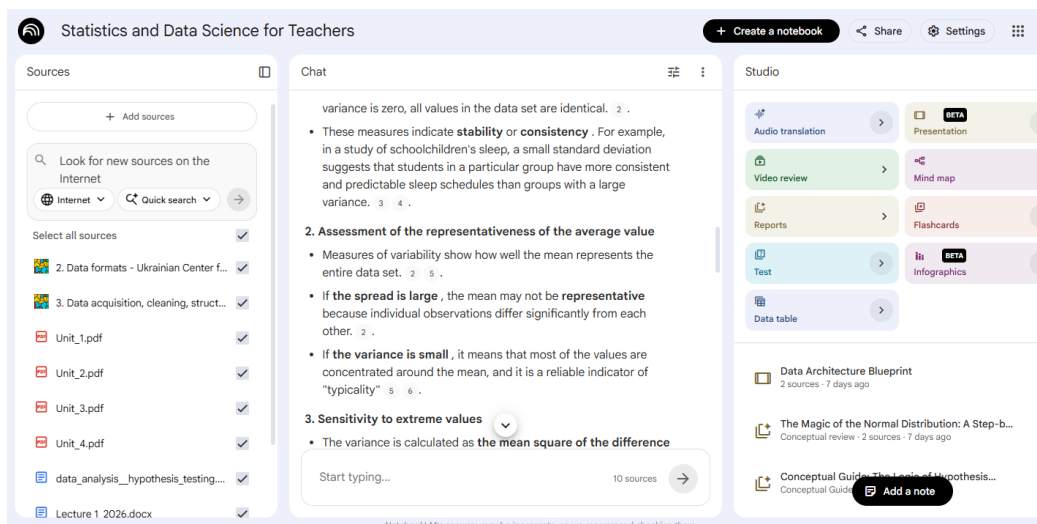
task completion strictly prohibited – the Gem-bot engages students in the solution process rather than resolving problems on their behalf.

NotebookLM complements the functionality of Gem-bots by focusing on content transformation and multimodal accessibility. Importantly, the universal design principles underlying NotebookLM allow learners to engage with course materials in multiple formats, thereby accommodating varied cognitive styles and levels of digital literacy.

Figure 2 presents the NotebookLM notebook developed for the “Data Analysis and Visualization” course, illustrating how instructor-provided sources are organized and made accessible to students.

Figure 2

The NotebookLM notebook developed for the Data Analysis and Visualization course



The course policy actively encourages students to engage with the customized Gem-bot and NotebookLM both during classroom sessions and in the course of independent work. Providing structured, course-aligned access to AI reflects the realities of contemporary higher education while simultaneously fostering students' capacity for critical and responsible AI use, including an awareness of its inherent limitations.

As an introductory activity during the onboarding phase, students are invited to submit identical queries to both the customized Gem-bot and a general-purpose AI tool – such as ChatGPT – and to compare the resulting responses. This metacognitive exercise draws students' attention to differences in framing, scope, and pedagogical intent, cultivating a more discerning and reflective approach to AI-assisted learning.

From an administrative standpoint, the course instructor retains visibility over student engagement with the Gem-bot – specifically, which students have accessed the tool – while the content of individual interactions remains private. This design reflects a balanced approach to learning analytics. It enables the instructor to monitor overall participation and identify students who may not be engaging with the available AI support, without compromising the psychological safety necessary for open, exploratory inquiry. The absence of query-level surveillance is particularly significant in the context of Socratic learning, as students are more likely to ask tentative,

incomplete, or unconventional questions – precisely the kind of cognitive risk-taking that leads to deeper understanding – when they are confident that their interactions are not being evaluated or judged.

2.3. Evaluation Preliminary Findings

The findings are preliminary, reflecting the first cycle of an ongoing action research study. The study combines planned instructional procedures with interim findings to document how Gem-bot and NotebookLM integration supports learning outcomes, student engagement, and source-grounded reliability of AI outputs. Two cohorts have participated: 11 students in spring 2025 and 12 currently enrolled for the course in 2025–2026.

A post-course survey of the first cohort found that 81.8% of respondents rated their Gem-bot experience as positive or very positive. Students reported that the bot's scaffolding sufficiently supported laboratory assignments and course tasks. 54.5% particularly valued its use of realistic, engaging examples that connected abstract mathematical concepts to applied practice. Students also highlighted the bot's ease of use – requiring no additional onboarding – and its seamless integration within Google Classroom as practical strengths.

A survey of the second cohort is planned for the end of the 2025–2026 academic year. Preliminary observation suggests that students show an emerging preference for NotebookLM's audio and video overviews for initial familiarization with new content and have been observed using AI-generated flashcards for knowledge activation at the start of class sessions. These findings will be further validated through the second-cohort survey, with accumulated insights informing ongoing course development.

3. DISCUSSION OF RESULTS

The preliminary findings suggest that the dual integration of Gem-bots and NotebookLM yields educationally meaningful outcomes. As Google Gems were integrated into Google Workspace for Education only recently, peer-reviewed studies on their pedagogical implementation remain scarce, and this study aims to contribute an early empirical account.

The two tools fulfil distinct and complementary functions. Gem-bots demonstrate particular effectiveness during active problem-solving phases, where Socratic questioning encourages students to articulate reasoning and work through difficulties incrementally. NotebookLM proves most effective during content familiarization and review phases – students' use of AI-generated flashcards for in-class knowledge activation and video overviews for pre-class preparation aligns with flipped learning principles, suggesting NotebookLM is emerging as a natural enabler of this instructional model (Reyna, 2025). The second cohort also shows higher course engagement than the first, which may be partly attributed to NotebookLM's availability.

Several design decisions contributed positively to these outcomes. The deliberate RAG-grounded scoping of the Gem-bot's knowledge base mitigated risks of content misalignment and cognitive overload (Habib et al., 2024; Sardi et al., 2025; Tufino,

2025), while the Socratic behavioural parameters – particularly the prohibition on task completion – encouraged active cognitive engagement.

The limitations include small cohort sizes, the absence of second-cohort survey data, and reliance on perceived satisfaction. Future research cycles should incorporate pre- and post-tests or performance metrics. The pending second-cohort survey is expected to provide comparative data on how NotebookLM influences student engagement and self-regulated learning.

4. FINAL CONSIDERATIONS

This work-in-progress study presents an early account of a dual AI integration approach combining Gem-bots and NotebookLM within a single course environment. The preliminary evidence suggests that their complementary design addresses distinct learning needs across different phases of the instructional cycle, supporting both cognitive engagement and self-regulated learning.

The experience documented here points to several transferable design principles: scoping AI tools to curricular boundaries through RAG configuration; embedding behavioural constraints to prevent passive AI dependency; and leveraging AI-generated multimodal content to facilitate flipped learning patterns. Notably, engaging with these tools as learners equips pre-service teachers with firsthand experience of the pedagogical affordances and limitations of generative AI – experience directly relevant to their future classroom practice.

As the action research cycle continues, second-cohort survey data and more systematic assessment measures will enable a fuller evaluation of the approach, informing ongoing refinements to both tool configurations and course policy.

5. BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

Albrecht-Crane, C. (2025). Thinking Smarter, not Harder? Google NotebookLM's Misalignment Problem in Education. In Proceedings of the 43rd ACM International Conference on Design of Communication (pp. 121-127).

Bray, R. L. (2024). A Tutorial on Teaching Data Analytics with Generative AI. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15257.43360>

Ellis, A. R., & Slade, E. (2023). A New Era of Learning: Considerations for ChatGPT as a Tool to Enhance Statistics and Data Science Education. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 31(2), 128-133. <https://doi.org/10.1080/26939169.2023.2223609>

Habib, S., Vogel, T., Anli, X., & Thorne, E. (2024). How does generative artificial intelligence impact student creativity? *Journal of Creativity*, 34(1), 100072. <https://doi.org/10.1016/j.joc.2023.100072>

Olędzka, M., Carace, M. B., de Oliveira Tomaz, S., Pan, B., & Jiang, P. (2024). AI as a Teaching Assistant: An Innovative Approach to Education Through Customized Model Answer Generation and Guided Practice. *Studia Edukacyjne*, (74), 67-79.

Reyna, J. (2025). The potential of Google NotebookLM for teaching and learning. Paper presented at eLearn 2025, Bangkok, Thailand.

Sardi, J., Darmansyah, Candra, O., Yuliana, D. F., Habibullah, Yanto, D. T. P., & Eliza, F. (2025). How Generative AI Influences Students' Self-Regulated Learning and Critical Thinking Skills? A Systematic Review. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 15(1), 94-108. <https://doi.org/10.3991/ijep.v15i1.53379>

Tufino, E. (2025). NotebookLM as a Socratic Physics Tutor: Design and Preliminary Observations of a RAG-Based Tool. *The Physics Educator*, 7, 2550014. <https://doi.org/10.1142/S2661339525500143>

Umryk, M., & Morze, N. (2025). Using Bots, Assistants, Agents Of Artificial Intelligence In Educational Activities. *Electronic Scientific Professional Journal "Open Educational E-Environment Of Modern University"*, (19), 205-225. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2025.1914>



From Event Hosting to Classroom Engagement: Transferring Audience Management Practices to College Teaching

Dmytro Podoroshko¹
Podoroshko@gmail.com

¹Cherkasy State Business College, Ukraine

ABSTRACT

This paper reflects on the transfer of professional experience from the event industry to higher education teaching. Drawing on experience from hosting more than 1,000 events of different types, the author explores how audience management practices can enhance student engagement in college courses such as Software Quality and Testing, Startup Studies, and Online Collaboration Tools. The approach is based on several interconnected principles: a friendly first contact with students, attention focusing through synchronization with relevant topics and media content, two-way communication, game-based tasks, emotionally engaged delivery, sensitivity to different participation styles and communication preferences, the use of humor to reduce tension and increase trust, and dramaturgical structuring of lessons. Rather than turning classes into entertainment, this approach applies event-based engagement tools to support meaningful participation and learning, in line with research on active learning and student engagement (Doolittle et al., 2023; De Bruijn-Smolters & Prinsen, 2024). Implemented with third-year students in Computer Engineering and Software Engineering at Cherkasy State Business College, the practice has shown, based on teacher observation and informal student feedback, increased engagement and openness, stronger classroom attention, and greater willingness to ask questions and complete tasks.

Keywords: student engagement; higher education; audience management; teaching innovation; motivation; active learning

1. CONTEXTUALIZATION

Student engagement remains one of the central challenges in higher education, particularly in practice-oriented courses where learners may differ significantly in motivation, confidence, communication style, and readiness to participate. In this context, effective teaching requires not only subject expertise but also the ability to manage attention, create trust, sustain interest, and adapt to group dynamics (De Bruijn-Smolters & Prinsen, 2024; Terletska, 2024).

This paper presents a reflective pedagogical approach based on the transfer of professional experience from the event industry to college teaching. The underlying idea is that many challenges faced by teachers are comparable to those faced by hosts and facilitators in live events: establishing a first connection with the audience, reading the room, adjusting the pace, maintaining attention, involving quieter participants, and guiding highly vocal students. This perspective also resonates with current discussions of teaching presence and its impact on student engagement and learning experience (Li et al., 2024).

The pedagogical practice described here was developed during the author's first year of teaching at Cherkasy State Business College with third-year students in Computer Engineering and Software Engineering. It draws on experience from hosting more than 1,000 events of different formats, as well as almost twenty years of work in comedy, improvisation, and public performance.

2. DESCRIPTION OF THE PEDAGOGICAL PRACTICE(S)

The pedagogical practice consists of adapting audience engagement strategies from event hosting to the college classroom. Each class is approached as a distinct communicative event with its own atmosphere, rhythm, level of energy, and student response. The aim is not to entertain students for its own sake, but to create conditions in which attention, trust, and active participation support learning.

2.1. Objectives and Target Audience

The main objectives of the practice are:

- to increase students' attention and sustained focus during lessons;
- to strengthen motivation and willingness to participate;
- to reduce fear of asking questions and admitting difficulties;
- to support participation by both active and quieter students;
- to make complex or technical topics more accessible through emotionally engaging delivery and relevant examples.

The target audience consists of third-year college students in Computer Engineering and Software Engineering, typically studying in groups of 18–25 students. The practice was used in the courses Software Quality and Testing, Startup Studies, and Online Collaboration Tools.

2.2. Methodological Approach

The methodological approach combines reflective teaching practice with strategies adapted from event hosting, facilitation, improvisation, and audience management.

First, the course begins with a friendly introduction and a soft entry into the subject. The first meeting is treated as a key moment for establishing trust, curiosity, and a positive expectation toward both the discipline and the teaching style.

Second, synchronization is used as a way of focusing attention. This includes connecting the topic of the lesson to current events, recent technological developments, relevant news, or visual materials such as photos, memes, and videos. These elements help students move from passive attendance to cognitive and emotional presence.

Third, two-way communication is emphasized. Students are encouraged to speak, ask questions, share opinions, and interact not only during lessons but also in group chats. The teacher actively listens to students' concerns and reactions, using them to adjust explanations and examples.

Fourth, some tasks are presented in a game-based format. This increases engagement, lowers routine resistance, and gives practice-oriented work a more dynamic structure, which is consistent with active learning approaches in higher education (Doolittle et al., 2023).

Fifth, the delivery of content is based on visible personal involvement and passion for the discipline. Real-life examples, stories, emotional emphasis, and a vivid speaking style are used to make the material more memorable and meaningful, which aligns with research on teaching presence (Li et al., 2024).

Sixth, the practice takes into account different participation styles and communication preferences. Quietness or passivity is treated not as a problem in itself but as a signal that students may need a different form of invitation to participate. At the same time, highly vocal students are guided so that interaction remains balanced and inclusive (Terletska, 2024).

Finally, the structure of the lesson follows basic dramaturgical principles. Changes in tempo, shifts in intensity, moments of humor, and variation in activity are used to prevent attention loss and maintain a sense of development throughout the class. In this context, humor is used not to ridicule students, but to reduce tension, build trust, and support learning (Ngai et al., 2025).

2.3. Evaluation

The evaluation of the pedagogical practice is primarily based on teacher observation and informal student feedback gathered during the author's first year of teaching. The main indicators considered include students' attentiveness during lessons, participation in discussions, readiness to ask clarifying questions, emotional openness, and willingness to engage in practical tasks. This focus on participation and motivation is also supported by literature on student learning motivation in higher education (Morozova, 2022).

Additional evidence comes from student comments in social media and group communication, as well as emerging classroom behaviors such as students expressing interest in attending lessons, remaining involved in complex activities, or adjusting their schedules to avoid missing classes. In future iterations, these observations may be complemented by more systematic evidence such as feedback excerpts, examples of completed assignments, grade patterns, and average course results.

3. DISCUSSION OF RESULTS

Observations indicate increased engagement and openness, stronger classroom attention, more active participation in discussions, and greater willingness to take part in practical activities. Difficult topics were approached with less resistance, and students showed greater readiness to clarify what they did not understand. These observations correspond with findings in recent research on student engagement and supportive learning environments (De Bruijn-Smolters & Prinsen, 2024).

One important result was the reduction of communication anxiety. Students appeared less afraid to admit uncertainty or ask for explanation. This is especially valuable in technical and applied courses, where fear of making mistakes may prevent learning. Another visible result was the increase in voluntary engagement: some students verbally expressed their desire to attend classes, while others adjusted their schedules to avoid missing them.

The approach also appears to support a healthier classroom climate. Humor, emotional delivery, and respectful attention to student differences helped reduce tension and build trust. At the same time, the experience confirms that engagement is not produced by performance alone, but by the alignment of communication style, structure, relevance, and pedagogical intention (Li et al., 2024; Ngai et al., 2025).

4. FINAL CONSIDERATIONS

This experience suggests that professional expertise gained outside formal education can provide valuable resources for higher education teaching. In this case, methods developed in event hosting, comedy, and live audience interaction proved useful for improving attention, motivation, and classroom participation in college teaching.

The main strength of the approach lies in its responsiveness to group dynamics and in its combination of emotional intelligence, structure, and interaction. However, the approach also has limitations. It is closely tied to the teacher's communication style and may require adaptation when transferred to other contexts or personalities. In addition, the evidence presented here is primarily reflective and qualitative.

Future work may include collecting more systematic student feedback, documenting specific classroom cases, and comparing this approach with more traditional teaching formats. Even at this stage, however, the experience indicates that treating each lesson as a meaningful communicative event can help transform student presence into active and thoughtful participation.

5. BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

De Bruijn-Smolters, M., & Prinsen, F. R. (2024). Effective student engagement with blended learning: A systematic review. *Heliyon*, 10(23), e39439. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39439>

Doolittle, P., Wojdak, K., & Walters, A. (2023). Defining active learning: A restricted systematic review. *Teaching & Learning Inquiry*, 11, Article 25. <https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.11.25>



Li, W., Marsh, V., & Rienties, B. (2024). The impact of teaching presence on students' online learning experience. *Frontiers in Psychology*, 15, 1291341. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1291341>

Ngai, C. S. B., Poon, C. Y. M., & Chan, A. Y. F. (2025). Development of a systematic humor pedagogical framework to enhance student learning outcomes across different disciplines. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101245.

Morozova, M. Ye. (2022). Rozvytok navchalnoi motyvatsii zdobuvachiv vyshchoi osvity [Development of learning motivation among higher education students]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnologii*, 10(12).

Terletska, T. (2024). Differentiated instruction at higher education institutions: Bibliometric analysis. *The Modern Higher Education Review*, 9, 101–118. <https://doi.org/10.28925/2617-5266/2024.96>

Student Reflection Journals in Engineering Education: A Case Study from a Hydraulics Laboratory

Mihaela Violeta Pişleagă¹

mihaela.pisleaga@upt.ro

¹Politehnica University of Timisoara, Romania

ABSTRACT

Engineering education often emphasizes procedural problem-solving, while students experience difficulties in developing a deep conceptual understanding of physical phenomena. This challenge is particularly evident in hydraulics laboratories, where the use of formulas and calculations tends to prevail over the interpretation of fluid behavior in real systems.

This paper presents a teaching practice implemented in a university laboratory of hydraulics of building installations, consisting of the use of student reflection journals to support conceptual learning. The proposed approach encourages students to actively reflect on the studied concepts, identify encountered difficulties, and establish connections with real-world applications in the field of building services engineering.

The novelty of the proposed approach consists in reconceptualizing the reflection journal as an integrative element of the entire learning process, accompanying all stages of the laboratory activity, from theoretical preparation to experimental observation and reflective interpretation.

The methodology has an exploratory and iterative character. Different components of the journal were progressively tested and refined during laboratory activities, based on student responses and classroom observations. Evaluation is currently based on qualitative analysis of student reflections, with future perspectives including the integration of reflective assessment criteria and final testing instruments.

Preliminary observations suggest that the use of reflection journals may support the transition from procedural explanations toward conceptual reasoning, while also providing valuable feedback for instructional adaptation.

Keywords: reflection journals; engineering education; hydraulics

1. CONTEXTUALIZATION

In engineering education, there is a tension between procedural competence and conceptual understanding, highlighted by the fact that students can apply formulas and solve problems, but have difficulties in explaining physical phenomena and transferring knowledge to real-world situations.

In this context, reflective practices have increasingly emerged as an important direction of pedagogical innovation in engineering education, complementing technical training with competencies such as critical thinking, self-directed learning, and lifelong learning (Clark et al., 2023; Minnes et al., 2017).

Engineering laboratories, as spaces for experiential learning, offer significant opportunities for the integration of reflection, but also specific challenges. Their predominantly practical and execution-oriented character can limit conceptual processing, if explicit mechanisms for analyzing and interpreting experience are not introduced.

In this sense, student reflection journals have emerged as relevant pedagogical tools, used both to deepen learning and as a support for investigating educational processes in engineering, figure 1. The specialized literature highlights their role in facilitating the connection between theory and practice and in supporting deep learning.

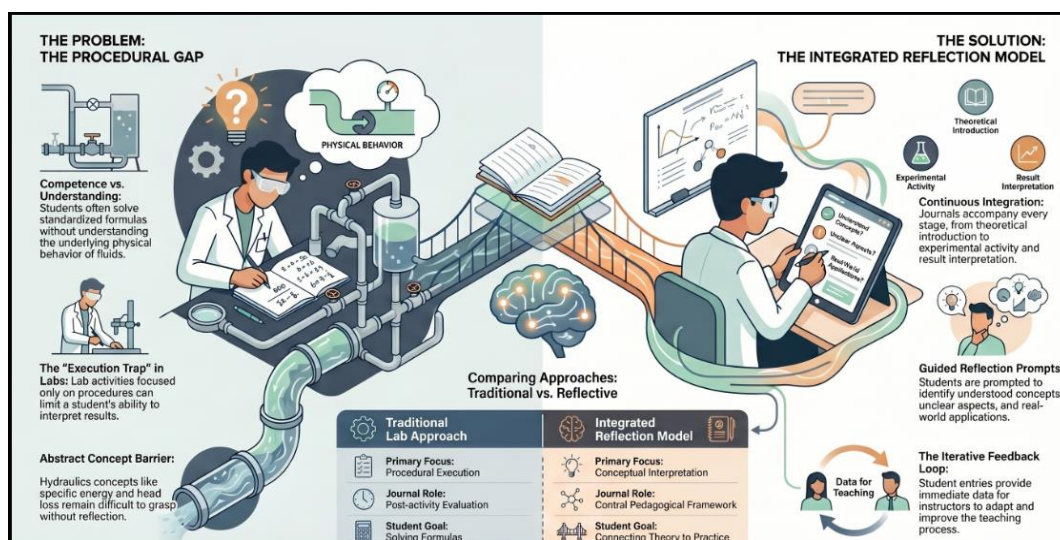


Figure 1 – Beyond Formulas: Enhancing Engineering Education Through Reflection Journals

Although the research topic of this paper started from a specific case study of the hydraulics laboratory, the existing literature covers a wider spectrum of engineering fields and educational contexts. In this sense, the proposed approach is based on a synthesis of relevant results from different areas of engineering education, in order to substantiate the conceptual framework and to highlight directions of good practice.

In the field of hydraulics, the difficulties of understanding are accentuated by the abstract nature of some fundamental concepts, such as pressure, specific energy or head losses. Laboratory activities, although offering direct experience, do not automatically lead to deep learning in the absence of mechanisms for reflection and interpretation.

The integration of reflection in the learning process is supported by perspectives such as experiential learning that emphasize the role of reflection in transforming experience into knowledge.

In this context, the article proposes the use of reflection journals in an extended way, not only as a post-activity evaluation tool, but as a central element of the didactic process.

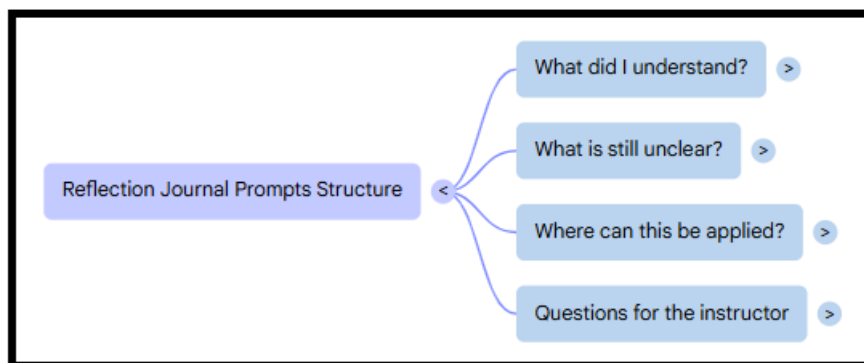


Figure 2 – Structural Framework for Reflection Journals

The proposed framework is currently in a stage of conceptual development and exploratory implementation, being progressively refined through laboratory activities, student interactions, and classroom observations. The paper contributes by proposing an integrative pedagogical framework based on reflection journals, exploring their role as mediating tools between theory and experimentation, and discussing the potential of reflection-based learning in hydraulics laboratory education. figure 2.

The implementation of reflection journals is accompanied by specific challenges, highlighted in the specialized literature, such as the difficulty of stimulating authentic student involvement, the need to develop adequate evaluation methods and the importance of providing explicit pedagogical support (DaMaren E., 2020). Students tend to prioritize technical content over reflection, which requires careful structuring of activities and clear communication of their value (E. Eshuis 2022).

Student perceptions play a key role in the effectiveness of the intervention: when activities are well integrated and relevant, they contribute to the development of conceptual understanding, self-awareness and autonomous learning skills Ch. Power (2024). At the same time, a lack of clarity or guidance can lead to superficial engagement, highlighting the need for well-founded pedagogical design (E. Eshuis 2022).

2. DESCRIPTION OF THE PEDAGOGICAL PRACTICE(S)

The pedagogical practice analyzed has as its central element the use of students' reflection journals, integrated into the activity of a hydraulics laboratory for 2nd year students. The target group is approximately 20-25 second-year undergraduate students enrolled in the Building Systems Engineering program. Laboratory activities are organized weekly over two semesters and are coordinated by the laboratory assistant.

Unlike traditional approaches, the laboratory is not treated exclusively as a space for applying procedures, but as an environment for developing conceptual understanding and the ability to interpret phenomena.

In the current stage, the methodology is being progressively developed and explored during laboratory activities. Different journal sections and reflective prompts have been gradually introduced and adjusted based on classroom observations and student responses.

Each laboratory activity is structured around three stages: pre-laboratory reflection regarding theoretical concepts and expectations; observation and notation during experimentation, where students record answers, observations, and emerging questions related to the laboratory activity; post-laboratory reflection focused on interpretation and conceptual understanding.

As the journal framework is still under development, students currently complete exploratory reflective notes after each laboratory activity, contributing to the progressive refinement of the methodology. The novelty of the approach consists in expanding the role of the reflection journal, which is no longer used only as a final activity, but becomes an integrative framework of the entire learning process. Thus, the journal accompanies all stages of the laboratory, from the initial theoretical understanding, to the experimental activity and to the interpretation of the results.

Integrating journals requires explicit pedagogical design, as reflection does not occur automatically. Activities are structured in correlation with learning objectives and laboratory experiences, and the process is conceived as iterative, evolving and adapting.

2.1. Objectives and Target Audience

The pedagogical intervention is built around three main objectives.

The first objective aims to develop the understanding of hydraulic phenomena, by overcoming strictly procedural approaches.

The second objective consists of connecting theoretical knowledge with engineering reality, by relating concepts to concrete applications in the field of construction installations.

The third objective aims to explore an innovative pedagogical approach, based on the use of the journal as an integrative tool of the learning process.

At the current stage, the approach is in a phase of conceptual development and progressive refinement. Different sections and reflection structures of the journal have been tested exploratorily and adjusted gradually during laboratory activities.

2.2. Methodology

The pedagogical practice is currently being explored within the Hydraulics of Building Installations laboratory, involving approximately 20–25 second-year undergraduate students from the Building Services Engineering program, organized in laboratory groups. The activities are coordinated by one laboratory assistant over the course of two semesters (one academic year).

The central element of the methodology is the expansion of the role of the reflection journal, which becomes an integrative framework for the entire learning process. In this approach, the journal accompanies all stages of the laboratory activity – from theoretical understanding to experimental activity and interpretation of results – supporting a continuous reflective process.

DIMENSION	TRADITIONAL ENGINEERING LAB	REFLECTIVE INTEGRATED LAB
PRIMARY FOCUS	Procedural (Formula application)	Conceptual (Phenomena interpretation)
ROLE OF JOURNAL	End-of-lab evaluation (Isolated post-script)	Core learning framework (Integrated)
STUDENT ROLE	Passive executor of instructions	Active, autonomous analyst
INSTRUCTOR ROLE	Assessor of technical output	Facilitator of iterative feedback

Figure 3 – The proposed methodology

At the current stage, different components of the reflection journal are progressively introduced and tested during laboratory sessions. The implementation does not yet represent a finalized model, but rather an evolving pedagogical framework continuously refined according to classroom observations and student responses.

The reflective activities are explored during each laboratory session, with students interacting progressively with different sections of the journal throughout the semester. The current implementation includes 13 laboratory activities per semester, each integrating exploratory reflective components.

However, the effective integration of journals requires the alignment of reflection activities with learning objectives and the development of appropriate assessment strategies. The literature emphasizes the importance of differentiating between superficial description and critical reflection, as well as the role of formative feedback in supporting learning (J. Harris, 2022).

Also, the guidance provided by the teacher is essential, but sometimes insufficient, which highlights the need to develop specific pedagogical skills for integrating reflection into engineering education (E. Eshuis, 2022).

The optimization process is a continuous one, based on student feedback and analysis of the effectiveness of activities. This approach is particularly relevant in the laboratory context, where time constraints and the structure of activities can limit opportunities for reflection (Lawrence R. Chen, 2018).

Findings from the literature regarding the use of reflective journals in experimental contexts suggest that reflection can strengthen the connection between theory and practice and support deeper conceptual understanding.

2.3. Evaluation

The assessment is conceived as a mixed approach, currently under development, combining qualitative analysis of students' reflection journals with a final knowledge verification test.

At the present stage, the qualitative analysis focuses on identifying the types of explanations formulated by students (procedural versus conceptual), the level of awareness regarding learning difficulties, and the ability to establish connections

between laboratory activities and practical engineering applications. This approach provides a broader perspective on the learning process and on the evolution of conceptual understanding throughout the laboratory activities.

The final assessment currently relies on a multiple-choice test, used as a complementary instrument for evaluating the assimilation of theoretical concepts and the students' ability to apply them in the interpretation of hydraulic phenomena.

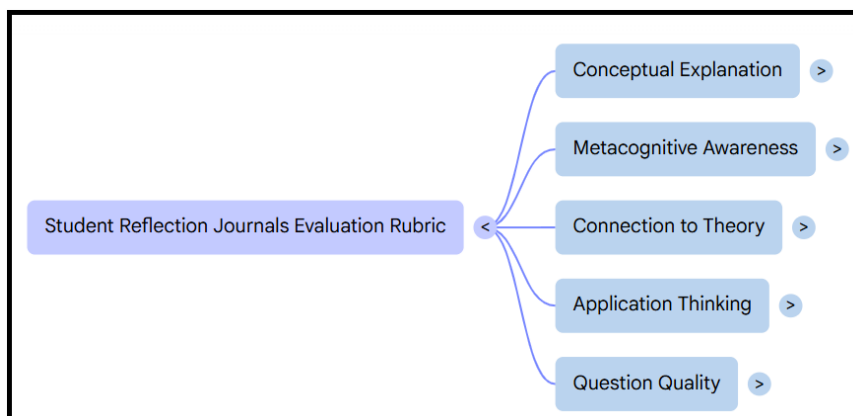


Figure 4 - The assessment is designed as a mixed approach

As the journal framework is still under development, the current implementation remains exploratory, aiming primarily to understand how reflective activities can support conceptual learning and pedagogical adaptation.

In the perspective of further developing the methodology, it is envisaged to strengthen the role of the reflection journal not only as a learning tool, but also as an assessment instrument, through the definition of explicit evaluation criteria related to the depth of reflection, conceptual understanding, application of knowledge, systematic thinking, academic reflection, creativity, and autonomy.

The future assessment perspective is inspired by competency-oriented evaluation models, similar to the framework illustrated in figure 4, integrating reflective, analytical, and problem-solving dimensions into the evaluation process.

This development direction is in line with recommendations in the specialized literature regarding the alignment of reflective activities with evaluation processes, in order to support student engagement and their pedagogical relevance (Harris, 2022).

3. DISCUSSION OF RESULTS

The exploratory implementation allowed the identification of several conceptual difficulties related to the interpretation of fundamental hydraulic relationships, in particular pressure variation, head losses and the connection between theoretical calculations and experimentally observed behavior. These observations support the need for explicit reflective mechanisms, capable of reinforcing conceptual understanding within the laboratory activities.

Preliminary observations from the laboratory sessions suggest a gradual transition from procedural descriptions to more conceptual and interpretive explanations. During the first activities, students' responses focused mainly on formulas and calculation procedures, while subsequent reflective notes increasingly included

attempts to explain the physical significance of the observed phenomena and their practical implications.

Another relevant observation concerns the evolution of students' questions throughout the semester. Reflective suggestions encouraged students to formulate more detailed questions regarding experimental observations, discrepancies between theoretical expectations and laboratory results, and possible engineering applications.

An important result resulting from the exploratory implementation is the role of the journal as an integrative learning tool, facilitating the connection between theory, experimentation and reflection. This extended function represents the main contribution of the proposed approach.

The observations are consistent with findings in the specialized literature, which indicate that reflective journals can contribute to improving academic performance, supporting autonomous learning and developing professional and analytical skills (Holt et al., 2008). Previous studies also associate reflective activities with knowledge consolidation, improving error analysis and developing learning strategies (Holt et al., 2008).

At the same time, the implementation highlighted several challenges, including variability of student engagement, differences in the depth of reflection and the need for continuous pedagogical guidance during reflective activities.

The literature also suggests that the impact of reflection depends on how reflective activities are integrated into the curriculum, the assessment strategies used, and the level of student engagement, highlighting the importance of a systemic and iterative pedagogical approach (Clark & Dickerson, 2019).

Limitations and future directions

The study has an exploratory character and is based on a pilot implementation currently under development. Consequently, the results cannot yet be generalized without further validation and extended implementation.

The absence of studies specifically dedicated to hydraulics laboratories limits the direct contextualization of the findings and highlights the need for additional research in this educational area.

The present analysis remains predominantly qualitative, while the long-term effects of reflective activities on professional development and autonomous learning remain insufficiently investigated.

Additional limitations identified during implementation include the difficulty of evaluating the depth of reflection, variability in student participation and engagement, time constraints specific to laboratory activities, and the need for further development of pedagogical competencies related to the integration of reflection into engineering education (Harris et al., 2022).

Future research directions include longitudinal analysis of the impact of reflection journals, development of specific reflective assessment models, adaptation of the methodology to different engineering disciplines and laboratory environments,

investigation of the experiences of diverse student groups, and comparative analysis between reflection journals and alternative reflective approaches.

4. FINAL CONSIDERATIONS

The paper highlights the potential of reflection journals as a relevant pedagogical tool in engineering education, including in the context of hydraulics laboratories.

The novelty lies in the reconceptualization of the journal as an integrative tool of the entire learning process, which supports the connection between theory, experiment and reflection.

Preliminary results confirm that reflection can contribute to improving conceptual understanding and increasing student involvement, in accordance with the specialized literature (Dale M. 2008).

The effective implementation of this approach requires a coherent curricular design, clear objectives, adequate guidance and well-defined evaluation mechanisms. Student perceptions play an essential role, and their involvement depends on the relevance and clarity of the proposed activities (E. Eshuis, 2022).

Despite the identified challenges, the integration of reflection as an assessed and structured element within the laboratory represents a promising direction for the development of deep learning in engineering education.

Future research should investigate long-term impacts, develop specific models for different disciplines, and analyze the comparative effectiveness of different forms of reflection in engineering contexts.

5. BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Clark, R. M., Kaw, A., & Besterfield-Sacre, M. (2023). *Metacognition instruction and repeated reflection in a fluid mechanics course: Reflective themes and student outcomes*. International Journal of Mechanical Engineering Education, 51 (2), 412-438. <https://doi.org/10.1177/03064190231164719>
- Cowan, J., Heywood, J., & Mina, M. (2015). *Case for reflection in engineering education – and an alternative*. IEEE Frontiers in Education Conference (FIE). <https://doi.org/10.1109/FIE.2015.7344252>
- DaMaren, E., Pearlston, D., & Mattucci, S. (2020). *Considerations for development of critical reflection skills in first-year engineering informed through student perspectives*. Proceedings of Canadian Engineering Education Association (CEEA-ACEG20) Conference.
- Eshuis, E., Baarslag, H., & Mittendorff, K. (2020). *Reflection in design education*. International Journal of Technology and Design Education, 30 (5), 885-897. <https://doi.org/10.1007/s10798-019-09532-6>
- Harris, J., Zhuang, K., Jadidi, M., & Mattucci, S. (2022). *Integrating a critical reflection framework for experiential learning activities into a large first-year engineering course*. Proceedings of the 2022 Canadian Engineering Education Association (CEEA-ACEG22) Conference. <https://doi.org/10.24908/pceea.vi.15920>
- Holt, D. M., Bray, S., & Palmer, S. R. (2008). *The learning outcomes of an online reflective journal in engineering*. ASCILITE Conference Proceedings. <https://doi.org/10.14742/apubs.2008.2393>



Minnes, M., Mayberry, J., Soto, M., & Hargis, J. (2017). *Practice makes deeper? Regular reflective writing during engineering internships*. Journal of Transformative Learning, 4 (2), 7-20.

Power, C., & Osgood, L. (2024). *Reflection in engineering design: Student perceptions on usefulness*. ASEE St. Lawrence Section Annual Conference. <https://doi.org/10.18260/1-2-1113.1139.1153-48572>

Sirijeerachai, G., Bandisatisan, K., & Sookkumnerd, T. (2019). *Promoting reflections in chemical engineering education*. International Journal of Learning and Teaching, 5 (3).

Steele, A. L. (2013). *Use of a reflection journal in a third year engineering project*. Proceedings of Canadian Engineering Education Association (CEE13) Conference. <https://doi.org/10.24908/pceea.v0i0.4825>

Acknowledgements / AI Assistance Statement

AI tools were used for language refinement, text organization, and figure generation. All pedagogical concepts, methodology, and academic content remain the responsibility of the author.



Gráficos Humanos como pedagogia experiencial e interdisciplinar na leitura estatística das desigualdades

Célia Quintas¹ • Sandrina Moreira² • José Rebelo³ • Ana Cláudia Coelho⁴ • Lurdes Pedro¹ • Aldina Soares⁵

celia.quintas@esce.ips.pt • sandrina.moreira@esce.ips.pt • claudia.coelho@estbarreiro.ips.pt • lurdes.pedro@esce.ips.pt • aldina.soares@estsetubal.ips.pt • jose.rebelo@esce.ips.pt

¹CIEQV- Life Quality Research Centre, Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal,

²MARE - Marine and Environmental Sciences Centre/ARNET - Aquatic Research Network and BRU-IUL - Business Research Unit, Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

³Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal,

⁴MARE - Marine and Environmental Sciences Centre/ARNET - Aquatic Research Network, Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, Instituto Politécnico de Setúba

⁵MARE - Marine and Environmental Sciences Centre/ARNET - Aquatic Research Network, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

O presente estudo analisou a compreensão de desigualdades sociais recorrendo à metodologia Social and Emotional Learning (SEL) como instrumento para promover ambientes educativos mais inclusivos, participativos e reflexivos. A prática pedagógica “Gráficos Humanos” transformou dados estatísticos em experiências concretas, incentivando os participantes a assumir um papel ativo e empático, passando de observadores passivos a participantes críticos. Os resultados evidenciaram que a metodologia estimulou competências cognitivas complexas, como pensamento crítico, análise reflexiva e tomada de decisão ética, ao mesmo tempo que fortaleceu a consciência socioemocional e a empatia face às desigualdades em educação, rendimento e acesso a serviços básicos. Embora aspetos como colaboração interdisciplinar e comunicação intercultural tenham sido menos valorizados, estas limitações apontam para oportunidades de aprimoramento em futuras implementações. A abordagem experiencial demonstrou ser eficaz na promoção de reflexão crítica, responsabilidade ética e participação ativa, evidenciando o potencial da SEL para reforçar a literacia social e a cidadania. Este estudo sugere que práticas pedagógicas inovadoras, experiencialmente orientadas e adaptáveis a diversos contextos do ensino superior, podem contribuir significativamente para a formação de estudantes conscientes, críticos e preparados para agir de forma ética e responsável na sociedade.

Palavras-Chave: Pedagogia, Metodologia SEL, Gráficos Humanos, Literacia Estatística, Desigualdades Sociais.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

As desigualdades sociais, em particular as de género, persistem na sociedade como fenómenos estruturais, exigindo abordagens pedagógicas que promovam competências críticas, socioemocionais e participativas, para além da mera transmissão de dados e conhecimento (Rosa & Clavero, 2022). Neste contexto, a metodologia Social and Emotional Learning (SEL) destaca-se pelo seu contributo para o desenvolvimento de competências interpessoais, autorregulação e participação ativa dos estudantes (Ahmed et al., 2020; CASEL, 2020). Paralelamente, os contributos da teoria de género e da interseccionalidade permitem aprofundar a compreensão das desigualdades estruturais que atravessam também os contextos educativos (Crenshaw, 1989; Guzmán & Pérez, 2007). Estas perspetivas articulam-se com abordagens educativas orientadas para o desenvolvimento sustentável, que enfatizam o papel do ensino superior na formação de cidadãos críticos, conscientes e socialmente responsáveis (Leal Filho et al., 2019; Lozano et al., 2017).

Neste enquadramento, foi concebida uma intervenção pedagógica no Instituto Politécnico de Setúbal, orientada para a sensibilização de estudantes para as desigualdades sociais, em particular as de género, e para os desafios da sustentabilidade, em alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (SDSN, 2020; Rajabifard et al., 2021). A proposta assentou em metodologias participativas e colaborativas, centradas na análise de dados estatísticos reais e na construção partilhada de conhecimento, promovendo a integração de diferentes perspetivas disciplinares e a reflexão crítica sobre desigualdades estruturais (Bartual-Figueras et al., 2018; Merma-Molina et al., 2025).

2. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

A prática pedagógica integrou a atividade “Gráficos Humanos”, uma estratégia participativa que recorre à representação corporal de dados estatísticos para explorar desigualdades sociais de forma visual e parcialmente “sentida” ao ocupar o lugar do outro ou da outra.

A atividade foi estruturada a partir de dados previamente selecionados de fontes institucionais fiáveis, como a UNESCO, a Organização Internacional do Trabalho e a Countrymeters, os quais foram traduzidos em representações corporais que asseguraram a clareza e proporcionalidade da dinâmica. A observação direta foi utilizada como técnica de recolha de dados, permitindo acompanhar as interações, as dinâmicas de grupo e as experiências dos participantes durante a atividade.

2.1. Objetivos e público-alvo

A atividade teve como objetivo central transformar dados numéricos de certa forma abstratos sobre desigualdades em experiências concretas e significativas, promovendo o envolvimento ativo, a reflexão crítica e a empatia dos estudantes face

a realidades sociais complexas. Procurou-se, deste modo, incentivar uma compreensão através da emoção sobre algumas dinâmicas estruturais da desigualdade e das suas implicações na vida de cada pessoa.

De forma complementar, a proposta visou: (i) promover um espaço inclusivo de diálogo entre estudantes de diferentes áreas; (ii) desenvolver empatia e pensamento crítico através da análise partilhada de desigualdades; (iii) estimular a coconstrução de conhecimento e a reflexão orientada para soluções alinhadas com princípios de sustentabilidade, equidade e participação; e (iv) reforçar a compreensão das interligações entre igualdade de género, sustentabilidade e cidadania.

Participaram na atividade 32 estudantes de dois CTeSP, curso técnico superior tecnológico do Instituto Politécnico de Setúbal, provenientes de duas áreas de ensino diferentes: logística (n = 17) e ambiente e alimentar (n = 15), assegurando diversidade disciplinar. A maioria dos participantes situava-se entre os 18 e os 20 anos (n = 18), seguindo-se o grupo dos 21-25 anos (n = 10) e um número reduzido com mais de 25 anos (n = 3). O grupo apresentava uma predominância do género masculino (n = 23), face ao feminino (n = 8).

Esta diversidade contribuiu para um ambiente de aprendizagem interdisciplinar, potenciando a partilha de perspetivas e a reflexão coletiva sobre desigualdades sociais.

2.2. Abordagem Metodológica

A atividade desenvolveu-se, em sala grande de espaço aberto, com três fases: (i) contextualização, com apresentação dos objetivos e recolha de consentimento; (ii) exploração das desigualdades globais, através da construção de gráficos humanos; e (iii) partilha e reflexão, com discussão em grupo e questionário final.

A sessão começou com uma dinâmica de acolhimento, que favoreceu a interação e o envolvimento dos estudantes. Seguiu-se a representação de diferentes dimensões das desigualdades, incluindo população mundial, acesso à educação, independência financeira das mulheres e acesso à água potável, utilizando dados reais convertidos proporcionalmente aos participantes em representações corporais, “desenhando gráficos” com os grupos de igual característica, após atribuição aleatória dos papéis a desempenhar.

Para avaliar a atividade, recorreu-se à observação direta das interações e reações dos estudantes, complementada por um questionário final anónimo, disponível em formato digital e papel. Este incluía seis questões fechadas, para avaliar a concordância: três sobre a perceção da metodologia e três sobre o impacto em atitudes, comportamentos e reflexão crítica, particularmente em temas de cidadania, desigualdades de género e sustentabilidade. Foram recolhidas 31 respostas válidas.

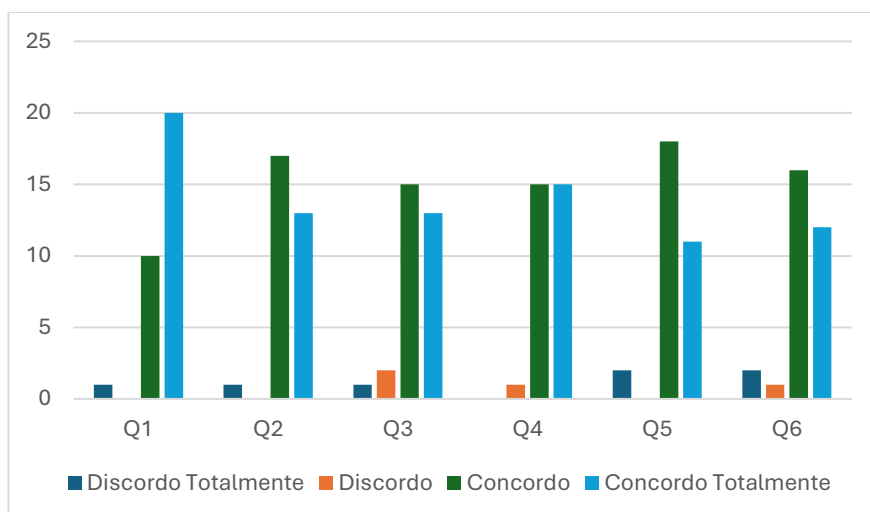
3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados indicam que a atividade Gráficos Humanos cumpriu os objetivos centrais, promovendo envolvimento cognitivo e emocional dos estudantes face às desigualdades globais. As reações observadas e as respostas ao questionário revelam que a metodologia favoreceu sobretudo o desenvolvimento de competências cognitivas complexas, destacando-se o pensamento crítico e a capacidade de análise e reflexão. Estes resultados estão alinhados com os objetivos pedagógicos da sessão,

que procuraram incentivar a reflexão crítica sobre questões sociais complexas através de aprendizagem experiencial e participativa. As respostas ao questionário encontram-se representadas na Figura 1.

Figura 1

Distribuição das respostas às seis questões de avaliação da atividade Gráficos Humanos, por nível de concordância.



- Q1** – A metodologia utilizada foi clara e útil para compreender os objetivos?
Q2 – A metodologia foi mais eficaz do que a abordagem tradicional baseada em aulas expositivas?
Q3 – A abordagem interdisciplinar contribuiu para uma discussão mais rica?
Q4 – A sessão incentivou-me a refletir sobre desigualdades e sustentabilidade?
Q5 – A sessão ajudou-me a preparar-me para agir de forma ética e sustentável em diferentes contextos?
Q6 – A atividade dos Gráficos Humanos influenciou a forma como penso sobre o meu papel como cidadão?

A menor valorização da partilha interdisciplinar parece refletir limitações na estrutura da sessão, nomeadamente na interação entre estudantes de diferentes áreas, e sugere oportunidades de melhoria em futuras implementações.

Em geral, a atividade revelou-se eficaz em transformar dados abstratos em experiências concretas de forma individual e também em grupo, promovendo empatia, reflexão crítica e participação ativa, reforçando a consciência socioemocional e ética dos estudantes sobre desigualdades globais, cidadania e sustentabilidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade “Gráficos Humanos” revelou-se uma prática pedagógica dinâmica e eficaz, integrando aprendizagem experiencial e reflexão emocional. Ao transformar dados estatísticos em vivências concretas, os estudantes passaram de recetores passivos a participantes ativos e empáticos, desenvolvendo consciência social, pensamento crítico e empatia. A representação física de diferentes segmentos populacionais permitiu perceber contrastes em educação, rendimento e acesso a serviços básicos, fortalecendo competências cognitivas e socioemocionais alinhadas com a metodologia SEL. Apesar de limitações, e a ausência de grupo de controlo, a experiência evidenciou potencial para ser replicada em contextos diversos do ensino

superior, promovendo o desenvolvimento de competências transversais e a adoção de abordagens pedagógicas participativas e interdisciplinares.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahmed, I., Hamzah, A. B., & Abdullah, M. N. L. Y. B. (2020). Effect of Social and Emotional Learning Approach on Students' Social-Emotional Competence. *International Journal of Instruction*, 13(4), 663-676. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13441a>

Bartual-Figueras, M. T., Carbonell-Esteller, M., Carreras-Marín, A., Colomé-Ferrer, J., & Turmo-Garuz, J. (2018). La perspectiva de género en la docencia universitaria de Economía e historia. *Revista de Innovación Docente Universitaria*, 10, 92-101. <https://doi.org/10.1344/RIDU2018.10.9>

CASEL. (2020). CASEL's SEL framework: What are the core competence areas and where are they promoted? <https://casel.org/CASEL-sel-framework-11-2020/>

Guzmán, M. & Pérez, A. (2007). La teoría de género y su principio de demarcación científica. *Cinta de Moebio*, (30), 283-295.

Leal Filho, W., Salvia, A.L., Pretorius, R.W., Brandli, L.L., Manolas, E., Alves, F. & Do Paco, A. (Eds.), (2019). Supporting the Implementation of the Sustainable Development Goals, Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15604-6>

Lozano, R., Merrill, M. Y., Sammalisto, K., Ceulemans, K., & Lozano, F. J. (2017). Connecting competences and pedagogical approaches for sustainable development in higher education: A literature review and framework proposal. *Sustainability*, 9(10), 1889. <https://doi.org/10.3390/su9101889>

Merma-Molina G., Gavilán-Martín D., Urrea-Solano M. & Martínez-Roig R. (2025). Inclusive Higher Education Challenges: Promoting Knowledge and Practice of Gender Equality. *Education Sciences*, 15(3), 272. <https://doi.org/10.3390/educsci15030272>

Rajabifard, A., Kahalimoghadam, M., Lumantarna, E., Herath, N., Hui, F. K. P., & Assarkhaniki, Z. (2021). Applying SDGs as a systematic approach for incorporating sustainability in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(6), 1266-1284. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2020-0418>

Rosa, R., & Clavero, S. (2022). Gender equality in higher education and research. *Journal of Gender Studies*, 31(1), 1-7. <https://doi.org/10.1080/09589236.2022.2007446>

SDSN (2020). Accelerating education for the SDGs in Universities: a guide for universities, colleges, and tertiary and higher education institutions. Sustainable Development Solutions Network (SDSN), New York. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26157-3_1

Cenários prospetivos de biodiversidade como pedagogia experiencial e interdisciplinar

Aldina Soares¹ • Sandrina Moreira² • Conceição Aleixo³ • Susana Silva³ • Cláudia Coelho⁴ • Ana Rolo⁵

aldina.soares@estsetubal.ips.pt • sandrina.moreira@esce.ips.pt • conceicao.aleixo@esce.ips.pt • susana.silva@esce.ips.pt • claudia.coelho@estbarreiro.ips.pt • ana.rollo@estsetubal.ips.pt

¹MARE - Marine and Environmental Sciences Centre/ARNET - Aquatic Research Network, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal

²MARE - Marine and Environmental Sciences Centre/ARNET - Aquatic Research Network and BRU-IUL - Business Research Unit, Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

³Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

⁴MARE - Marine and Environmental Sciences Centre/ARNET - Aquatic Research Network, Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, Instituto Politécnico de Setúbal

⁵CIEQV- Life Quality Research Centre, Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

Este trabalho apresenta uma abordagem pedagógica baseada em cenários prospetivos de biodiversidade, aplicada no ensino superior, com o objetivo de promover literacia ecológica, pensamento sistémico e reflexão interdisciplinar no quadro da sustentabilidade forte. A atividade envolveu estudantes de diferentes áreas e combinou metodologias participativas, simulação de cenários e construção de narrativas sobre futuros possíveis, articulando dimensões temporais do presente, 2050 e 2100, com uma componente experiencial fora da sala de aula.

Os resultados evidenciam uma forte valorização do carácter interativo, inovador e dinâmico da abordagem, frequentemente descrita como diferente do ensino tradicional. Destaca-se o papel do diálogo, da partilha de perspetivas e da colaboração na construção do significado. A análise das respostas revela ainda a mobilização de dimensões cognitivas e socioemocionais, incluindo pensamento crítico, sensibilização ambiental, empatia e reflexão sobre incerteza e responsabilidade.

Observa-se igualmente a emergência de intenções comportamentais, expressas em termos de compromisso, ação e mudança, bem como reações emocionais ambivalentes, como preocupação, esperança e frustração, associadas à perceção dos cenários futuros. Apesar de limitações, como constrangimentos de tempo e de participação, os resultados sugerem que esta abordagem contribui para uma compreensão integrada da biodiversidade e para o maior envolvimento ativo dos estudantes em questões de sustentabilidade.

Palavras-Chave: Inovação Pedagógica, Cenários, Sustentabilidade Forte, Crise da Biodiversidade.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A perda global de biodiversidade constitui um dos principais desafios contemporâneos, com implicações profundas para a estabilidade ecológica, o bem-estar humano e a sustentabilidade dos sistemas socioeconômicos (IPBES, 2019; IPCC, 2021). Este fenómeno resulta de múltiplos fatores interligados, incluindo alterações no uso do solo, mudanças climáticas, poluição e padrões insustentáveis de produção e consumo, refletindo dinâmicas sistêmicas que exigem respostas integradas e transformadoras.

Neste contexto, as instituições de ensino superior assumem um papel determinante na formação de competências que permitam lidar com a complexidade, a incerteza e a natureza interdisciplinar dos problemas socioecológicos (Leal Filho, 2017; Lozano et al., 2017). No entanto, vários autores têm salientado que os modelos tradicionais de ensino, frequentemente baseados em abordagens transmissivas e fragmentadas, apresentam limitações na preparação dos estudantes para enfrentar desafios de sustentabilidade que requerem pensamento sistémico, reflexão crítica e integração de conhecimento (Sterling, 2004; Sterling, 2010; Wals & Blewitt, 2010).

Face a estas limitações, torna-se necessário adotar abordagens pedagógicas que permitam operacionalizar estes princípios no contexto educativo. Este trabalho insere-se no quadro da sustentabilidade forte, que reconhece a existência de limites ecológicos e a não substituíbilidade do capital natural. A abordagem pedagógica adotada assenta no método de cenários, amplamente utilizado na investigação ambiental para explorar trajetórias futuras plausíveis, articulando conhecimento científico, análise sistémica e reflexão ética. Este enquadramento está alinhado com referenciais internacionais, como a norma ESRS E4 Biodiversidade e Ecossistemas (EFRAG, 2023), que enfatiza a relevância da análise de cenários na identificação e avaliação de riscos, reforçando a importância do desenvolvimento destas competências no contexto do reporte da sustentabilidade pelas organizações.

2. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

2.1. Objetivos e público-alvo

A atividade teve como objetivo desenvolver nos estudantes a capacidade de interpretar evidência científica para realidades complexas, assim como a incerteza associada, refletir sobre a perda de biodiversidade e compreender as suas implicações ecológicas, mas também sociais e económicas. O público-alvo consistiu em 54 estudantes do Instituto Politécnico de Setúbal, abrangendo os cursos das Licenciaturas da Escola Superior de Tecnologia de Setúbal: Tecnologias do Ambiente e do Mar (17), Tecnologia Biomédica (33) e Engenharia Mecânica (4). Esta diversidade permitiu um ambiente de aprendizagem heterogéneo e potencialmente propício ao diálogo interdisciplinar.

2.2. Metodologia

A atividade adotou a metodologia de cenários, uma das técnicas de apreciação do risco referida na norma NP EN 31010: 2016 (IPQ, 2016) para explorar cenários futuros sob condições de incerteza.

A intervenção, com uma duração total de 120 minutos, foi estruturada em duas fases:

1. Fase de Enquadramento Teórico (60 min)

Nesta fase foram introduzidos os conceitos de biodiversidade nos níveis genético, de espécies e de ecossistemas, além dos serviços dos ecossistemas, usando referências internacionais na área, como sejam os relatórios globais do IPBES e IPCC (IPBES, 2019; IPCC, 2021). Seguidamente foram apresentados os cenários utilizando gráficos e diagramas de tendências de biodiversidade do passado recente até ao final do século. Foram explorados três cenários alternativos construídos com base em relatórios científicos internacionais (Leclère et al, 2020) e enquadrados através de narrativas que explicitavam diferentes trajetórias de evolução da biodiversidade e das suas implicações socioecológicas.

Após a apresentação, os estudantes foram convidados a identificar o cenário que consideravam mais provável, promovendo uma primeira reflexão crítica sobre as tendências atuais e a incerteza associada aos futuros possíveis. O cenário selecionado constituiu a base para o desenvolvimento da fase experiencial.

2. Fase Experiencial (60 min)

Realizada num espaço verde exterior, de forma a potenciar a imersão, a liberdade de movimentos e a interação entre os participantes, esta fase integrou três momentos principais:

- **Dinâmica de Grupo:** os estudantes foram distribuídos aleatoriamente em três grupos, correspondentes a diferentes horizontes temporais, o presente, 2050 e 2100.
- **Construção de Narrativas:** cada grupo foi desafiado a "habitar" o seu cenário e a desenvolver uma narrativa coerente sobre a vida quotidiana, considerando dimensões como disponibilidade de alimentos, paisagem, mobilidade, dependência tecnológica e estados emocionais associados, como ansiedade, esperança ou perda.
- **Debate Intergeracional:** após o trabalho de grupo, realizou-se uma discussão estruturada que promoveu a interação entre grupos, simulando um diálogo intergeracional.

A atividade foi conduzida por uma equipa interdisciplinar de docentes, provenientes de várias áreas do saber como ambiente, biotecnologia, engenharia, economia e contabilidade, porque consideramos que a complexidade inerente a este estudo exige uma abordagem abrangente, que integre diferentes perspetivas e facilite a reflexão crítica sobre as experiências construídas em cada horizonte temporal, promovendo a articulação entre decisões presentes e implicações futuras. A área do ambiente assegura o enquadramento das alterações globais das espécies, habitats e ecossistemas. A área da biotecnologia contribui com conhecimentos sobre processos biológicos e genéticos enquanto a engenharia permite desenvolver soluções tecnológicas ambos essenciais para a evolução da biodiversidade. As áreas da economia e contabilidade introduzem uma outra dimensão que relaciona os

cenários de biodiversidade com a viabilidade económica e a eficiência na alocação dos recursos, importantes para a tomada de decisão. Esta análise multidimensional e a interdisciplinaridade associada assume um papel crucial para a compreensão e projeção de cenários de biodiversidade.

2.3. Avaliação

Para avaliar a eficácia da prática pedagógica e as percepções dos estudantes foi realizada, uma semana após a atividade, uma questão via *Mentimeter*, na qual se solicitou aos estudantes que indicassem até três palavras que melhor representassem a experiência vivida. A percentagem de resposta foi de 80%, o que sugere elevada empatia com a atividade.

Esta abordagem de avaliação, embora simples, permitiu captar, de forma sintética, as dimensões mais salientes retidos da aprendizagem, incluindo aspetos cognitivos, emocionais e comportamentais.

Os resultados evidenciam uma forte presença de termos associados à antecipação de futuros, à consciência ambiental e ao impacto emocional da experiência, destacando-se palavras como *"futuro"*, *"sustentabilidade"*, *"biodiversidade"*, *"preocupação"* e *"incerteza"*. Paralelamente, emergem expressões que caracterizam a metodologia como inovadora e envolvente, tais como *"diferente"*, *"interessante"*, *"dinâmico"* e *"interativo"*, sugerindo uma valorização clara de abordagens pedagógicas fora do contexto tradicional de sala de aula.

Adicionalmente, a análise revela a mobilização de competências críticas e reflexivas, evidenciada por termos como *"pensamento crítico"*, *"consciência"*, *"reflexão"* e *"aprendizagem"*. Observam-se também indicadores de envolvimento socioemocional, incluindo *"empatia"*, *"esperança"*, *"frustração"* e *"responsabilidade"*, que apontam para a internalização das implicações éticas e sociais dos cenários explorados.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados, na forma de palavras escolhidas pelos estudantes, podem ser agrupados em três dimensões principais, e discutido o seu potencial significado, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1

Sistematização das palavras por dimensão analítica

Dimensão	Exemplos de termos identificados	Interpretação
Metodológica	. Diferente; . Interessante; . Inovador; . Dinâmico; . Interativo; . Envolvente.	Valorização de abordagens pedagógicas ativas e experienciais, percecionadas como alternativas ao ensino tradicional.
Conteúdo/Temática	. Futuro; . Biodiversidade; . Sustentabilidade; . Ambiente; . Incerteza; . Alterações climáticas.	Compreensão dos temas centrais e reconhecimento da complexidade e incerteza associadas aos cenários socioecológicos.
Resultados de Aprendizagem	. Pensamento crítico; . Consciência; . Empatia;	Desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, bem como intenção de mudança e maior

	. Preocupação; . Esperança; . Responsabilidade; . Mudança; . Ação.	envolvimento com questões de sustentabilidade.
--	--	--

Fonte: Elaboração Própria

Os resultados obtidos sugerem que a atividade promoveu uma aprendizagem significativa, na medida em que os estudantes para além de identificaram conceitos-chave como a biodiversidade, sustentabilidade, alterações climáticas, também mobilizaram dimensões cognitivas e socioemocionais associadas à sua compreensão, como pensamento crítico, empatia e responsabilidade.

Os termos interativos, dinâmico, envolvente, identificados pelos estudantes evidenciam o seu envolvimento na experiência pedagógica e sugerem a sua participação ativa e perceção positiva da metodologia.

A referência a conceitos como incerteza, futuro e mudança sugerem uma reflexão crítica dos estudantes sobre a possibilidade de múltiplos cenários complexos, indicando aprendizagens interpretativas e aplicadas, para além da simples descrição.

A integração interdisciplinar é sugerida pela articulação, nas respostas dos estudantes, de dimensões ecológicas (biodiversidade, ambiente), sociais e éticas (responsabilidade, ação) e prospetivas (futuro, incerteza), refletindo a natureza transversal dos cenários socioecológicos trabalhados.

Globalmente, os resultados sugerem que a atividade promoveu uma aprendizagem significativa, integrando dimensões cognitivas, emocionais e comportamentais, e reforçando o potencial dos cenários prospetivos como ferramenta pedagógica para a educação em sustentabilidade, nomeadamente no tema biodiversidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência pedagógica alcançou os objetivos, já que os resultados evidenciam um elevado nível de envolvimento dos estudantes, associado à natureza participativa e experiencial da atividade, potenciada pela inovação e concretização no espaço exterior.

A experiência pedagógica demonstrou também a capacidade para promover envolvimento, reflexão crítica e integração interdisciplinar em torno de desafios complexos como a perda de biodiversidade. A utilização de cenários prospetivos revelou-se adequada para estimular pensamento sistémico e antecipatório, enquanto o instrumento de avaliação permitiu captar dimensões cognitivas e emocionais da aprendizagem.

Entre os principais desafios identificados encontram-se a gestão do tempo, a heterogeneidade de conhecimentos prévios e a necessidade de reforçar a participação de todos os estudantes. Como perspetivas futuras, destaca-se a possibilidade de replicação da atividade em diferentes contextos curriculares, bem como a integração de ferramentas digitais e dados quantitativos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EFRAG. (2023). *ESRS E4 Biodiversity and Ecosystems*. https://www.efrag.org/sites/default/files/sites/webpublishing/SiteAssets/ESRS%20E4%20Delegated-act-2023-5303-annex-1_en.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). *Climate change 2021: The physical science basis*. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. <https://ipbes.net/global-assessment>

IPQ (2016). *NP EN 31010:2016 – Gestão do risco – Técnicas de apreciação do risco*. Instituto Português da Qualidade.

Leal Filho, W. (Ed.) (2017). *Climate change research at universities: Addressing the mitigation and adaptation challenges*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-58214-6>

Leclère, D., Obersteiner, M., Barrett, M., et al. (2020). Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature*, 585, 551-556. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y>

Lozano, R., Merrill, M. Y., Sammalisto, K., Ceulemans, K., & Lozano, F. J. (2017). Connecting competences and pedagogical approaches for sustainable development in higher education: A literature review and framework proposal. *Sustainability*, 9(10), 1889. <https://doi.org/10.3390/su9101889>

Sterling, S. (2004). Higher education, sustainability, and the role of systemic learning. In P. B. Corcoran & A. E. J. Wals (Eds.), *Higher education and the challenge of sustainability* (pp. 49-70). Springer.

Sterling, S. (2010). Transformative learning and sustainability: Sketching the conceptual ground. *Learning and Teaching in Higher Education*, 5, 17-33.

Wals, A. E. J., & Blewitt, J. (2010). Third-wave sustainability in higher education: Some (inter)national trends and developments. In P. Jones, D. Selby, & S. Sterling (Eds.), *Sustainability education: Perspectives and practice across higher education* (pp. 55-74). Earthscan.

A entrevista biográfica no quadro das metodologias ativas: as aprendizagens dos estudantes em aulas teórico-práticas

Maria Amélia Marques¹ • Alexandre Silva¹ • Ana Miguel¹

amelia.marques@esce.ips.pt • alexandre.silva@esce.ips.pt • ana.miguel@esce.ips.pt

¹Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A presente comunicação tem como objetivo geral apresentar as aprendizagens e competências desenvolvidas pelos estudantes decorrentes da realização, em grupo, de uma entrevista biográfica. Partindo da discussão da entrevista biográfica como metodologia reflexiva, enquadrada nas metodologias ativas centradas no estudante, procura-se, nesta comunicação, descrever o trabalho realizado e a perceção das competências desenvolvidas.

Palavras-Chave: Entrevista biográfica, Metodologias pedagógicas ativas, Competências críticas.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

No novo plano de estudos dos cursos de licenciatura em Gestão de Recursos Humanos, introduziu-se a organização das unidades curriculares em aulas teórico-práticas, reforçando-se as metodologias ativas centradas no estudante. A literatura evidencia que a articulação entre teoria e prática, suportada por metodologias ativas, favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da capacidade de resolução de problemas (McLain, 2019; Cassum & Gul, 2016). Por sua vez, a entrevista biográfica, enquanto prática narrativa, promove processos de aprendizagem reflexiva e de construção identitária, permitindo que os estudantes interpretem experiências e produzam conhecimento sobre si e sobre o seu percurso (Evans, 2013; Stroobants, 2005).

Alheit (1994) e Hallqvist (2014) referem que a entrevista biográfica apresenta-se como uma técnica privilegiada para compreender como os sujeitos interpretam, reorganizam e atribuem sentido à sua experiência de vida. Mais do que uma técnica de recolha de dados retrospectivos, a entrevista biográfica configura-se como um espaço reflexivo em que a narrativa funciona simultaneamente como forma de expressão e de elaboração da experiência. Articulada à biograficidade, entendida como a capacidade de redesenhar os contornos da própria vida em função de contextos específicos e de possibilidades de transformação (Alheit, 1994), permite ao entrevistador construir uma linha de vida reflexiva do entrevistado, explorar os pontos

de viragem e compreender as motivações e o comprometimento com os processos de formação-aprendizagem (Gray & Dagg, 2018; Gouthrou, 2014). Neste processo de interação, o entrevistador adquire não apenas conhecimentos sobre o entrevistado, mas também desenvolve uma nova visão de si próprio e do próprio desenvolvimento de competências (Gouthrou 2014).

A entrevista biográfica afirma-se como uma estratégia pedagógica centrada no estudante enquanto agente do processo de investigação e de aprendizagem (Pereira & Felicetti, 2022). Representa “uma interação social completa” (Ferrarotti, 2010, como citado por Paulos, 2012:335). Tem um valor formativo, uma vez que o estudante aprende com a preparação, condução e análise da entrevista, mobilizando a escuta ativa, a reflexividade, a interpretação e a articulação entre teoria e experiência (Kröger & Ruotsalainen, 2019; Hallqvist, 2014; Pereira & Felicetti, 2022).

A entrevista biográfica é uma prática de aprendizagem em ação, que promove formas de conhecimento situadas e orientadas para a ação futura, e na qual os entrevistadores aprendem sobre si próprios através do entrevistado (Evans, 2013; Hallqvist & Haydén, 2012; Kröger & Ruotsalainen, 2019). O ato de contar a própria história envolve simultaneamente processos de interpretação, agência e transformação, sendo inerentemente um processo de aprendizagem tanto para o entrevistado como para o estudante ou entrevistador (Stroobants, 2005). Assim, a entrevista biográfica pode ser considerada uma prática pedagógica promotora do desenvolvimento de competências transversais e profissionais (Kröger & Ruotsalainen, 2019; Hallqvist, 2014; Pereira & Felicetti, 2022).

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

A entrevista biográfica foi realizada no âmbito da UC de Gestão de Carreiras e Competências (3.º ano, 1.º semestre). Partindo do pressuposto de que o trabalho em equipa contribui para o desenvolvimento de competências colaborativas (Alcântara et al., 2004), comunicacionais e de aprendizagem social, fundamentais em contextos profissionais complexos (Stephenson, 2017; Kalil & Grant, 2021), a entrevista biográfica foi realizada em grupo. Todas as etapas, que de seguida se apresentam, foram desenvolvidas em contexto de sala de aula, com exceção da entrevista propriamente dita e da transcrição.

2.1. Objetivos e público

Tendo em conta os objetivos da UC, definiram-se, como objetivos da entrevista biográfica, analisar a trajetória profissional e as expectativas profissionais de um indivíduo com mais de 10 anos de experiência.

O público-alvo foi o conjunto de estudantes dos cursos de licenciatura em Gestão de Recursos Humanos (diurno e pós-laboral) inscritos em avaliação contínua: 65 de GRH e 27 de GRH-PL.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

Tendo como inspiração, o Biographical Narrative Interpretive Method (BNIM) (Wen et al., 2024), os objetivos específicos, os conteúdos, os ECTS da UC e os fatores de

exequibilidade, foram definidas como etapas para a realização da entrevista as seguintes:

- Escolha do(a) entrevistado(a) e caracterização sociodemográfica;
- Elaboração e apresentação do guião de entrevista;
- Transcrição da entrevista;
- Realização da análise de conteúdo categorial (Bardin, 2011);
- Interpretação
- Apresentação oral, com suporte em PowerPoint, e discussão do trabalho sobre as diferentes dimensões da entrevista () que realizaram.

O BNIM (Wen et al., 2024) pressupõe três momentos de recolha de dados: uma primeira entrevista de narrativa livre, uma segunda entrevista de aprofundamento reflexivo e uma terceira entrevista de clarificação contextual. A análise seguirá duas pistas paralelas, a da vida vivida, centrada na cronologia dos acontecimentos, e a da história contada, centrada na organização narrativa e nos significados atribuídos pelo participante (Wen et al., 2024).

Na elaboração do guião de entrevista e, posteriormente, na análise de conteúdo, tentou-se analisar a trajetória objetiva e subjetiva do entrevistado (Dubar, 1997), os momentos-chave ou turning points e as âncoras de carreira (Schein, 1990) uma vez que “identificação e na seleção dos momentos-chave, na rememoração, na (re)elaboração da experiência e na explicitação do percurso” (Cavaco, 2015:81).

2.3. Avaliação

A avaliação contínua foi composta por 3 elementos: um teste (50%), que continha uma pergunta sobre as aprendizagens realizadas e as competências desenvolvidas na elaboração e realização da entrevista; a apresentação oral do trabalho de grupo, com suporte em PowerPoint, seguida de discussão (30%); e a participação nas aulas (20%). A participação nas aulas consistiu na leitura e discussão de artigos científicos que sustentam a metodologia da entrevista biográfica e os fatores que condicionam as trajetórias e as expectativas profissionais, bem como a realização das etapas, referidas anteriormente, cujos produtos foram não só discutidos em sala de aula como submetidos no Moodle. Nesta comunicação iremos abordar apenas as respostas à pergunta no teste:

“O que é que aprendeu sobre o seu entrevistado e sobre si?” Indique quais competências (saber-saber, saber-estar e saber-fazer) considera que desenvolveu na elaboração deste trabalho.”

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise das respostas parece corroborar que a entrevista biográfica tem valor formativo, promovendo a escuta ativa, a reflexividade, a interpretação e a articulação entre teoria e experiência, tal como referido por Kröger & Ruotsalainen (2019), Hallqvist (2014) e Pereira e Felicetti (2022). Os estudantes corroboram que aprendem por meio das histórias de vida de outras pessoas, desenvolvem competências profissionais e transversais e adquirem um novo reconhecimento de si próprios, tal como referido por autores como Kröger e Ruotsalainen (2019), Hallqvist (2014), Pereira e Felicetti (2022).

Ao nível do saber-saber, destacam-se o domínio e aplicação dos conceitos críticos da UC (conceitos de âncoras de carreira, identidade profissional e trajetória profissional), e o conhecimento da metodologia, bem como o reconhecimento e atribuição de significado ao seu próprio percurso:

“Conseguir aplicar os conhecimentos de nível teórico e aplicá-los, como por exemplo aos tipos de mobilidade”

“A apropriação crítica dos conceitos de reprodução social e das identidades profissionais, bem como a compreensão dos fatores que influenciam as trajetórias profissionais”

“Desenvolvi maior consciência sobre o meu próprio percurso formativo e profissional, bem como mobilizar competências em contexto académico”

“Compreensão teórica dos conceitos...aprofundamos os conhecimentos sobre os métodos qualitativos”

Ao nível do saber-estar, destacam-se competências transversais, como a capacidade de trabalhar em equipa, a escuta ativa, bem como a ética na relação com o outro:

“Desenvolvi uma postura ética e empática na recolha de dados, bem como a capacidade de negociação colaborativa em grupo.”

“A comunicação e a escuta ativa e a capacidade de trabalho em equipa.”

“Foram desenvolvidas competências de escuta ativa e comunicação intergrupar, bem como competências de reflexão crítica e ética.”

“A capacidade de estar perante o outro de forma cordeal, compreensiva, etc.”

Ao nível do saber fazer, destacam o desenvolvimento de competências de investigação científica e profissionais, como a capacidade de operacionalizar conceitos, realizar a entrevista e interpretar os dados (realizar a análise de conteúdo):

“Adquiri a capacidade de operacionalizar conceitos teóricos num instrumento de investigação, nomeadamente a entrevista biográfica.”

“Ter a capacidade de realizar um guião de entrevista e trabalhar todos os dados”

“A capacidade de realizar uma entrevista semiestruturada e analisar dados qualitativos.”

“A capacidade de planejar e conduzir uma entrevista biográfica, bem como a capacidade de analisar e interpretar informação qualitativa de forma estruturada”.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos cursos de licenciatura em Gestão de Recursos Humanos, a entrevista biográfica apresenta-se como uma metodologia ativa, centrada no estudante, que promove o desenvolvimento de competências transversais e profissionais. Ao promover o desenvolvimento de competências reflexivas, interpretativas e identitárias, a entrevista biográfica realizada em grupo, permite ao estudante mobilizar competências críticas como a escuta ativa, o pensamento crítico, a empatia, a consciência ética no relacionamento com o outro e na análise e tratamento dos dados. Permite desenvolver competências de investigação científica. Uma limitação desta análise foi não ter analisado as diferenças entre estudantes não-tradicionais e tradicionais, isto é, entre aqueles que não entraram no ensino superior imediatamente a seguir ao ensino secundário e os que tiveram um percurso linear (Fragoso e Valadas, 2018). Em futuras análises pretende-se explorar as diferenças entre estes dois grupos de estudantes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcântara, P. R., Siqueira, L. M. M., & Valaski, S. (2004). Vivenciando a aprendizagem colaborativa em sala de aula: experiências no ensino superior. *Revista Diálogo Educacional*, 4(12), 1-20.

Alheit, P. (1994). The biographical question as a challenge to adult education. *International Review of Education*, 40(3-5), 283-298. <https://doi.org/10.1007/BF01257782> ([Springer Nature Link](#))

Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Cassum, S., & Gul, R. (2016). Creating enabling environment for student engagement: Faculty practices of critical thinking. *International Journal of Higher Education*, 6(1), 101-111. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v6n1p101>

Cavaco, C. (2015). Formação de educadores numa perspectiva de construção do saber – Contributos da abordagem biográfica. *Cadernos CEDES*, 35(95), 75-89. <http://dx.doi.org/10.1590/CC0101-32622015146876>

Dubar, C. (1997). *A Socialização. Construção de Identidades Sociais e Profissionais*, Porto Editora.

Evans, R. (2013). Learning and knowing: Narratives, memory and biographical knowledge in interview interaction. *European Journal for Research on the Education and Learning of Adults*, 4(1), 17-31. <https://doi.org/10.3384/rela.2000-7426.rela0092>

Fontes, B. C. (2020). A entrevista biográfica na sociologia. *Revista Sociais e Humanas*, 32(3), 83-97. <https://doi.org/10.5902/2317175837238>,

Fragoso, A., & Valadas, S. T. (2018). Dos “novos públicos” do ensino superior aos estudantes “não-tradicionais” no ensino superior: Contribuições para a construção de um breve mapa do

campo. In A. Fragoso & S. T. Valadas (Eds.), *Estudantes não-tradicionais no ensino superior* (pp. 19-38). CINEP/IPC.

Gouthro, P. (2014). Stories of Learning across the Lifespan: Life History and Biographical Research in Adult Education. *Journal of Adult and Continuing Education*, 20(1), 87-103. <https://doi.org/10.7227/JACE.20.1.6>

Gray, J., & Dagg, J. (2019). Using reflexive lifelines in biographical interviews to aid the collection, visualisation and analysis of resilience. *Contemporary Social Science*, 14(3-4), 407-422. <https://doi.org/10.1080/21582041.2018.1459818>.

Hallqvist, A. (2014). Biographical learning: Two decades of research and discussion. *Educational Review*, 66(4), 497-513.

Hallqvist, A., & Hydén, L.-C. (2013). Work transitions as told: A narrative approach to biographical learning. *Studies in Continuing Education*, 35(1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2012.712037> (semanticscholar.org)

Kalil, C. A., & Grant, T. (2021). A social learning theory model for understanding team-based professional communication learning for computer science students. *South African Journal of Higher Education*, 35(3), 45-64. <https://doi.org/10.20853/35-3-2912>

Kröger, T. & Ruotsalainen, O. (2019). Student Teachers' Experiences and Reflections on Biographical Interviewing as a Learning Method *American Journal of Creative Education* Vol. 2, No. 2, 55-61,.

McLain, T. R. (2019). Active learning for business communication competencies. *Business Communication Research and Practice*. <https://doi.org/10.22682/bcrp.2019.2.2.96>

Paulos, C. (2020). Dimensões relacionais na investigação biográfica: Reflexões em torno da prática. *Revista Portuguesa de Educação*, 33(2), 329-344.

Pereira, M. A. de C., & Felicetti, V. L. (2022). Developing professional competencies in higher education: Classroom practices in a Brazilian setting. *Journal of the International Society for Teacher Education*, 26(2). <https://doi.org/10.26522/jiste.v26i2.4002>

Schein, E. H. (1990, September). *Career anchors and job/role planning: The links between career pathing and career development* (Working Paper No. 3192-90-BPS). MIT Sloan School of Management. <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/2315/SWP-3192-22603401.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Stephenson, S. S. (2017). Accounting community of practice pedagogy. *Accounting Education*, 26, 27-53. <https://doi.org/10.1080/09639284.2016.1247008>

Stroobants, V. (2005). Stories about learning in narrative biographical research. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 18(1), 47-61. <https://doi.org/10.1080/09518390412331318441>

Wen, B., Wang, Q., Gooden, A., Grasso, F., Chen, Q., & Shen, J. (2024). The dual-challenge of teaching online in a foreign land: Understanding Western foreign teachers' professional identity and confidence development via a transformative learning lens. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 33, 239-251. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00723-3>.

Projetos integradores no ensino experimental da Biotecnologia

Natália Osório¹ • Cláudia Coelho¹ • Gabriela Gomes¹ • Marta C. Justino¹

natalia.osorio@estbarreiro.ips.pt • claudia.coelho@estbarreiro.ips.pt •
gabriela.gomes@estbarreiro.ips.pt • marta.justino@estbarreiro.ips.pt

¹MARE - Marine and Environmental Sciences Centre/ARNET - Aquatic Research Network, Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

Esta comunicação descreve uma prática pedagógica implementada na unidade curricular Laboratório VB, do 5.^o semestre da licenciatura em Biotecnologia da Escola Superior de Tecnologia do Barreiro. Sendo a última unidade laboratorial antes do estágio curricular, assume um papel central na integração de conhecimentos e no desenvolvimento de competências transversais.

Neste contexto, foi desenvolvida uma atividade integradora final, na qual os estudantes foram desafiados a conceber uma proposta de empresa biotecnológica dedicada à produção de bebidas fermentadas. Ao longo do semestre, realizaram diversas atividades laboratoriais relacionadas com bioprocessos, microbiologia, controlo de qualidade e sustentabilidade, cujos resultados serviram de base ao projeto.

O trabalho culminou na apresentação de um pitch científico-empresarial, no qual os estudantes integraram diferentes dimensões do processo produtivo, incluindo aspetos técnicos, controlo de qualidade, gestão de resíduos, sustentabilidade e inovação biotecnológica, articulando os conhecimentos adquiridos nos trabalhos laboratoriais.

Os resultados evidenciam que esta abordagem contribuiu para a integração de conhecimentos, o desenvolvimento do pensamento crítico e a aproximação a contextos de inovação e empreendedorismo. Alguns projetos evoluíram para iniciativas empreendedoras, nomeadamente através da participação na 22.^a edição do concurso Poliempreende.

Palavras-Chave: ensino experimental, projeto integrador de conhecimento, sustentabilidade, empreendedorismo.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A unidade curricular (UC) de Laboratório VB integra o 5.^o semestre da licenciatura em Biotecnologia da Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, constituindo a última UC laboratorial antes da realização do estágio curricular, frequentemente desenvolvido

em contextos empresariais ou de investigação. Neste contexto, assume particular relevância a promoção da integração de conhecimentos técnicos e o desenvolvimento de competências transversais adequadas a contextos profissionais.

Para além da consolidação de competências laboratoriais, a UC procura desenvolver capacidades de análise crítica, argumentação científica e comunicação de resultados, essenciais à participação em contextos académicos, empresariais e de investigação.

Apesar da centralidade do ensino experimental na formação em Biotecnologia, os conhecimentos laboratoriais são frequentemente desenvolvidos de forma distribuída por diferentes unidades curriculares, o que pode dificultar a sua articulação e integração global.

Neste contexto, metodologias ativas têm sido apontadas como estratégias eficazes para promover a integração de conhecimentos, o desenvolvimento de competências transversais e a aproximação ao contexto profissional (de Sousa et al., 2025, de Alcântara Thimóteo et al., 2022).

Com base nestes pressupostos, foi implementada uma atividade integradora final na UC de Laboratório VB, desafiando os estudantes a aplicar e articular os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre na conceção de um projeto aplicado, aproximando o contexto académico de situações de inovação e empreendedorismo em Biotecnologia (Barbedo et al., 2023), promovendo simultaneamente a reflexão sobre sustentabilidade e impacto ambiental, em alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

2. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

A abordagem pedagógica implementada na UC Laboratório VB foi desenvolvida ao longo do semestre, articulando atividades laboratoriais com um projeto final integrador do conhecimento adquirido. Durante as diferentes sessões, os estudantes realizaram trabalhos práticos que lhes permitiram adquirir competências e recolher dados experimentais sobre processos biotecnológicos, no âmbito das unidades curriculares a funcionar em simultâneo.

Estas atividades contribuíram para o desenvolvimento de competências relacionadas com bioprocessos de fermentação, monitorização de parâmetros físico-químicos, caracterização microbiológica, técnicas de biologia molecular e estratégias de controlo de qualidade, bem como para a reflexão sobre aspetos de sustentabilidade associados aos bioprocessos. Os resultados experimentais e os conceitos científicos trabalhados constituíram a base para o desenvolvimento do projeto integrador final.

Neste contexto, a UC de Laboratório VB funcionou como um espaço de síntese dessas aprendizagens. Na etapa, os estudantes foram desafiados a mobilizar os conhecimentos e resultados experimentais obtidos ao longo do semestre na conceção de um projeto aplicado, que consistiu na criação de uma proposta de empresa biotecnológica dedicada à produção de bebidas fermentadas.

Cada grupo desenvolveu um pitch científico-empresarial, com duração de cinco a sete minutos, no qual apresentou o conceito da empresa, o bioprocessos de produção e os principais aspetos técnicos associados ao desenvolvimento do produto. Para apoiar a organização do trabalho, foi disponibilizada previamente uma checklist orientadora.

A apresentação final decorreu num formato inspirado em modelos de apresentação de projetos empresariais, semelhante a um “Lago dos Tubarões – Shark Tank”, no qual os estudantes apresentaram a sua proposta perante docentes e colegas. Após cada apresentação realizou-se um momento de discussão científica, no qual foram analisadas as opções técnicas apresentadas e a forma como os diferentes conhecimentos laboratoriais foram integrados no projeto.

Esta abordagem pedagógica procurou promover não apenas a consolidação de competências laboratoriais, mas também o desenvolvimento de competências transversais, incluindo pensamento crítico, comunicação científica e capacidade de integração de conhecimentos em contextos aplicados de inovação em biotecnologia.

2.1. Objetivos e público-alvo

A prática pedagógica foi dirigida a todos os 40 estudantes inscritos na UC de Laboratórios VB.

Os principais objetivos foram:

1. Promover a integração de conhecimentos adquiridos em diferentes unidades curriculares;
2. Desenvolver competências de análise crítica e aplicação de conceitos biotecnológicos;
3. Estimular a capacidade de comunicação científica e argumentação técnica;
4. Incentivar a reflexão sobre sustentabilidade e impacto ambiental dos bioprocessos;
5. Aproximar os estudantes da dimensão de inovação e empreendedorismo em biotecnologia.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

Ao longo do semestre, os estudantes realizaram diferentes atividades laboratoriais relacionadas com processos biotecnológicos, incluindo fermentação, monitorização de parâmetros físico-químicos, identificação molecular de microrganismos, métodos de esterilização e controlo de qualidade. Estas atividades permitiram a recolha de dados experimentais e o desenvolvimento de conhecimentos que serviram de base ao trabalho integrador.

Na etapa final da UC, os estudantes foram desafiados a integrar os conhecimentos e resultados experimentais adquiridos na conceção de um projeto, que consistiu na criação de uma proposta de empresa biotecnológica dedicada à produção de bebidas fermentadas.

Para esse efeito, cada grupo desenvolveu um pitch com duração entre 5 e 7 minutos, no qual apresentava o conceito da empresa e o respetivo bioprocessos.

Os estudantes tiveram de estruturar a apresentação considerando diferentes dimensões do processo produtivo, incluindo: (i) descrição do processo de fermentação e microrganismos envolvidos; (ii) identificação das matérias-primas e critérios de sustentabilidade; (iii) controlo de qualidade microbiológico e físico-químico; (iv) identificação e gestão de resíduos gerados no processo; (v) estratégias

de valorização de resíduos e economia circular; (vi) possíveis elementos de inovação biotecnológica; (vii) enquadramento da proposta nos ODS.

A Tabela 1 apresenta a correspondência entre os diferentes componentes do projeto e as competências laboratoriais mobilizadas, bem como a sua articulação com as unidades curriculares do semestre.

Tabela 1

Competências laboratoriais mobilizadas para preparação do pitch

Componente do projeto	Unidades Curriculares	Competências desenvolvidas
Processo de fermentação	Tecnologia Microbiana; Reatores Biológicos	Compreensão do bioprocesso e condições operacionais
Microrganismos envolvidos	Microbiologia Aplicada	Seleção e justificação de microrganismos
Controlo de qualidade e esterilização	Processos de Separação IIB; Reatores Biológicos	Avaliação da qualidade do processo
Deteção por PCR	Engenharia Genética	Aplicação de técnicas de biologia molecular
Matérias-primas e sustentabilidade	Tecnologia Microbiana	Avaliação de recursos e impacto ambiental
Gestão de resíduos	Tecnologia Microbiana	Aplicação de princípios de economia circular
Inovação biotecnológica	Engenharia Genética Tecnologia Microbiana	Pensamento crítico sobre inovação
Enquadramento nos ODS	—	Reflexão sobre impacto social e ambiental (ODS12, 13, 14 e 15)

A apresentação final decorreu num formato inspirado em modelos de apresentação de projetos empresariais, semelhante a um “Lago dos Tubarões - Shark Tank”, no qual os estudantes apresentaram a sua proposta perante docentes e colegas, seguindo-se um momento de discussão científica.

2.3. Avaliação

A avaliação do trabalho final teve como objetivo analisar a capacidade dos estudantes para integrar conhecimentos e competências adquiridos ao longo do semestre em

diferentes UC laboratoriais. Procurou-se, assim, avaliar a mobilização de resultados experimentais na conceção de uma proposta de empresa biotecnológica.

A apreciação dos trabalhos considerou os seguintes critérios:

- Qualidade científica e consistência do processo biotecnológico proposto;
- Capacidade de integrar conhecimentos e resultados experimentais de diferentes UC;
- Coerência entre o bioprocessos, as matérias-primas e as estratégias de controlo de qualidade;
- Consideração de aspetos de sustentabilidade e gestão de resíduos;
- Clareza e rigor da comunicação científica;
- Capacidade de justificar as opções técnicas.

De um modo geral, os trabalhos apresentaram boa qualidade científica e criatividade. Observou-se, contudo, alguma variabilidade na capacidade de integração dos conhecimentos. Os projetos mais consistentes foram aqueles que estabeleceram uma ligação clara entre os resultados experimentais e as decisões técnicas, evidenciando uma integração mais aprofundada dos conhecimentos desenvolvidos.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A implementação desta atividade revelou-se positiva na promoção da integração de conhecimentos e na consolidação das competências desenvolvidas ao longo do semestre. Os estudantes demonstraram capacidade para relacionar conceitos de diferentes UC, aplicando-os na análise e conceção de bioprocessos.

A estrutura do pitch incentivou a síntese de informação e a comunicação clara de conceitos científicos. O tempo limitado da apresentação promoveu a organização objetiva dos diferentes elementos do processo produtivo, enquanto a discussão subsequente permitiu aprofundar aspetos técnicos dos bioprocessos.

A utilização de uma checklist orientadora revelou-se eficaz no apoio à organização do trabalho e na integração dos conteúdos laboratoriais, funcionando como um elemento estruturante na articulação entre os resultados experimentais e a sua aplicação no projeto.

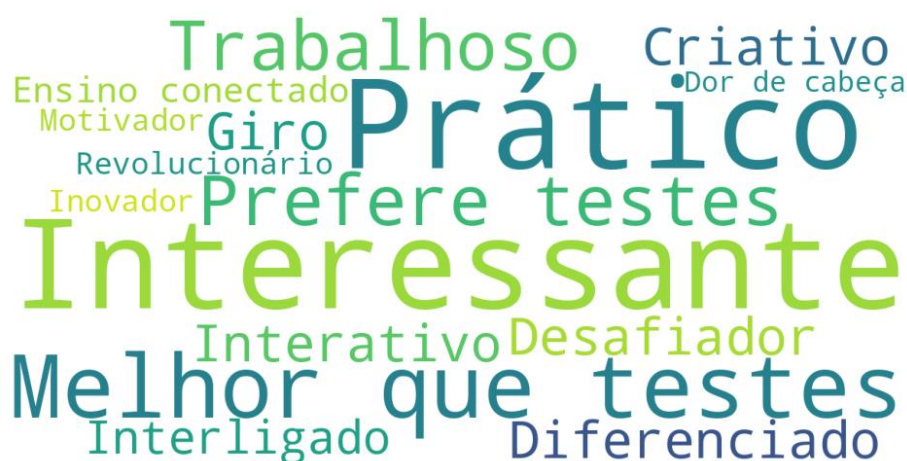
Observou-se, no entanto, alguma variabilidade na capacidade de integração dos conhecimentos. Enquanto alguns projetos evidenciaram uma articulação clara entre resultados experimentais, conceitos científicos e proposta empresarial, outros apresentaram uma abordagem mais descritiva, com menor ligação entre os trabalhos laboratoriais.

Para complementar esta análise, foi aplicado um inquérito aos estudantes com o objetivo de recolher a sua perceção sobre a atividade. Os resultados (Figura 1) evidenciaram uma avaliação globalmente positiva, destacando-se o carácter prático, interessante e inovador da atividade. Foram também identificadas dificuldades, nomeadamente a carga de trabalho e a complexidade da integração dos

conhecimentos. Alguns estudantes manifestaram ainda preferência por métodos de avaliação mais tradicionais.

Figura 1

Percepção dos estudantes sobre a atividade integradora, representada através de uma word cloud, em que o tamanho das palavras reflete a frequência das respostas.



Estes resultados sugerem que, embora a atividade seja eficaz na promoção da integração de conhecimentos e no desenvolvimento de competências transversais, a sua exigência pode constituir um desafio, tornando relevante a implementação de estratégias de apoio à articulação dos conteúdos laboratoriais.

Adicionalmente, o enquadramento em contextos de inovação contribuiu para aproximar os estudantes de desafios atuais da Biotecnologia, promovendo a reflexão sobre a aplicação dos bioprocessos em contexto real.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade desenvolvida na UC Laboratório VB evidenciou o potencial de abordagens pedagógicas integradoras no ensino experimental em Biotecnologia. A implementação de um projeto final articulando diferentes competências laboratoriais contribuiu para reforçar a ligação entre teoria, prática e aplicação dos conhecimentos em contextos próximos da realidade profissional.

A experiência demonstrou que este tipo de abordagem favorece a integração de conhecimentos, o desenvolvimento do pensamento crítico e a comunicação científica, promovendo simultaneamente a aproximação dos estudantes a contextos de inovação e empreendedorismo. A participação de alguns grupos na 22ª edição do concurso Poliempreende evidencia este potencial.

Apesar dos resultados positivos, a exigência associada à integração de múltiplos conhecimentos laboratoriais constitui um desafio para alguns estudantes.

Como perspetiva futura, destaca-se a possibilidade de reforçar a ligação ao contexto empresarial, nomeadamente através da integração de parceiros externos nas sessões de apresentação dos projetos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbedo, I., de-Souza, J. A., Cabo, P., Rodrigues, P. M., Costa, C. S., & Pereira, F. A. (2023). Higher education, active learning, co-creation, innovation, and contribution to regional development: A bibliometric analysis. In *The impact of HEIs on regional development: Facts and practices of collaborative work with SMEs* (pp. 333–361). IGI Global.

de Sousa, A. C., Gomes, A. G., Santos, C. A., & Justino, M. C. (2025, July). Advancing biotechnology education with active learning and sustainability. In *2025 6th International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE)* (pp. 1–5). IEEE.

de Alcântara Thimóteo, A. C., de Carvalho Fontana, C. G., de Jesus, G. C., dos Santos, J. P., Amaral, L. H., & Junger, A. P. (2022). The use of active methodologies as a means of promoting autonomy to higher education students. *CIS-Conjecturas Inter Studies*, 22(10), 48–63. <https://doi.org/10.53660/CONJ-1644-EDU07>



Ensino do Empreendedorismo em Contextos Disciplinares Distintos: Perceções dos Estudantes sobre uma Abordagem Experiencial

Maria João Lima^{1,2} • Pedro Mares^{1,3}

maria.lima@esce.ips.pt • pedro.mares@esce.ips.pt

¹Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

²CEFAGE – Center for Studies and Advanced Training in Management and Economics

³CIEQV – Centro de Investigação em Qualidade de Vida

RESUMO

A crescente integração do empreendedorismo nos currículos do ensino superior levanta desafios pedagógicos associados à diversidade disciplinar dos estudantes. Este estudo analisa a implementação de metodologias ativas na unidade curricular de Empreendedorismo, integrada em duas licenciaturas com perfis distintos do Instituto Politécnico de Setúbal: Bioinformática da Escola Superior de Tecnologia do Barreiro (ESTB) e Gestão da Distribuição e da Logística da Escola Superior de Ciências Empresariais (ESCE).

A unidade curricular foi estruturada com base numa abordagem experiencial, combinando conteúdos teóricos com atividades práticas, incluindo análise de casos, desenvolvimento de modelos e de planos de negócio e apresentações em formato pitch. A avaliação da experiência de aprendizagem e da perceção do desenvolvimento de competências empreendedoras, baseou-se num questionário aplicado no final do semestre.

Os resultados evidenciam elevada satisfação com a metodologia adotada e uma perceção positiva do desenvolvimento de competências transversais, como criatividade, autonomia, pensamento crítico, trabalho em equipa e comunicação. Apesar das diferenças entre contextos disciplinares, os estudantes reconhecem a relevância das metodologias ativas na promoção de aprendizagens significativas.

Os resultados sugerem que abordagens pedagógicas experiencialmente orientadas contribuem para o desenvolvimento de competências empreendedoras em diferentes áreas científicas, reforçando o potencial destas metodologias na promoção de uma educação empreendedora mais transversal no ensino superior.

Palavras-Chave: Empreendedorismo, Metodologias ativas, Ensino superior.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O empreendedorismo tem vindo a afirmar-se como uma competência transversal no ensino superior, sendo progressivamente integrado em diferentes áreas científicas (Kuratko, 2005; Fayolle & Gailly, 2015). Para além da criação de empresas, é atualmente entendido como um conjunto de competências que inclui criatividade, pensamento crítico, resolução de problemas e identificação de oportunidades (Neck & Greene, 2011; Lackéus, 2015).

Neste contexto, destaca-se a importância de metodologias ativas centradas no estudante, que promovam aprendizagem experiencial e aplicação prática do conhecimento. Abordagens como a aprendizagem baseada em projetos permitem articular conhecimentos teóricos com desafios reais, contribuindo para o desenvolvimento de competências relevantes para contextos empreendedores (Hmelo-Silver, 2004; Nabi et al., 2017; Sousa & Costa, 2022; Santos et al., 2023).

Partindo deste enquadramento, o estudo analisa a implementação de metodologias ativas em duas unidades curriculares de Empreendedorismo em dois cursos com perfis distintos, procurando compreender o seu contributo para a experiência de aprendizagem e o desenvolvimento de competências empreendedoras.

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

A prática pedagógica corresponde à unidade curricular (UC) de Empreendedorismo lecionada em duas licenciaturas do Instituto Politécnico de Setúbal: Bioinformática da ESTB e Gestão da Distribuição e da Logística da ESCE.

A UC foi concebida com base numa abordagem ativa e experiencial, combinando momentos teóricos com atividades práticas centradas na aplicação de conceitos empreendedores.

2.1. Objetivos e público-alvo

Os principais objetivos da UC são:

- desenvolver competências empreendedoras transversais;
- estimular a criatividade e a identificação de oportunidades;
- promover competências de trabalho em equipa e comunicação;
- aplicar ferramentas de análise e planeamento de modelos de negócio.

O público-alvo corresponde aos estudantes que frequentaram a UC de Empreendedorismo nas Licenciaturas em Bioinformática e em Gestão da Distribuição e da Logística, permitindo analisar o impacto das metodologias em contextos disciplinares diversos.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

A UC foi estruturada em dois eixos: componente teórica e componente prática.

A componente teórica aborda conceitos fundamentais relacionados com empreendedorismo, inovação, reconhecimento de oportunidades e modelos de negócio.

A componente prática centra-se no desenvolvimento progressivo de um projeto empreendedor, organizado em várias fases:

1. Geração de ideias.
2. Desenvolvimento do modelo de negócio.
3. Elaboração do plano de negócio.
4. Apresentação final (pitch).

Para avaliar a experiência de aprendizagem e a perceção dos estudantes relativamente ao desenvolvimento de competências empreendedoras, foi aplicado um questionário no final do semestre, com itens organizados em três dimensões: (i) experiência de aprendizagem e envolvimento nas atividades; (ii) utilidade das metodologias ativas; e (iii) perceção do desenvolvimento de competências empreendedoras. Os itens foram avaliados com base numa escala de Likert de cinco pontos, variando entre “discordo totalmente” e “concordo totalmente”.

O questionário incluiu ainda duas questões abertas, para recolher perceções dos estudantes sobre aspetos positivos da experiência e sugestões de melhoria.

Importa salientar que os dados recolhidos refletem perceções e autoavaliações dos estudantes, não correspondendo a uma medição direta do desenvolvimento de competências. Assim, os resultados devem ser interpretados como indicadores da experiência de aprendizagem e do contributo percebido das metodologias pedagógicas adotadas.

Os dados quantitativos foram analisados através de estatística descritiva e os qualitativos por análise de conteúdo, assumindo um carácter exploratório.

2.3. Avaliação

A avaliação da UC combina componentes teóricas e práticas:

- teste escrito sobre conteúdos teóricos – 40%;
- resolução e discussão de casos práticos – 10%;
- desenvolvimento do plano de negócio e apresentação final – 50%.

Este modelo procura equilibrar a aquisição de conhecimento conceptual com a aplicação prática de ferramentas empreendedoras.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados evidenciam uma perceção globalmente positiva das metodologias adotadas. Em ambos os cursos, os estudantes evidenciaram elevados níveis de concordância relativamente ao envolvimento nas atividades, utilidade das metodologias ativas e integração entre teoria e prática.

A Tabela 1 apresenta os principais resultados relativos à perceção da experiência de aprendizagem e ao contributo das atividades práticas.

Tabela 1

Percepção dos estudantes sobre a experiência de aprendizagem

Indicadores	Bioinformática (Média)	Gestão da Distribuição e da Logística (Média)
<i>O curso aumentou o meu interesse pelo empreendedorismo</i>	4,38	3,91
<i>Os casos práticos ajudaram a compreender os conceitos teóricos</i>	4,46	4,22
<i>A metodologia de trabalho proporcionou uma aprendizagem mais significativa do que métodos tradicionais</i>	4,69	4,43
<i>O desenvolvimento do plano de negócio permitiu integrar conhecimentos adquiridos</i>	4,69	4,13
<i>A apresentação final (pitch) contribuiu para melhorar a comunicação e síntese de ideias</i>	4,31	3,87

Nota: Bioinformática (n = 13); Gestão da Distribuição e da Logística (n = 23).

A maioria dos indicadores apresentou médias superiores a 4, destacando-se:

- aprendizagem mais significativa face a métodos tradicionais;
- integração de conhecimentos através do plano de negócio;
- contributo das atividades práticas para compreensão dos conteúdos.

Observou-se ainda que os estudantes de Bioinformática apresentaram, em alguns indicadores, valores ligeiramente superiores, sugerindo um impacto diferenciador na aproximação de estudantes de áreas técnicas a conteúdos tradicionalmente associados às ciências empresariais, conforme por Kuratko (2005).

Relativamente ao desenvolvimento de competências empreendedoras, os estudantes de ambos os cursos reconheceram um contributo significativo em dimensões como criatividade, pensamento crítico, trabalho em equipa e comunicação (Tabela 2).

Tabela 2

Percepção do contributo da UC para o desenvolvimento de competências empreendedoras

Competências	Bioinformática (Média)	Gestão da Distribuição e da Logística (Média)
<i>Criatividade</i>	4,46	4,09
<i>Pesquisa, seleção e tratamento de informação</i>	4,38	4,04
<i>Autonomia e iniciativa</i>	4,46	4,17
<i>Pensamento crítico e resolução de problemas</i>	4,54	4,17
<i>Trabalho em equipa</i>	4,62	4,39
<i>Comunicação oral</i>	4,38	4,17

Nota: Bioinformática (n = 13); Gestão da Distribuição e da Logística (n = 23).

Estes resultados, estão alinhados com estudos que destacam o papel das metodologias ativas e experiencialmente orientadas no desenvolvimento de competências empreendedoras no ensino superior (Lackéus, 2015; Nabi et al., 2017). Em particular, abordagens baseadas em projetos e na resolução de problemas têm sido apontadas como eficazes para promover aprendizagens mais profundas e competências transversais relevantes para contextos empreendedores.

Importa salientar que estes resultados refletem percepções dos estudantes, não correspondendo a uma avaliação direta ou objetiva das competências adquiridas.

Ainda assim, a consistência dos resultados entre os dois cursos reforça o potencial destas metodologias em diferentes contextos disciplinares.

Os resultados qualitativos obtidos através das questões abertas reforçam estas tendências. Muitos estudantes destacaram o carácter prático da UC, referindo que desenvolver uma ideia de negócio e transformá-la num projeto estruturado foi um dos aspetos mais motivadores. O desenvolvimento do plano de negócio e o pitch foram frequentemente mencionados como momentos enriquecedores.

Apesar da avaliação positiva, alguns estudantes sugeriram melhorias na organização das atividades e no equilíbrio entre avaliação teórica e prática. Em particular, alguns participantes questionaram a adequação de um teste teórico num contexto pedagógico predominantemente orientado para a aprendizagem experiencial. Este aspeto sugere a existência de uma possível tensão entre diferentes formas de avaliação, apontando para a necessidade de refletir sobre modelos de avaliação mais alinhados com abordagens pedagógicas centradas no estudante.

Adicionalmente, os resultados relativos à avaliação global da UC indicam níveis elevados de satisfação dos estudantes com a metodologia de ensino adotada. De forma geral, os participantes classificaram a experiência na UC como positiva ou muito positiva e manifestaram elevados níveis de satisfação com a abordagem pedagógica utilizada. A maioria dos estudantes indicou ainda que recomendaria a UC a outros colegas, reforçando a perceção globalmente favorável da experiência de aprendizagem.

No conjunto, os resultados sugerem que as metodologias ativas no ensino do empreendedorismo podem contribuir para um maior envolvimento dos estudantes e para uma perceção positiva do desenvolvimento de competências transversais, independentemente da área disciplinar. Estes resultados estão alinhados com estudos anteriores que evidenciam o potencial das abordagens pedagógicas experiencialmente orientadas na promoção de aprendizagens significativas no ensino superior (Nabi et al., 2017).

Contudo, importa interpretar estes resultados à luz das limitações do estudo, nomeadamente a dimensão reduzida da amostra, o carácter exploratório da análise e a natureza percetiva dos dados recolhidos. Investigações futuras poderão aprofundar esta análise através da utilização de metodologias mistas, incluindo instrumentos de avaliação direta de competências e estudos longitudinais que permitam analisar a evolução das aprendizagens ao longo do tempo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados sugerem que a utilização de metodologias ativas no ensino do empreendedorismo contribui para elevados níveis de envolvimento dos estudantes e para uma perceção positiva do desenvolvimento de competências transversais.

Um dos principais contributos deste estudo reside na evidência de que estas abordagens pedagógicas são valorizadas por estudantes provenientes de áreas disciplinares distintas, reforçando o seu potencial para promover uma educação empreendedora mais transversal no ensino superior.

Do ponto de vista pedagógico, os resultados destacam a importância de integrar, de forma equilibrada, componentes teóricas e práticas, assim como de alinhar os modelos de avaliação com metodologias centradas nos estudantes.

Apesar dos resultados positivos, o estudo apresenta algumas limitações, nomeadamente a dimensão reduzida da amostra e na natureza percetiva dos dados. Investigações futuras poderão aprofundar esta temática através da utilização de metodologias mistas e a estudos longitudinais para aprofundar a análise do desenvolvimento de competências empreendedoras.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fayolle, A., & Gailly, B. (2015). The impact of entrepreneurship education on entrepreneurial attitudes and intention: Hysteresis and persistence. *Journal of Small Business Management*, 53(1), 75–93. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12065>

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn?. *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>

Kuratko, D. F. (2005). The emergence of entrepreneurship education: Development, trends, and challenges. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(5), 577–597. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2005.00099.x>

Lackéus, M. (2015). *Entrepreneurship in education: What, why, when, how.* (Vol. 6). Paris: OECD publishing.

Nabi, G., Liñán, F., Fayolle, A., Krueger, N., & Walmsley, A. (2017). The impact of entrepreneurship education in higher education: A systematic review and research agenda. *Academy of Management Learning & Education*, 16(2), 277–299. <https://doi.org/10.5465/amle.2015.0026>

Neck, H. M., & Greene, P. G. (2011). Entrepreneurship education: Known worlds and new frontiers. *Journal of Small Business Management*, 49(1), 55–70. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2010.00314.x>

Santoso, R. T. P. B., Priyanto, S. H., Junaedi, I. W. R., & Santoso, D. S. S. (2023). Project-based entrepreneurial learning (PBEL): A blended model for startup creations at higher education institutions. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1), 18. <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00276-1>

Sousa, M. J., & Costa, J. M. (2022). Discovering entrepreneurship competencies through problem-based learning in higher education students. *Education Sciences*, 12(3), 185. <https://doi.org/10.3390/educsci12030185>

Estruturar o Pensamento Empreendedor com Cartas Pedagógicas: Uma Experiência com o Lean Canvas no Ensino Superior

Pedro Mares^{1,2} • Ângelo Batista^{1,2} • Maria João Lima^{1,3}

pedro.mares@esce.ips.pt • angelo.batista@esce.ips.pt • maria.lima@esce.ips.pt

¹Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal,

²CIEQV – Centro de Investigação em Qualidade de Vida

³CEFAGE – Center for Studies and Advanced Training in Management and Economics

RESUMO

A educação para o empreendedorismo tem vindo a evoluir de modelos centrados na transmissão de conhecimento para abordagens experiencialmente orientadas e focadas no desenvolvimento de competências. Neste contexto, ferramentas como o *Lean Canvas* têm vindo a ser amplamente utilizadas, embora frequentemente aplicadas de forma superficial pelos estudantes. Este trabalho apresenta e analisa uma prática pedagógica baseada na utilização de cartas pedagógicas como instrumento de *scaffolding* cognitivo para apoiar o desenvolvimento do *Lean Canvas* em contexto de ensino superior.

A intervenção foi implementada num workshop integrado num Blended Intensive Programme, envolvendo estudantes de diferentes áreas disciplinares e contextos culturais. A avaliação foi realizada através de questionários aplicados a estudantes (n=14) e facilitadores (n=3), combinando análise quantitativa descritiva e análise qualitativa de conteúdo.

Os resultados evidenciam elevados níveis de satisfação e uma forte perceção de utilidade das cartas pedagógicas, destacando-se o seu contributo para a clarificação dos blocos do *Lean Canvas*, a estruturação do raciocínio e o reforço da colaboração em equipa. A prática revela-se uma estratégia eficaz para apoiar processos de aprendizagem experiencial, contribuindo para uma maior profundidade analítica no desenvolvimento de modelos de negócio.

Palavras-Chave: Aprendizagem experiencial, Educação para o Empreendedorismo, Lean Canvas, Scaffolding cognitivo.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A educação para o empreendedorismo (EE) tem vindo a consolidar-se como uma dimensão estratégica no ensino superior, refletindo a necessidade de formar indivíduos capazes de identificar oportunidades, criar valor e atuar em contextos de

incerteza (Banha et al., 2022; Fayolle & Gailly, 2015; Lackéus, 2015; Anubhav et al., 2024). Neste contexto, tem-se assistido à transição de modelos centrados na transmissão de conhecimento para abordagens mais ativas e experienciais orientadas para o desenvolvimento de competências (Neck & Greene, 2011; Neck et al., 2014).

Estas abordagens aproximam os estudantes de contextos reais de decisão, mas colocam desafios ao nível da estruturação do processo de aprendizagem, particularmente em tarefas complexas como o desenvolvimento de modelos de negócio.

O *Lean Canvas* surge neste contexto como uma ferramenta amplamente utilizada para a modelação de negócios em fases iniciais, permitindo organizar de forma visual e integrada diferentes dimensões do modelo de negócio (Ries, 2011). Contudo, a sua utilização em contexto educativo revela limitações, nomeadamente a tendência para abordagens descritivas e pouco críticas, evidenciando uma lacuna ao nível de estratégias pedagógicas que apoiem a sua exploração de forma estruturada e analítica.

Neste sentido, o conceito de scaffolding cognitivo assume particular relevância referindo-se a estratégias pedagógicas que apoiam os estudantes na realização de tarefas complexas, através da estruturação do raciocínio (Hmelo-Silver et al., 2007; Wood et al., 1976). Em vez de simplificar o conteúdo, o scaffolding orienta a forma como os estudantes interagem com o mesmo.

A prática pedagógica apresentada baseia-se na utilização de cartas pedagógicas como instrumento de scaffolding para apoiar o desenvolvimento do *Lean Canvas*, promovendo uma abordagem mais estruturada e colaborativa.

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

A prática pedagógica consistiu na implementação de um workshop de empreendedorismo centrado no desenvolvimento de modelos de negócio através do *Lean Canvas*, suportado por um conjunto estruturado de cartas pedagógicas.

2.1. Objetivos e público-alvo

A prática teve como principais objetivos:

- Promover o desenvolvimento estruturado de modelos de negócio;
- Estimular o raciocínio crítico e a reflexão analítica;
- Facilitar a colaboração em equipas multidisciplinares;
- Reduzir abordagens superficiais ao modelo de negócio.

O público-alvo integrou estudantes do ensino superior (n=14), provenientes de diferentes níveis de formação (licenciatura, mestrado e doutoramento) e áreas disciplinares, incluindo gestão, engenharia e tecnologias. A atividade decorreu no âmbito de um Blended Intensive Programme, caracterizado por um contexto multicultural e heterogéneo.

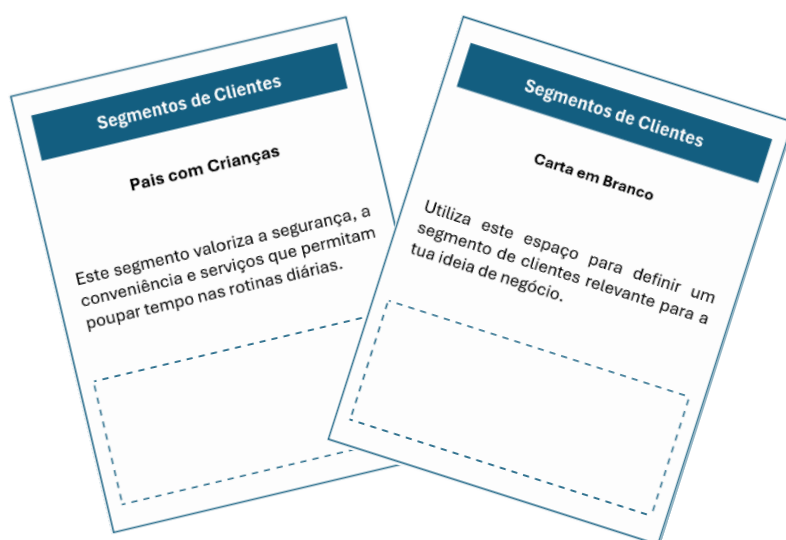
2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

O workshop teve a duração aproximada de duas horas e foi estruturado em torno do preenchimento sequencial dos nove blocos do *Lean Canvas*.

Para cada bloco, as equipas receberam cartas pedagógicas com exemplos orientadores para o preenchimento do *Lean Canvas*, funcionando como referência para a estruturação do raciocínio (Figura 1). Foram igualmente disponibilizadas cartas em branco, permitindo maior flexibilidade e adequação ao contexto específico de cada ideia de negócio.

Figura 1

Exemplos de cartas pedagógicas para o bloco “Segmentos de Clientes” do Lean Canvas



Os estudantes trabalharam em equipas, com cerca de 10 minutos para a discussão e preenchimento de cada bloco. As cartas foram utilizadas como suporte ao diálogo e à tomada de decisão, funcionando como guias estruturados para o processo de construção do modelo de negócio.

Os dinamizadores do workshop acompanharam o processo, prestando apoio e feedback sempre que necessário.

A abordagem procurou articular aprendizagem experiencial com *scaffolding*, permitindo equilibrar autonomia e orientação no processo de aprendizagem (Hmelo-Silver et al., 2007; Wood et al., 1976).

2.3. Avaliação

A avaliação foi realizada através de questionários aplicados aos estudantes (n=14) e facilitadores (n=3), após a realização do workshop.

Os instrumentos incluíram:

- Itens de escala Likert (1 a 5) para avaliação de organização, relevância, envolvimento e utilidade percebida da atividade e das cartas pedagógicas;

- Questões abertas para recolha de perceções qualitativas sobre os pontos fortes, limitações e sugestões de melhoria.

Importa salientar que os dados recolhidos refletem perceções e autoavaliações dos participantes relativamente à experiência de aprendizagem e à utilidade das cartas pedagógicas, não correspondendo a uma avaliação direta da qualidade dos modelos de negócio produzidos ou do desenvolvimento efetivo de competências empreendedoras.

Os dados quantitativos foram analisados através de estatística descritiva e os qualitativos por análise de conteúdo, assumindo um carácter exploratório.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados evidenciam uma avaliação global muito positiva da prática pedagógica, tanto por parte dos estudantes como dos facilitadores.

A maioria dos estudantes classificou a experiência nos níveis mais elevados da escala, destacando o elevado nível de envolvimento, a relevância dos conteúdos e a qualidade da interação em equipa. Estes resultados são consistentes com a literatura que evidencia o potencial das metodologias ativas para promover ambientes de aprendizagem participativos e significativos (Biggs & Tang, 2011; Neck et al., 2014; Agapito et al., 2024).

No que respeita especificamente às cartas pedagógicas, cerca de 93% dos estudantes classificaram-nas como “muito úteis” ou “extremamente úteis”, não se registando avaliações negativas. Este resultado indica que as cartas foram um elemento central na estruturação da atividade.

A análise qualitativa permitiu identificar três dimensões principais do seu contributo:

- Estruturação do raciocínio: as cartas facilitaram a compreensão dos objetivos de cada bloco do *Lean Canvas*, promovendo uma abordagem mais analítica;
- Mediação da colaboração: funcionaram como referência comum, reduzindo ambiguidades e alinhando a discussão nas equipas;
- Clareza do processo: contribuíram para tornar o processo mais acessível, especialmente para estudantes com menor experiência prévia.

Os facilitadores corroboraram estas perceções, destacando o papel das cartas na promoção do pensamento crítico e na melhoria da qualidade das discussões em grupo.

Os resultados sugerem que o uso de artefactos pedagógicos tangíveis, enquadrados numa lógica de *scaffolding*, pode reforçar a eficácia das metodologias experienciais, ao introduzir mecanismos de estruturação cognitiva que orientam o processo de aprendizagem sem comprometer a autonomia dos estudantes (Hmelo-Silver et al., 2007; Silveyra-León et al., 2023).

Importa salientar que estas conclusões se baseiam em perceções dos participantes, não permitindo inferir diretamente o impacto na qualidade dos modelos de negócio desenvolvidos ou na profundidade analítica efetivamente alcançada. Ainda assim, a

consistência das percepções recolhidas, bem como a sua convergência entre estudantes e facilitadores, sugere que o recurso às cartas contribuiu para melhorar a forma como os estudantes abordaram o exercício proposto.

A prática analisada permite ainda refletir sobre o papel do *scaffolding* no desenho de atividades pedagógicas experiencialmente orientadas. Embora estas metodologias valorizem a autonomia e a aprendizagem ativa, os resultados indicam que a introdução de mecanismos de orientação estruturada pode ser particularmente relevante em fases iniciais de aprendizagem ou em contextos caracterizados por elevada complexidade cognitiva (Hmelo-Silver et al., 2007; Wood et al., 1976).

Apesar da avaliação positiva, a curta duração da intervenção pode ter limitado a profundidade dos resultados. Este aspeto levanta a necessidade de explorar a aplicação deste tipo de dispositivos em contextos curriculares mais prolongados, onde seja possível acompanhar a evolução das competências dos estudantes.

No seu conjunto, os resultados apontam para o potencial das cartas pedagógicas enquanto instrumento de apoio ao ensino do empreendedorismo, contribuindo para estruturar o pensamento dos estudantes e apoiar processos de aprendizagem mais exigentes do ponto de vista cognitivo. Este contributo é particularmente relevante no contexto da educação para o empreendedorismo, onde a articulação entre autonomia e orientação constitui um desafio central (Neck & Greene, 2011; Lackéus, 2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática pedagógica apresentada sugere que a utilização de cartas pedagógicas como instrumento de *scaffolding* constitui uma estratégia relevante para apoiar o desenvolvimento do *Lean Canvas* em contexto de ensino superior.

Este estudo apresenta vários contributos relevantes para a educação para o empreendedorismo. Em primeiro lugar, demonstra como o uso de cartas pedagógicas pode ajudar a estruturar o raciocínio dos estudantes no desenvolvimento do *Lean Canvas*, contribuindo para uma abordagem mais estruturada e analítica. Em segundo lugar, evidencia o potencial destas cartas para melhorar a forma como o *Lean Canvas* é utilizado em contexto educativo, reduzindo abordagens superficiais e promovendo o pensamento crítico. Adicionalmente, destaca o papel das cartas pedagógicas como suporte à colaboração em equipa, funcionando como referência comum que facilita a comunicação e a tomada de decisão.

Do ponto de vista científico, este estudo reforça o papel do *scaffolding* em contextos de educação para o empreendedorismo, particularmente em tarefas complexas como o desenvolvimento de modelos de negócio (Hmelo-Silver et al., 2007; Wood et al., 1976).

Como limitações, destaca-se a dimensão reduzida da amostra e o carácter exploratório do estudo, baseada em percepções dos participantes. Futuras investigações poderão avaliar a qualidade dos modelos de negócio e explorar aplicações em contextos mais prolongados.

Em síntese, a prática evidencia o potencial de intervenções pedagógicas de pequena escala, mas conceptualmente fundamentadas, para apoiar a estruturação do pensamento empreendedor e melhorar significativamente a qualidade da experiência de aprendizagem no ensino superior.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agapito, F., Morais, L., Machado, A., & Dandolini, G. (2024). Entrepreneurial education and experiential learning: Expanding horizons and perspectives. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 18(3), 1-21. <https://doi.org/10.12712/rpca.v18i3.62648>

Anubhav, K., Dwivedi, A., & Aashish, K. (2024). Entrepreneurship education in higher education (2002–2022): A technology-empowered systematic literature review. *The International Journal of Management Education*. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.100993>

Banha, F., Coelho, L. S., & Flores, A. (2022). Entrepreneurship education: A systematic literature review and identification of an existing gap in the field. *Education Sciences*, 12(5), 336. <https://doi.org/10.3390/educsci12050336>

Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Open University Press.

Fayolle, A., & Gailly, B. (2015). The impact of entrepreneurship education on entrepreneurial attitudes and intention. *Journal of Small Business Management*, 53(1), 75–93. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12065>

Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>

Lackéus, M. (2015). *Entrepreneurship in education: What, why, when, how*. OECD Publishing.

Neck, H. M., & Greene, P. G. (2011). Entrepreneurship education: Known worlds and new frontiers. *Journal of Small Business Management*, 49(1), 55–70. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2010.00314.x>

Neck, H. M., Greene, P. G., & Brush, C. G. (2014). *Teaching entrepreneurship: A practice-based approach*. Edward Elgar.

Ries, E. (2011). *The lean startup*. Crown Business.

Silveyra-León, G., Rodríguez-Aceves, L., & Baños-Monroy, V. I. (2023). Do entrepreneurship challenges raise student's entrepreneurial competencies and intention? *Frontiers in Education*, 8:1055453. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1055453>

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

Integração das TIC no ensino da língua e da literatura: algumas propostas para a formação inicial docente

Ana Rute Martins¹ • Ana Albuquerque e Aguilar² • Mariana Oliveira Pinto³

ana.rute.martins@ese.ips.pt • ana.aguilar@ese.ips.pt • mariana.pinto@ese.ips.pt

¹Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

²Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal, Centro de Literatura Portuguesa (CLP) – UC

³Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal Centro de Investigação em Qualidade de Vida (CIEQV) | Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF)

RESUMO

Na presente comunicação, será discutido o modo como as tecnologias digitais podem contribuir para a reflexão sobre a língua e a literatura, o seu ensino e a criação de materiais didáticos pertinentes e originais por estudantes em formação inicial.

Partindo do trabalho desenvolvido no primeiro semestre do ano letivo de 2025-2026, nas unidades curriculares Língua Portuguesa e Tecnologias da Informação e Comunicação e Literatura para a Infância, com as turmas de 3.º ano da Licenciatura em Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, analisa-se a integração crítica e criativa de ferramentas digitais no ensino do Português.

A metodologia assenta na análise de produtos digitais elaborados pelos/as estudantes, nomeadamente jogos educativos, vídeos de demonstração e propostas de mediação literária, bem como na leitura das suas reflexões individuais e portefólios digitais. Os resultados apontam para uma progressiva valorização da intencionalidade pedagógica na seleção de recursos digitais, uma maior articulação entre objetivos de aprendizagem, conteúdos linguísticos e textos literários, e o reconhecimento da tecnologia como instrumento de mediação, diferenciação e construção de conhecimento.

Defende-se, assim, uma integração crítica das tecnologias digitais, não como fim em si mesmas, mas como recurso pedagógico consciente, ético e ajustado aos contextos educativos.

Palavras-Chave: Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Ensino da Língua e da Literatura, Didática do Português, Formação Inicial de Professores.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

No âmbito das unidades curriculares (UC) de Língua Portuguesa e Tecnologias da Informação e Comunicação (LPTIC) e de Literatura para a Infância (LI), do 3.º ano da Licenciatura em Ensino Básico (LEB) da ESE-IPS, os/as estudantes desenvolveram jogos didáticos digitais para o ensino de conteúdos específicos de Português e propostas de mediação do livro e da leitura com recurso aos meios digitais, destinados ao Pré-Escolar, ao 1.º Ciclo ou ao 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Embora as UC tenham responsáveis diferentes, no período em análise a mesma docente assegurou LI e as aulas teóricas de LPTIC, favorecendo pontos de contacto entre ambas. Esta articulação permitiu mobilizar, em LI, competências digitais trabalhadas em LPTIC, promovendo uma abordagem integrada do ensino do Português, em que tecnologia, linguagem e literatura se cruzam de forma significativa.

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

A unidade curricular de LPTIC organiza-se em aulas teóricas e teórico-práticas, asseguradas por docentes de dois departamentos da ESE, num trabalho de articulação entre reflexão conceptual, análise de documentos orientadores e criação de materiais didáticos digitais. As sessões teóricas centraram-se em conceitos associados à literacia digital e em conteúdos linguísticos e literários; as teórico-práticas privilegiaram a exploração de ferramentas digitais para o ensino do Português.

Esta dinâmica articulou-se com LI, permitindo aos/às estudantes transferir competências digitais para propostas de mediação literária, sobretudo na exploração de obras com recurso a ferramentas digitais e no alinhamento entre recursos tecnológicos, objetivos de leitura e processos de interpretação. O acompanhamento pelas docentes de LPTIC apoiou ainda a adequação das plataformas aos projetos conceptualizados em LI.

2.1. Objetivos e público-alvo

O público-alvo principal são os/as estudantes do 3.º ano da LEB da ESE-IPS, futuros/as educadores/as e docentes em formação inicial; indiretamente, o trabalho projeta-se sobre os/as alunos/as do Pré-escolar e do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico, destinatários finais das práticas e dos materiais concebidos.

Os objetivos centrais consistiram em refletir sobre o contributo das tecnologias digitais para o ensino da língua e da literatura e promover, nos/as futuros/as docentes, a capacidade de usar recursos digitais de forma crítica, ética e contextualizada. Pretendeu-se reforçar a seleção, problematização e criação de materiais didáticos e propostas de mediação ajustados aos objetivos de ensino, aos textos, aos conteúdos e às necessidades dos/as alunos/as.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

A metodologia adotada assentou numa abordagem ativa, colaborativa e reflexiva, centrada em tarefas práticas e na problematização do papel das TIC no ensino da língua e da literatura. Em LPTIC, foram propostos trabalhos que implicavam seleção e exploração de ferramentas digitais, com articulação regular entre docentes, assegurando coerência entre objetivos formativos, competências e tarefas.

Esta dinâmica prolongou-se em LI, onde os/as estudantes aplicaram competências de LPTIC na conceção de propostas de mediação digital. Assumiu particular relevância o Padlet de Literatura para a Infância, que funcionou como repositório, instrumento de consulta e recurso de apoio. Nesta UC, procurou-se garantir que o digital não obscurecesse a especificidade das obras, mas enriquecesse a mediação, a leitura e a interpretação.

A opção metodológica encontra sustentação na definição de literacia digital da UNESCO, entendida como competência multidimensional que envolve aceder, gerir, compreender, integrar, comunicar, avaliar e criar informação, de forma segura e adequada, através de tecnologias digitais (Law et al., 2018). Assim, o trabalho não se reduziu à aprendizagem instrumental de ferramentas, antes favoreceu competências críticas, criativas e reflexivas, essenciais à integração pedagogicamente fundamentada, ética e significativa do digital.

2.3. Avaliação

A avaliação em LPTIC foi contínua, diversificada e alinhada com os objetivos formativos, incidindo sobre produtos e processos. Incluiu a criação individual de um jogo educativo digital, a produção em grupo de um vídeo demonstrativo, a elaboração de um portefólio digital com problematização e uma reflexão final individual, avaliados por rubricas relativas à adequação pedagógica, articulação com as Aprendizagens Essenciais, qualidade técnica, criatividade e reflexão crítica.

O portefólio digital assumiu um papel integrador, reunindo atividades, problematização do papel das TIC e contributos da interação entre pares. A participação em fóruns, a leitura e comentário de trabalhos de outros grupos, o feedback contínuo e a autorreflexão reforçaram a dimensão formativa da avaliação.

Em LI, a avaliação organizou-se sobretudo em torno de um projeto de animação da leitura, valorizando a seleção de obras de qualidade, a análise crítica de textos académicos e literários, a conceção de propostas de mediação adequadas e a reflexão sobre reformulações. A versão final, integrada num produto digital, evidenciou a mobilização de competências de LPTIC, subordinadas à especificidade das obras e à intencionalidade pedagógica.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A discussão dos resultados pode ser enquadrada pelo modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), de Mishra e Koehler (2006), que sublinha a articulação entre conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento tecnológico. Mais do que acrescentar ferramentas digitais às práticas

existentes, importa mobilizar tecnologias em função dos objetivos de aprendizagem, dos conteúdos e das estratégias pedagógicas.

Os trabalhos desenvolvidos nas duas UC evidenciam um uso progressivamente mais consciente, crítico e intencional das ferramentas digitais. Esta evolução é visível na qualidade dos produtos finais e na profundidade das reflexões, revelando maior capacidade de articular recursos tecnológicos com conteúdos linguísticos e literários e intenções pedagógicas claras.

A análise dos produtos de LPTIC (jogos educativos, vídeos e portefólios digitais) mostra a capacidade de associar tecnologia a objetivos de aprendizagem específicos, nomeadamente no domínio das competências comunicativas. As reflexões finais permitiram identificar quatro dimensões: i) desenvolvimento de competências digitais com intencionalidade pedagógica, ii) transformação das conceções sobre o uso das TIC, iii) valorização de práticas ativas e colaborativas e iv) reconhecimento de dificuldades.

Em várias reflexões, os/as estudantes salientam que a UC contribuiu não apenas para conhecer ferramentas, mas para compreender o seu uso pedagógico. Como refere uma estudante, “não basta utilizar ferramentas digitais; é essencial que estas estejam ao serviço de objetivos pedagógicos bem definidos”. Esta ideia acompanha uma mudança nas perceções iniciais: “ao iniciar esta unidade curricular [...] tinha uma perceção ainda pouco clara [...], [mas] essa visão foi-se transformando profundamente”.

A componente prática foi igualmente valorizada. Como sintetiza uma estudante, “a criação de jogos e o desenvolvimento do portefólio permitiram-me compreender de forma mais concreta como aplicar as TIC em contexto educativo”. A *Figura 1* apresenta um dos jogos desenvolvidos em LPTIC. Foram também identificadas dificuldades na seleção de ferramentas, na definição de objetivos, no trabalho colaborativo e na construção do portefólio, contudo, estas foram progressivamente superadas, evidenciando aprendizagem reflexiva e sustentada.

Figura 1

Jogo didático dedicado a conteúdos de morfologia e de sintaxe, com três níveis, desenvolvido no âmbito da UC de LPTIC (captura de ecrã).

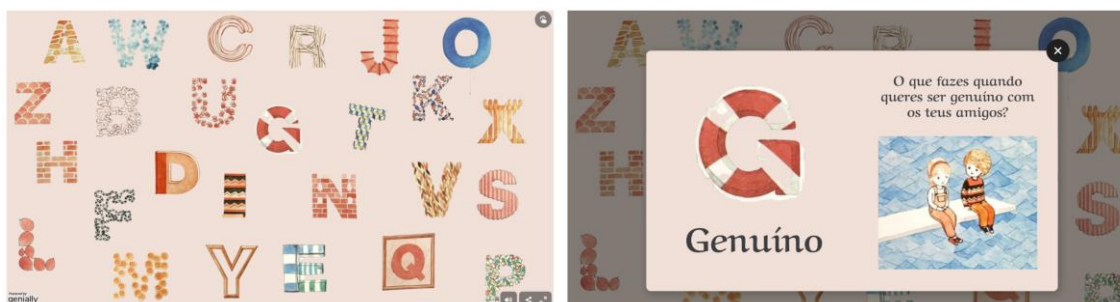


Em LI, os/as estudantes manifestaram que o domínio das ferramentas digitais desenvolvido em LPTIC lhes permitiu criar projetos de mediação da leitura de maior qualidade. A reflexão sobre o digital enquanto instrumento de mediação em contextos formais e não formais possibilitou a criação de produtos digitais, alguns de cariz artístico e de transmediação literária numa nova materialidade, que ampliam a leitura

das obras para novos públicos, respeitando a sua identidade visual e revelando pistas de interpretação. A Figura 2 apresenta um dos produtos desenvolvidos em LI.

Figura 2

Proposta de mediação digital multimodal da obra Hoje sinto-me, de Madalena Moniz (2014), desenvolvida no âmbito da UC de Literatura para a Infância (captura de ecrã).



No conjunto, os resultados reforçam a importância de uma formação inicial que articule tecnologia, pedagogia e conhecimento disciplinar, preparando futuros/as docentes e educadores/as para uma utilização crítica, consciente e intencional das TIC no ensino da Língua Portuguesa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na era contemporânea, é fundamental capacitar futuros/as educadores/as e docentes com competências digitais que lhes permitam promover, junto dos/as alunos/as, uma literacia digital crítica, reflexiva e responsável, indispensável ao exercício de uma cidadania plena. Como indica a UNESCO, “[...] digital literacy and access are a basic right in the twenty-first century; without them it is increasingly difficult to participate civically and economically” (2021, p. 34). Para tal, é necessário desenvolver espírito crítico em relação ao digital, sobretudo em contexto educativo.

A experiência apresentada evidencia o potencial de uma abordagem integrada na formação inicial de professores, na qual as tecnologias digitais são mobilizadas de forma crítica e articuladas com o ensino da língua e da literatura. A articulação entre LPTIC e LI revelou-se particularmente significativa, ao permitir a transferência de competências entre contextos e o desenvolvimento de uma visão mais fundamentada da prática pedagógica.

Os resultados sublinham a importância de promover não apenas competências técnicas, mas a capacidade de utilizar as TIC com intencionalidade pedagógica, sentido crítico e adequação aos contextos educativos. À luz do DigComp 3.0, pode afirmar-se que, além da pesquisa, avaliação e gestão da informação, e da comunicação e colaboração, os/as estudantes desenvolveram competências de criação de conteúdos, segurança, bem-estar e uso responsável, bem como identificação e resolução de problemas (Cosgrove & Cachia, 2025).

Apesar das dificuldades identificadas, a evolução dos/as estudantes evidencia um processo de aprendizagem consistente e reflexivo. Como perspetiva futura, destaca-se a necessidade de aprofundar práticas de articulação curricular e explorar o potencial de tecnologias emergentes na mediação da leitura e no ensino da Língua Portuguesa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuquerque e Aguilar, A., & Conte, J. (2024). (Re)mediación, transmediación y materialidad: La gran historia de un pequeño trazo. In M. I. Morales Sanchez, P. Costa, & Â. Balça (Orgs.), *Literatura y prácticas digitales: Una mirada interdisciplinar alrededor de la formación literaria* (pp. 213–245). Tirant Lo Blanch.

Albuquerque e Aguilar, A., & Magalhães, M. C. (2025). Capacitação de professores para uma transformação no ensino: Uma experiência transmídia. In A. M. Machado (Coord.), *O digital no ensino do Português: Ensaio didáticos* (pp. 273–296). Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-2813-4>

Azevedo, F., & Balça, Â. (2019). Práticas de educação literária e de promoção da literatura. *Revista Linhas*, 21(45), 6–29. <http://hdl.handle.net/10174/26282>

Cosgrove, J., & Cachia, R. (2025). *DigComp 3.0: European digital competence framework*, fifth edition, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/0001149>

Law, N., Woo, D., de la Torre, J., & Wong, G. (2018). *A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2* (Information Paper No. 51). UNESCO Institute for Statistics. <https://www.uis.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2025/08/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

Moradi, H., & Chen, H. (2019). Digital storytelling in language education. *Behavioral Sciences*, 9(12), Article 147. <https://doi.org/10.3390/bs9120147>

Ning, G. K., & Ismail, H. H. (2024). A systematic literature review on the integration of ICT in teaching poetry in English classrooms. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(6), 1129–1143. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v14-i6/21811>

UNESCO / International Commission on the Futures of Education (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>

Prática pedagógica interdisciplinar baseada no modelo Big6 na formação inicial de professores

Mariana Pinto¹ • Catarina Delgado¹ • Fátima Mendes¹ • Helena Simões² • Sílvia Ferreira³

mariana.pinto@ese.ips.pt • catarina.delgado@ips.pt • helena.simoos@ese.ips.pt •
fatima.mendes@ese.ips.pt • silvia.ferreira@ese.ips.pt

¹Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal; CIEQV, Life quality research center, IPSetúbal

²Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

³Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal; UIDE, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa.

RESUMO

Esta comunicação apresenta uma prática interdisciplinar desenvolvida no Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, envolvendo as Unidades Curriculares de Didática da Língua e da Literatura, Didática da Matemática no 1.º Ciclo e Didática do Estudo do Meio. Centrada no modelo Big6, esta prática procura desenvolver a literacia da informação, a resolução de problemas, o trabalho colaborativo e a articulação entre saberes, partindo do tema Cidades Sustentáveis. Participaram 28 estudantes e o trabalho desenvolveu-se em seis etapas: definição da tarefa, definição da estratégia de pesquisa de informação, acesso e uso da informação, síntese e apresentação da informação e avaliação. Os resultados mostram evolução na compreensão do conceito de cidade sustentável, bem como nos progressos na seleção, avaliação e organização da informação. O projeto reforçou ainda a importância da interdisciplinaridade e evidenciou potencial de transferência para práticas no ensino básico.

Palavras-Chave: Interdisciplinaridade, Literacia de informação, Modelo Big6, Formação Inicial de Professores.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A formação inicial de professores exige a preparação de profissionais capazes de atuar em contextos educativos complexos, articulando conhecimentos disciplinares, competências transversais e valores de cidadania e sustentabilidade. Neste quadro, importa promover práticas pedagógicas que desenvolvam pensamento crítico e criativo, colaboração, resolução de problemas e mobilização de informação em contextos reais de aprendizagem (Pinto et al., 2026).

Foi neste enquadramento que se desenvolveu uma prática pedagógica interdisciplinar, no âmbito do projeto Big6 e resolução de problemas na promoção da literacia de informação, financiado pelo IPS&Santander-InovPed. Tal como o nome

indica, o trabalho realizado teve como eixo estruturante o modelo Big6, centrado na resolução de problemas e na promoção da literacia da informação, articulado com uma abordagem interdisciplinar orientada pela Educação para a Sustentabilidade (Pinto et al., 2026).

A literacia da informação assume, neste contexto, particular importância. Esta competência envolve identificar necessidades de informação, localizar fontes relevantes, avaliá-las criticamente e utilizar a informação de forma eficaz para responder a problemas concretos (Eisenberg, 2008). No ensino superior, e em particular na formação inicial de professores, esta competência é decisiva não apenas para o sucesso académico, mas também para a construção de práticas pedagógicas futuras que promovam aprendizagens significativas nos alunos (Fernández-Otoya et al., 2024; Rockman, 2004).

A opção por uma abordagem interdisciplinar decorre da necessidade de ultrapassar visões fragmentadas do conhecimento e promover aprendizagens com significado (Annan-Diab & Molinari, 2017). Simultaneamente, assumiu-se uma perspetiva de isomorfismo pedagógico, tal como defendido por Niza (2009), segundo a qual os futuros docentes devem experienciar, durante a sua formação, metodologias coerentes com aquelas que se pretende que venham a implementar na sua prática profissional.

2. DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

2.1. Objetivos e público-alvo

Os objetivos da prática pedagógica consistiram em: (i) valorizar a abordagem interdisciplinar na resposta a problemas da atualidade (ODS); (ii) desenvolver a literacia de informação; (iii) identificar, formular e resolver problemas da vida real; (iv) aprofundar ideias e conceitos científicos das diferentes áreas disciplinares; (v) trabalhar em equipa (cooperar e partilhar, respeitando múltiplas perspetivas); (vi) utilizar diferentes formas e ferramentas de comunicação.

O público-alvo foi constituído por 28 estudantes do segundo ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. A proposta surgiu como resposta a dificuldades identificadas na seleção, avaliação, hierarquização e organização da informação, procurando simultaneamente proporcionar uma visão mais abrangente da resolução de problemas e da sustentabilidade. O produto final consistiu na construção de uma maquete de uma cidade sustentável e a planificação e exploração de tarefas no 1.º Ciclo do Ensino Básico no contexto da prática de ensino supervisionada.

2.2. Abordagem Metodológica

A prática pedagógica assentou numa abordagem interdisciplinar, colaborativa e orientada para a resolução de problemas reais. O modelo Big6, desenvolvido por Eisenberg e Berkowitz (1992), constituiu a estrutura organizadora do trabalho, ao propor um conjunto de etapas que vão da definição da tarefa até à avaliação do processo e do produto.

O trabalho foi desenvolvido ao longo do primeiro semestre do ano letivo de 2025-2026, com trabalho articulado entre três unidades curriculares, cada uma com 1,5 horas semanais, perfazendo 4,5 horas semanais em presença simultânea das três docentes. Decorreu ao longo de nove sessões semanais, organizadas em momentos de trabalho em grande e pequenos grupos. As estudantes foram distribuídas por seis grupos de quatro ou cinco elementos, dispondo cada grupo de um flipchart, onde registava ideias, dúvidas, decisões e sínteses de trabalho. Os materiais de apoio foram organizados e disponibilizados num Padlet criado pelas docentes, tendo cada grupo construído também o seu próprio Padlet para acompanhar e documentar o processo.

Tendo sido definido o tema das Cidades Sustentáveis (ODS11), na primeira etapa (definição da tarefa), recorreu-se a estratégias como a construção de mapas conceptuais, a organização de categorias, a produção de sínteses coletivas e a recolha de informação junto da comunidade escolar e familiar sobre esta temática, o que permitiu valorizar a participação ativa das estudantes, a ligação a contextos reais e a explicitação das suas conceções iniciais.

Na segunda etapa (definição da estratégia de pesquisa de informação), a prática pedagógica reforçou a autonomia e o pensamento crítico, ao envolver as estudantes na definição de estratégias de pesquisa, na organização da informação em categorias e subtemas e na discussão de critérios de seleção de fontes, como a fiabilidade, a atualidade e a adequação.

As terceira e quarta etapas (acesso e uso da informação) foram desenvolvidas de forma articulada, dada a sua interdependência no processo de trabalho. Nestas etapas, as estudantes localizaram informação relevante e analisaram criticamente as fontes selecionadas, verificando a sua fiabilidade, adequação ao tema e contributo para as categorias anteriormente definidas. Procederam à leitura e análise da informação recolhida, identificando ideias-chave e registando-as em esquemas nos flipcharts.

Na quinta etapa (síntese e apresentação da informação), as estudantes sistematizaram a informação, planificaram e construíram coletivamente uma maquete de uma cidade sustentável a partir do trabalho desenvolvido nas fases anteriores. Esta etapa evidenciou a dimensão aplicada desta prática, ao incluir a mobilização de saberes de diferentes áreas e promover a tomada de decisões, o trabalho colaborativo, a articulação entre grupos e a aplicação prática das aprendizagens realizadas.

Na sexta etapa (avaliação), o trabalho realizado pelas estudantes assumiu uma dimensão mais reflexiva, através da produção de reflexões escritas sobre o processo desenvolvido no modelo Big6 e sobre a transferência didática das aprendizagens realizadas em contexto de 1.º Ciclo, com apoio de guiões orientadores e dos diários de bordo. Esta etapa valorizou a consciência crítica e a atribuição de sentido pedagógico à experiência. A dimensão de transferência didática foi reforçada pela planificação, em pares de estágio, de atividades interdisciplinares para o 1.º Ciclo do Ensino Básico, algumas das quais foram concretizadas com as crianças a partir da exploração da maquete, ou parte dela, e do tema das cidades sustentáveis.

No seu conjunto, a metodologia adotada evidenciou características pedagógicas particularmente relevantes, ao articular aprendizagem baseada em problemas,

interdisciplinaridade, trabalho colaborativo, reflexão crítica e aplicação prática em contextos reais.

2.3.Avaliação

A avaliação assumiu um caráter formativo e contínuo, incidindo tanto sobre o processo como sobre os produtos desenvolvidos. Foram utilizados diferentes instrumentos que permitiram recolher informação sobre as perceções das estudantes sobre cidades sustentáveis e sobre as suas aprendizagens: um questionário aplicado antes e depois da intervenção, diários de bordo individuais preenchidos no final de cada etapa do Big6, reflexões individuais sobre o percurso realizado e sobre a intervenção no contexto do 1.º Ciclo, bem como planificações desenvolvidas em pares de estágio.

O questionário inicial teve como objetivo caracterizar as conceções de partida das estudantes relativamente ao tema das cidades sustentáveis e à sua exploração em contexto educativo. O mesmo questionário foi reaplicado no final, permitindo comparar perceções e identificar evoluções. Os diários de bordo possibilitaram acompanhar as dificuldades, estratégias, decisões e aprendizagens em cada etapa do processo. As reflexões individuais favoreceram uma análise mais aprofundada do percurso realizado e da sua relevância para a futura prática profissional. A avaliação incidiu também sobre os produtos construídos, nomeadamente a maquete final e as propostas pedagógicas concebidas e exploradas com alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados evidenciam efeitos positivos da prática pedagógica, traduzidos numa melhoria da compreensão do conceito de cidade sustentável. Se, antes da intervenção, esse conhecimento era maioritariamente superficial e centrado na dimensão ambiental, após o projeto passou a revelar-se mais amplo e integrado, incluindo de forma mais consistente dimensões sociais, económicas, de mobilidade, qualidade de vida e gestão de recursos.

No domínio da literacia da informação, os resultados apontam para progressos na identificação de necessidades de informação, na seleção e avaliação crítica de fontes e na organização e uso da informação para responder a problemas concretos. O trabalho desenvolvido nas etapas de pesquisa, análise e síntese permitiu às estudantes estruturar melhor o pensamento, justificar decisões e mobilizar informação de forma mais intencional.

A dimensão interdisciplinar foi também reforçada. As estudantes reconheceram de forma mais clara o potencial de explorar o tema das cidades sustentáveis através da articulação entre diferentes áreas curriculares e demonstraram capacidade de concretizar essa articulação em propostas pedagógicas para o 1.º Ciclo do Ensino Básico. A maquete final e as atividades posteriormente desenvolvidas em contexto de estágio evidenciam esta integração.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência realizada evidencia a relevância de práticas pedagógicas interdisciplinares, colaborativas e centradas na literacia da informação na formação

inicial de professores. Entre as principais potencialidades destacam-se a integração de saberes de diferentes áreas disciplinares, o aprofundamento da compreensão do conceito de cidade sustentável, a melhoria na seleção e uso da informação, o reforço do trabalho em equipa e a produção de um produto final significativo, capaz de sintetizar e aplicar as aprendizagens realizadas.

A prática revelou também a importância de proporcionar às futuras docentes experiências formativas coerentes com os princípios pedagógicos que se pretende que venham a mobilizar no futuro. A articulação entre trabalho académico, reflexão, construção colaborativa e intervenção em contexto de estágio constituiu uma mais-valia, ao aproximar a formação das exigências reais da profissão docente.

Identificam-se, contudo, alguns constrangimentos e desafios. A implementação de uma metodologia desta natureza exige tempo, forte articulação entre docentes, acompanhamento próximo dos grupos e capacidade de adaptação ao longo do processo. Exige também condições materiais e organizacionais que apoiem o trabalho colaborativo, a experimentação e a integração entre unidades curriculares.

Como linhas de trabalho futuro, consideramos importante aprofundar este tipo de práticas na formação inicial de professores e alargar a sua aplicação a outros temas e contextos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Annan-Diab, F., & Molinari, C. (2017). Interdisciplinarity: Practical approach to advancing education for sustainability and for the Sustainable Development Goals. *The International Journal of Management Education*, 15, 73-83. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijme.2017.03.006>
- Eisenberg, M. B. (2008). Information literacy: Essential skills for the information age. *Journal of Library & Information Technology*, 28(2), 39-47.
- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (1992). Information Problem-Solving: The Big Six Skills Approach. *School Library Monthly*, 8, 1-16.
- Fernández-Otoya, F., Cabero-Almenara, J., Pérez-Postigo, G., Bravo, J.; Alcázar-Holguin, M.A., Vilca-Rodríguez, & M. Digital (2024). Information Literacy in Basic-Education Teachers: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*, 14, 127. <https://doi.org/10.3390/educsci14020127>.
- Niza, S. (2009). Contextos Cooperativos e Aprendizagem Profissional. A Formação no Movimento da Escola Moderna. In J. Formosinho (coord), *Formação de Professores – Aprendizagem profissional e ação docente* (pp. 345-362). Porto Editora.
- Pinto, M., Delgado, C., Mendes, F., Simões, H., & Ferreira, S. (2026). *Relatório do Projeto Big6 e resolução de problemas na promoção da literacia de informação* (não publicado).

A Ética do Cuidado na Supervisão de Estágio: Coconstrução de Práticas Pedagógicas com Processos Avaliativos Equitativos e Humanizados

Isabel Tomázio Correia¹ • Maria Teresa Matos¹ • Sofia Corrêa Figueira¹

isabel.correia@ese.ips.pt • maria.teresa.matos@ese.ips.pt • sofia.figueira@ese.ips.pt

¹Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A supervisão em contexto de estágio na formação inicial de educadores de infância exige ultrapassar a dicotomia entre cuidar e educar. Ancorada na Ética do Cuidado, esta abordagem reconhece a centralidade das dimensões humanas, relacionais e éticas no acompanhamento dos futuros profissionais. Este trabalho apresenta uma prática pedagógica desenvolvida num curso de formação acreditada (CCPFC), promovido pelo Centro Ordem de Santiago com o Mestrado em Educação Pré-Escolar da ESE/IPS. Participaram 25 educadores cooperantes, visando fortalecer competências de supervisão e consolidar uma comunidade de aprendizagem colaborativa. A metodologia centrou-se na reflexão crítica sobre vivências de estágio, culminando na construção coletiva de uma grelha de avaliação. Este processo procurou garantir equidade, transparência e sensibilidade ética, reduzindo subjetividades e valorizando percursos individuais dos estagiários. A avaliação da experiência, por análise do instrumento produzido e um *focus group* final, evidenciou que a definição partilhada de critérios contribui para humanizar a avaliação. Os resultados demonstram que práticas colaborativas de supervisão, sustentadas pela Ética do Cuidado, promovem ambientes formativos mais acolhedores e eticamente comprometidos, reforçando a avaliação como ato de responsabilidade, rigor e cuidado na formação inicial.

Palavras-Chave: Formação Inicial e Contínua de Educadores de Infância, Ética do Cuidado, Supervisão Colaborativa, Equidade Avaliativa

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A supervisão em estágio exige superar a dicotomia entre cuidar e educar. Esta prática ancora-se na "Ética do Cuidado", valorizando dimensões humanas e relacionais. Propõem-se currículos sensíveis onde educar é indissociável de cuidar dos futuros educadores de infância. Este enquadramento encontra a sua fundamentação em Noddings (2013), que define a educação como uma modelação do cuidado assente na responsividade e no compromisso com o crescimento do outro. No contexto do Mestrado em Educação Pré-Escolar da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal (ESE-IPS), a supervisão é entendida como um pilar de

sustentação assente numa sólida relação institucional entre os contextos de estágio e o ensino superior.

Esta sinergia é potenciada por uma rede consistente de educadores cooperantes, cuja larga experiência profissional e de cooperação com a instituição foi reconhecida como um ponto forte no pedido de novo ciclo de estudos (NCE/14/00996) à Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES). A existência de uma bolsa estável de cooperantes – muitos dos quais antigos estudantes da instituição – facilita a comunicação e alicerça parcerias numa continuidade de trabalho. Estas parcerias alicerçam-se numa continuidade de trabalho, potenciando um conhecimento sustentado que permite articular o currículo de formação vivenciado na ESE-IPS com a formação que ocorre no contexto da prática profissional (Leite, Marinho & Sousa-Pereira, 2023).

Tal configuração promove a figura dos formadores colaborativos, em que o docente supervisor e o educador cooperante mantêm uma relação de proximidade e congruência, atuando como mediadores entre a academia e a complexidade do real (Alarcão & Tavares, 2016). Esta rede de interações exige um trabalho estruturado, garantindo que as estratégias formativas sejam coesas e assentes numa partilha de responsabilidades (Gonçalves, 2014; Mesquita-Pires, 2007; Silva, 2013). Neste âmbito, a oficina de formação contínua permitiu construir reflexões e interações significativas, visando estimular a capacidade de análise crítica sobre o quotidiano pedagógico e contribuir para a construção de uma comunidade colaborativa de aprendizagem.

O modelo pedagógico que sustenta esta prática afasta-se de uma visão instrumental, centrando-se na formação como um processo de construção identitária. Conforme sustenta Nóvoa (1992), a formação não se faz apenas por acumulação de saberes, mas por um "trabalho de reflexão sobre a prática e de reconstrução permanente de uma identidade pessoal e profissional" (p. 13). Esta perspetiva é aprofundada ao considerar-se o "lugar da prática" como o espaço privilegiado para "firmar a posição como professor e afirmar a profissão docente" (Nóvoa, 2017, p. 1106). Desta forma, a supervisão assume-se como um território de encontro onde a avaliação é ressignificada como um compromisso com a justiça pedagógica e a valorização do saber docente (Formosinho, 2009; Hoffmann, 2014). Ao fundir o rigor científico com a dimensão relacional, este currículo de supervisão promove o que Nóvoa (2019, p. 202) designa como o "lugar da formação dentro da profissão", onde a articulação institucional garante a sustentabilidade ética do percurso formativo do futuro educador.

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

Esta intervenção operacionalizou-se através de uma dinâmica formativa desenhada para aproximar a reflexão académica da realidade dos contextos de estágio, conforme detalhado nos pontos seguintes.

2.1. Objetivos e público-alvo

O projeto envolveu 25 educadores de infância cooperantes, com diferentes anos de experiência na função, visando a sua capacitação em competências de

acompanhamento e supervisão clínica. O propósito central foi fortalecer a comunidade de aprendizagem entre pares, sistematizando o saber da experiência para consolidar o papel do educador cooperante enquanto coformador ativo. Esta abordagem sustenta-se na convicção de que a formação deve ocorrer num "lugar de fronteira, entre a universidade e a escola" (Nóvoa, 2019, p. 202), onde a articulação entre formadores é essencial para apoiar a construção da identidade profissional do estagiário num quadro de rigor e acolhimento.

2.2. Abordagem metodológica

A metodológica adotou uma postura participativa e dialógica, estruturando-se em jornadas formativas acreditadas pelo Centro de Formação Ordem de Santiago. O processo de intervenção desenvolveu-se de forma faseada ao longo do primeiro semestre, iniciando-se com a análise crítica de incidentes de estágio e a revisão da grelha de avaliação vigente. Esta fase inicial de diagnóstico permitiu aos 25 educadores cooperantes identificar a necessidade de instrumentos mais sensíveis às dimensões relacionais da profissão.

Sequencialmente, procedeu-se à construção coletiva de novos descritores de desempenho, que foram implementados e testados em contexto real de supervisão durante o decurso do semestre. No final deste período, a estratégia nuclear de validação consistiu na realização de um *focus group* constituído por cinco educadores cooperantes, representantes dos diferentes grupos de trabalho. Este dispositivo permitiu uma análise profunda sobre a adequação dos descritores à realidade do quotidiano educativo após a sua experimentação prática. Através desta auscultação, procurou-se humanizar o juízo avaliativo mediante uma "ética da responsividade" (Noddings, 2013), garantindo que o instrumento final não se configurasse apenas como um mapa de verificação, mas como um roteiro capaz de valorizar a singularidade e a evolução de cada percurso formativo (Hoffmann, 2014).

2.3. Avaliação

O processo foi avaliado pela qualidade pedagógica do instrumento produzido e pela validação qualitativa das reflexões emergentes no *focus group*. Esta análise permitiu identificar três dimensões críticas para o equilíbrio na supervisão: a adequação da exequibilidade, que exige alinhar os indicadores de "Excelente" com o perfil de desenvolvimento esperado para uma estagiária, distinguindo-o claramente do desempenho de um profissional experiente; a justiça quantitativa, que implicou a revisão dos intervalos de classificação para assegurar que o rigor dos descritores não condicione o sucesso académico e a progressão da nota; e a apropriação terminológica, focada em superar a barreira da linguagem pedagógica inicial para que as estudantes dominem os conceitos da avaliação desde o início. Desta forma, a supervisão foi resignificada como um "processo em que um profissional, em princípio mais experiente, acompanha o desenvolvimento de outro" (Alarcão & Tavares, 2016, p. 40).

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A validação do instrumento através do *focus group* demonstrou que a definição coletiva de critérios humaniza o processo avaliativo, transformando o ato de "julgar" no compromisso de "cuidar do percurso". A análise dos discursos revelou que a coconstrução da grelha funcionou como um exercício de agência profissional, permitindo aos educadores cooperantes converter a objetividade do instrumento num mecanismo de proteção da subjetividade do estagiário. Ao negociarem indicadores de desempenho, os participantes garantiram que a avaliação se tornasse mais transparente e equitativa (Hoffmann, 2014), superando a dicotomia entre suporte emocional e rigor científico, tal como preconizado pela Ética do Cuidado (Noddings, 2013).

Esta prática operacionaliza a "hospitalidade pedagógica" ao transformar a grelha de avaliação num roteiro de diálogo e feedback formativo, o que reforça a segurança do futuro educador e reduz a sua vulnerabilidade perante o erro (Vieira, 2010). A construção de uma gramática comum entre os supervisores reflete a "responsividade" - a capacidade de escutar e responder às necessidades específicas do outro. Este alinhamento de expectativas entre a instituição de ensino superior e os contextos de prática materializa uma "ecologia das relações" (Liang, Cooke & Ciuciu, 2026), deslocando o foco do controlo comportamental para o cultivo de condições relacionais saudáveis e eticamente comprometidas.

Finalmente, os resultados sublinham que a qualidade da formação inicial está intrinsecamente ligada à ética da relação. Ao assumirem a coautoria dos critérios, os educadores cooperantes reafirmam o seu papel como mentores e agentes centrais na formação de identidades profissionais. Este processo de agência coletiva não só validou o instrumento, como consolidou uma cultura de profissionalidade docente assente na responsabilidade, no acolhimento e no rigor (Formosinho, 2009).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A validação deste instrumento permitiu concluir que a definição coletiva de critérios converte o ato de "julgar" no compromisso de "cuidar do percurso". Esta humanização exige que a objetividade dos critérios proteja a subjetividade do estagiário, assegurando que o rigor e a justiça quantitativa promovam a equidade. A construção desta "gramática comum" revelou-se fundamental para reduzir a vulnerabilidade do futuro profissional, transformando a avaliação de um dispositivo de controlo comportamental num encontro ético e dialógico, alinhado com uma ecologia das relações (Liang, Cooke & Ciuciu, 2026) que privilegia o cultivo de condições relacionais sobre a mera transmissão de conteúdos.

A supervisão ancorada na Ética do Cuidado afirma-se, assim, como um ato de responsabilidade que substitui a fiscalização pelo acompanhamento ético. A qualidade da formação inicial demonstrou estar dependente de contextos que praticam o que ensinam, respeitando a exequibilidade dos indicadores face ao estágio de desenvolvimento da estudante (Zabalza, 2011). Como implicação prática, este modelo de coconstrução demonstra ser transferível para outros cenários de formação, sugerindo que a eficácia das ferramentas de avaliação reside na sua negociação entre pares e contextos de prática.

Como linhas de trabalho futuro, torna-se pertinente investigar o impacto desta metodologia na autoperceção dos estagiários a longo prazo e na estabilização de comunidades de aprendizagem permanentes entre a ESE/IPS e os contextos educativos que acolhem os estagiários. Em última análise, ao ser cuidado e respeitado no seu processo avaliativo, o futuro profissional incorpora estes valores, consolidando uma identidade docente mais segura e consciente (Nóvoa, 2017). Reforça-se, assim, a avaliação como um compromisso indissociável entre o rigor pedagógico e o cuidado humano na formação de educadores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Formosinho, J. (Org.). (2009). *Formação de professores: Aprendizagem profissional e acção docente*. Porto Editora.
- Gilligan, C. (1982). *In a different voice: Psychological theory and women's development*. Harvard University Press.
- Gonçalves, A. (2014). *A prática pedagógica na formação inicial de educadores e professores no contexto de Bolonha: Um estudo de caso* [Tese de doutoramento, Universidade Nova de Lisboa]. Repositório da UNL. <http://hdl.handle.net/10362/14135>
- Hoffmann, J. (2014). *Avaliar para promover: As setas do caminho*. Mediação.
- Leite, C., Marinho, P., & Sousa-Pereira, J. (2023). Professional practice contexts as places of teacher training. *Journal of Education and Training*, 10(2), 15–32. <https://doi.org/10.1234/jet.v10i2.5678>
- Liang, K., Cooke, M., & Ciuciu, J. (2026). Towards an ecology of relations: Reconceptualizing relational pedagogy in early childhood education and care. *Education Sciences*, 16(3), Artigo 466. <https://doi.org/10.3390/educsci16030466>
- Mesquita-Pires, C. (2007). Aprender a ser educador de infância: Entre a teoria e a prática. In *Atas do XV Colóquio Secção Portuguesa da AFIRSE. Complexidade: Um novo paradigma para investigar e intervir em educação?* (pp. 1-12). AFIRSE; Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10198/5450>
- Noddings, N. (2013). *Caring: A relational approach to ethics and moral education* (2.^a ed.). University of California Press.
- Nóvoa, A. (2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166), 1106–1133. <https://doi.org/10.1590/198053144843>
- Nóvoa, A. (2019). *Entre a formação e a profissão: Ensaio sobre o modo como se aprende a ser professor*. *Currículo sem Fronteiras*, 19(1), 198–208. <https://doi.org/10.35786/1645-1384.v19.n1.11>
- Silva, R. (2013). *A prática em contexto profissional na formação inicial: Perspetivas de estudantes: Contributos para a configuração profissional do educador de infância* [Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/10554/1/ulsd067340_td_tese.pdf
- Vieira, F. (2010). A supervisão de estágios: Problemas e desafios. In I. Alarcão & M. A. Flores (Eds.), *Formação inicial de professores: Questões e desafios* (pp. 71–96). Almedina.
- Zabalza, M. (2011). *Qualidade em educação infantil*. Porto Editora.

Estágios Curriculares Centrados no Estudante: O Estagiário como Agente Gestor do Estágio

João Lemos Nabais¹ • Carla Teles Mariano¹ • Sara Miriam Silva¹ • Telma Rangel Casimiro¹ • David Simões¹ • Raquel Pereira¹ • Pedro Pardal¹

joao.nabais@esce.ips.pt • carla.teles@esce.ips.pt • miriam.silva@esce.ips.pt •
telma.casimiro@esce.ips.pt • david.simoos@esce.ips.pt • raquel.pereira@esce.ips.pt •
pedro.pardal@esce.ips.pt

¹Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Ciências Empresariais, Setúbal

RESUMO

As Instituições de Ensino Superior, Universidades e Politécnicos, tem um papel fundamental na preparação dos jovens para o mercado de trabalho permitindo-lhes adquirir aptidões e desenvolver competências no domínio do saber fazer, bem como do desenvolvimento de relações interpessoais, da autoestima e da confiança. Os estágios curriculares desenvolvidos em parceria entre instituições de ensino superior e organizações permitem aos estudantes o desenvolvimento das capacidades de análise, diagnóstico e visão crítica sobre desafios concretos no domínio da sua formação. O processo de aprendizagem associado aos estágios curriculares estende-se além do momento de realização do estágio nas instalações das organizações. A fase inicial de preparação do estágio é uma etapa crucial pois permite colocar em contacto o estudante e a organização alinhando expectativas, no que em tudo se assemelha a um processo de recrutamento. O processo de estágio curricular é completado com o momento de prova pública em que o estudante concretiza a sua capacidade de partilha de conhecimento e de síntese. Uma Instituição de Ensino Superior tem a responsabilidade de garantir o dimensionamento do processo de estágio curricular que promova o desenvolvimento de competências que agilizem uma rápida e ágil inserção no mercado de trabalho.

Palavras-Chave: Estágios Curriculares, Formação em Contexto Trabalho, Relações Interpessoais, Processo Centrado no Estudante.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O papel das Instituições de Ensino Superior (IES) como agente de potenciador de uma cultura organizacional que permite a geração de um ambiente pedagógico centrado no estudante responsabilizando-o na gestão do seu projeto pessoal de carreira em que o estágio curricular é uma etapa marcante (Baert et al., 2021; Lehtimäki et al., 2026; Navío-Marco et al., 2023; Perusso & Baaken, 2020). Os estágios curriculares fazem parte da característica de formação da Escola Superior de Ciências Empresariais (ESCE) do Instituto Politécnico de Setúbal (IPS) desde a sua génese pois é uma forma de garantir a ligação com o mercado do trabalho e agilizar a transição para a vida ativo dos recém-diplomados. Os estágios curriculares pretendem ser uma oportunidade de contacto direto/continuado com o exercício profissional desenvolvendo a capacidade de inserção profissional o relacionamento com

colegas/chefias em contexto real de trabalho a capacidade de refletir sobre as suas próprias experiências e possibilitando a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo da parte escolar do respetivo ciclo de estudos. As competências a desenvolver no âmbito do estágio curricular são: i) Capacidade de se integrar numa organização ou de estudar uma realidade empírica; ii) Capacidade de se relacionar com colegas e com superiores hierárquicos; iii) Capacidade de realizar atividades próprias do seu campo profissional sob orientação de terceiros e iv) Capacidade de agir com ética e sentido de responsabilidade.

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

Os estágios curriculares na ESCE são parte integrante dos planos de estudos das Licenciaturas e dos Cursos Técnicos Superiores Profissionais (CTeSP). Os estágios curriculares das Licenciaturas de Gestão de Recursos Humanos (GRH - regime diurno e GRHpl - pós-laboral), em Gestão da Distribuição e da Logística (GDL - regime diurno e GDLpl - pós-laboral), em Marketing (LMKT), e em Gestão de Sistemas de Informação (LGSi) realizam-se no último período letivo do plano de estudos e compreendem 3 meses de atividade em contexto real de trabalho. Nos CTeSP o estágio curricular também se realiza no último período letivo (quarto semestre) e tem a duração de 5 meses. A ESCE disponibiliza 4 ofertas de CTeSP: CTeSP em Apoio à Gestão das Organizações Sociais (AGOS), CTeSP de Assessoria de Gestão (AG), CTeSP de Gestão de Turismo (GT) e CTeSP em Logística (com turmas em Setúbal, Sines e Loures).

A fase inicial de estágios inicia-se com o acordo entre estudante e organização de acolhimento. Até recentemente, a ESCE mediava o contacto entre o estudante e a organização de acolhimento procedendo ao envio de CV dos estudantes que manifestavam interesse. Em paralelo com esta abordagem, eram aceites inscrições com acordos entre estudante e organização de acolhimento por iniciativa do estudante que entrava em contacto com a ESCE manifestando interesse. Assim, coexistiam as duas abordagens. Os resultados menos positivos desta prática podem ser sistematizados em duas dimensões:

Estudante: alguns estudantes escusavam-se na mediação realizada pela ESCE e manifestava pouco dinâmica no acompanhamento do processo e preparação do processo de entrevista com a organização de acolhimento, o que despoletava um atraso na inscrição e necessidade de intervenção mais ativa da ESCE na alocação do estudante a uma organização em tempo útil da respetiva edição de estágios.

Organizações de Acolhimento: recebiam duas fontes distintas de pedidos de estágios, o institucional com mediação via ESCE, mas também por via de estudantes que com maior autonomia contactavam as organizações. Tornando-se pouco claro para a organização a origem do contacto e a atualização do número de vagas de estágio disponíveis.

Pelas perspetivas acima indicadas era claro que se verificavam dois problemas relevantes no âmbito da ESCE:

Domínio Pedagógico: nem todos os estudantes usufruíam da mesma experiência de angariação de estágio. Os mais expeditos acautelavam os seus estágios e os menos expeditos mantinham-se passivos agudizando as suas lacunas. A experiência pedagógica e de aprendizagem era distinta entre grupos de estudante e em particular omissa para os estudantes que mais necessitavam.

Domínio Gestão: a comunicação com as organizações era pouco clara na contabilização em tempo real das vagas de estágio disponíveis em cada momento. Um estudante que tomasse a iniciativa ocupava uma vaga na organização. Permanecia sempre a dúvida se a vaga ocupada seria considerada como uma posição de estágio adicional ao compromisso inicialmente assumido com a ESCE ou se se deveria decrementar as vagas disponíveis e eventualmente retirar a disponibilização da oferta aos estudantes.

O processo de estágio curricular foi sendo revisto e adaptado fruto da evolução do contexto empresarial, educativo e legislativo.

2.1. Objetivos e público-alvo

No âmbito dos estágios curriculares ao longo dos últimos anos a dimensão do público-alvo tem sido sensivelmente na ordem dos 500 estudantes por ano letivo, com os estudantes de Licenciatura contemplando cerca de 400 inscrições académicas. Os estudantes são maioritariamente jovens compreendidos entre os 20 a 25 anos de idade e caracterizam-se como Geração Z, caracterizada por nativos digitais com uma consciência social e pragmatismo.

O objetivo da mais recente revisão no processo de estágios curriculares consistiu numa revisão do paradigma de funcionamento dos estágios curriculares que passou a ter o estudante como agente ativo na instrução do seu processo de estágio, reforçando o princípio de que é um processo centrado no estudante. A revisão procurou mitigar os problemas e desafios indicados na seção anterior.

A revisão do processo de estágio foi iniciada no segmento das Licenciaturas na edição de 2023/2024 e no ano letivo de 2024/2025 foi estendido ao segmento de CTeSP. Assim, a edição de 2024/2025 representou a harmonização, do processo de estágios curriculares, dentro do quadro regulador em que se posiciona cada ciclo de estudos.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

O processo de estágios curriculares é gerido de modo transversal à instituição com a supervisão do Subdiretor da ESCE responsável pelos estágios curriculares em estreita colaboração com o Serviço de Apoio ao Estudante (SAE). Esta equipa é o centro da organização do processo, responsável: i) pela revisão de procedimentos, ii) comunicação com os estudantes, coordenadores de curso, orientadores académicos e organizações e iii) pelo suporte administrativo ao longo das etapas do processo de estágios curriculares.

O processo de estágio curricular é um processo complexo transversal às Licenciaturas e CTeSP e é composto pelas principais etapas (descritas na perspetiva do estudante):

Preparação da Edição: dedicada à preparação, revisão e atualização da documentação de suporte à realização da edição de estágio. É considerada encerrada com a sessão de clarificação do funcionamento da UC de estágio a ser realizada para todos os potenciais estagiários do ciclo de estudos e decorre do primeiro semestre.

Angariação de Estágio: fase dedicada à realização do acordo entre estagiário e organização de acolhimento para a realização de um estágio curricular. O

estudante tem um papel ativo na definição da proposta de trabalhos que é estabelecida neste acordo inicial e que posteriormente, após validação pelo coordenador de curso, revista para o plano de estágio. A etapa termina com a inscrição do estudante com a proposta de estágio descrita na Ficha de Angariação Própria (FAP) em formulário online enviado pelo SAE.

Estágios Curriculares: esta fase de realização do estágio inicia-se após a validação da proposta apresentada pelo estudante (FAP) pelo Coordenador de Curso. O Coordenador de Curso ao validar indica um orientador académico para acompanhar o estagiário. A comunicação formal é enviada ao estudante pelo SAE contendo a informação das datas de realização do estágio, a data de entrega do relatório e contendo o contrato e seguro escolar.

Prova Pública: inicia-se após a submissão por parte do estudante da versão final do relatório do seu estágio, previamente validada pelo orientador académico, em plataforma digital. Durante esta fase o estudante prepara a apresentação consolidando o seu conhecimento prático de 3 meses em contexto laboral, de um relatório e de uma apresentação dimensionada para 10 minutos (com 5 minutos de tolerância).

A gestão dos processos de estágios curriculares é dividida de acordo com os ciclos de formação atendendo às especificidades existentes em cada ciclo. Assim, a equipa principal é estendida aos coordenadores de curso do ciclo de estudos formando um conselho de suporte que realiza a gestão mais operacional, harmonizando procedimentos e atualizações fruto do contexto de cada ano letivo. Em particular a articulação com os orientadores académicos é realizada pelos coordenadores de curso em alinhamento com o que é decidido a nível organizacional pelo conselho alargado. A equipa associada ao processo de estágios curriculares fica completa com a inclusão dos estudantes, elemento essencial. Na Tabela 1 encontra-se identificada a dimensão da equipa para a edição de 2024/2025. De notar que o total de orientadores envolvidos na edição é de 95 professores, incluindo os coordenadores de curso, indicando a magnitude do impacto da unidade curricular na organização e gestão da ESCE.

Tabela 1

Composição da equipa de estágios curriculares de Licenciatura e de CTeSP na edição de 2024/2025.

		Estudantes				Professores	
		Inscritos	Iniciaram	Defenderam	Média	Orientadores	C. de Curso
Licenciaturas	GRH e GRHpl	140	118	113	16,2	26	2
	GDL e GDLpl	108	71	65	15,1	17	2
	MKT	58	57	53	15,1	11	1
	GSI	86	68	67	16,3	10	1
CTeSP	AGOS	22	21	21	17,7	8	1
	AG	16	14	13	15,9	9	1
	GT	22	21	21	17,8	7	2
	Logística	44	35	34	15,9	7	3
Total		496	405	387	16,0	95	13

A revisão do processo de estágios incidiu na etapa de “**Angariação de Estágio**”. Naturalmente com impacto na etapa de “**Preparação da Edição**” pois foi necessário proceder à revisão dos materiais de suporte. Todos os estudantes vivenciam após a revisão o mesmo percurso nesta unidade curricular e todos são agentes ativos na angariação do seu estágio. O processo de estágios curriculares na ESCE reforça a centralidade no estudante, potenciando o desenvolvimento das suas competências de relacionamento interpessoal e preparando-o para o processo de recrutamento que se ainha aquando da conclusão da formação. O processo encontra-se descrito na Figura 1.

Figura 1

Ilustração da etapa inicial, angariação de estágio, que culmina na validação pelo Coordenador de Curso e indicação de um orientador académico.



É o estudante que gere o seu processo de angariação de estágio curricular contando com o apoio do Serviço de Apoio ao Estudante (SAE) da ESCE. Na fase inicial do processo de estágio, antes da abertura das inscrições, o SAE disponibiliza aos estudantes a “Bolsa de SAE”, que é uma bolsa com a indicação de disponibilidade de ofertas de estágio das organizações com que habitualmente a ESCE trabalha sendo adicionadas em cada ano novas organizações. Assim, o estudante deve iniciar o seu processo de estágio criando uma lista de potenciais organizações a contactar de acordo com os critérios que considera mais relevantes do ponto de vista pessoal. Nesta etapa de preparação o estudante pode utilizar múltiplas fontes de informação sendo a Bolsa SAE mais uma alternativa. Esta nova forma de organizar o processo de estágios curriculares é transmitida aos estudantes em Sessões de Clarificação presenciais dedicadas a ciclo de oferta (ver Figura 2). A unidade curricular segue uma organização similar às demais unidades curriculares do plano de estudos e tem uma instância no Moodle, por cada curso onde são disponibilizados os materiais de suporte e complementares ao funcionamento da unidade curricular. As instâncias no Moodle tem como gestor o respetivo Coordenador de Curso, mas são atribuídas permissões de professor editor aos elementos do SAE para poderem proceder à atualização de conteúdos. Os materiais que são de âmbito administrativo e geral (caderno de apoio ao estagiário, linhas orientadoras para a realização do estágio, e a ofertas de estágio denominadas por Bolsa SAE) são alocadas em duas seções específicas: i) Documentação de Suporte e ii) Bolsa SAE (ver Figura 3 e 4).

Figura 2

Sessão de clarificação do funcionamento dos Estágios Curriculares de Licenciatura realizada no dia 25/11/2025 para a edição de 2025/2026.



Figura 3

Exemplo do separador “Documentação de Suporte” numa unidade curricular de estágio no Moodle.

Documentação Suporte

Nesta secção podem consultar:

- Caderno de Apoio ao Estagiário.
- Ficha de Angariação Própria (FAP).
- Linhas Orientadoras para a Realização do Relatório de Estágio.

PDF

Caderno de Apoio ao Estagiário PDF

DOC

Ficha de Angariação Própria DOCX

PDF

Linhas Orientadoras para a Realização do Relatório de Estágio PDF

Figura 4

Exemplo do separador “Bolsa SAE” numa unidade curricular de estágio no Moodle.

Bolsa SAE

Nesta secção pode encontrar as ofertas disponibilizadas pelas organizações via contacto com a ESCE/IPS.

As organizações listadas indicam recetividade a que sejam contactadas pelos estudantes para averiguar a possibilidade de iniciar um Estágio Curricular.

Pode encontrar os contactos da organização na ficha de oferta.

PDF

GT Casa da Mesquita - Sociedade Agro-Industrial, Lda PDF

PDF

GT ROTAS DO SAL - ACTIVIDADES DE ANIMAÇÃO AMBIENTAL E TURISMO DA NATUREZA, LDA. PDF

PDF

GT Marnequer - Empreendimentos Turísticos e Imobiliários S.A PDF

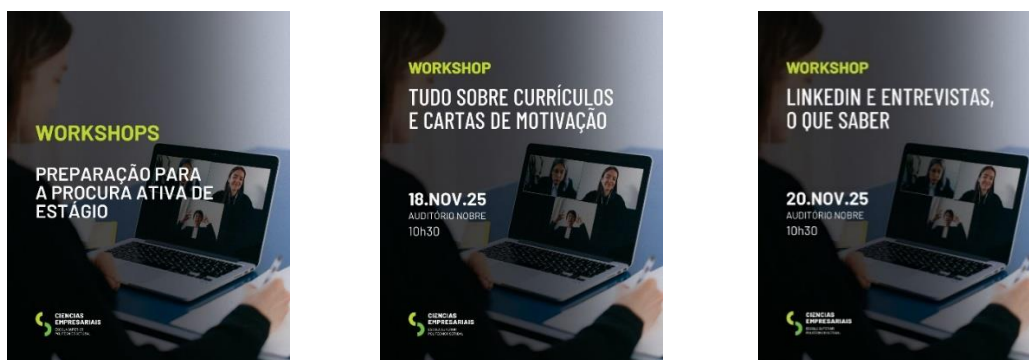
PDF

GT AQUALUZ TRÓIA - EXPLORAÇÃO HOTELEIRA E IMOBILIÁRIA, S.A. PDF

É o estudante o responsável por desenvolver os contactos com as organizações (por exemplo, emails para o agendamento de entrevistas) uma etapa fundamental para que ambas as partes possam chegar a acordo para a realização do estágio curricular. No sentido de dotar o estudante de mais aptidões e competências para gerir o processo de angariação de estágio, o SAE com o apoio do Serviço de Relações Externas e Empregabilidade (SREE) disponibilizam um conjunto de formações específicas (ver Figura 5): i) Preparação de Entrevistas, ii) LinkedIn, iii) Construção de CV e iv) Cartas de Motivação.

Figura 5

Materiais de divulgação dos workshops de preparação para a procura ativa de estágio.



2.3. Avaliação

A organização dos estágios curriculares conferindo uma maior responsabilidade e autonomia do estudante reforça a centralidade no estudante. Deste modo a avaliação do processo pode ser realizada pelos indicadores: i) estágios iniciados, ii) estágios defendidos e iii) data de conclusão do estágio. Mais de 80% dos estudantes que no início do ano letivo se inscreveram via Divisão Académica na unidade curricular iniciam estágio. A aprovação na UC é de 78% do total de estudantes inscritos, caso consideremos apenas os estágios iniciados o aproveitamento sobe para 95,6%. É de notar que do ponto de vista do processo a nova organização permitiu uma comunicação mais clara com as organizações nomeadamente na monitorização em tempo real das vagas para estagiário ao longo do período de inscrição em estágios curriculares que compreende 5 fases, de fevereiro a junho.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A evolução do processo de estágios curriculares na ESCE tem-se realizado por um contínuo esforço de melhoria constrangido ao contexto pedagógico-académico corrente.

O estudante beneficia hoje de um processo construído tendo por centro o estagiário como futuro profissional que irá desenvolver um processo de recrutamento. Assim, ao logo das fases em que se divide o processo de estágio o estudante tem a oportunidade de desenvolver as suas competências de marketing pessoal (linkedin, carta de motivação, CV e preparação de entrevistas), de relações interpessoais ao longo do seu estágio ao mesmo tempo que consolida os conhecimentos adquiridos no seu ciclo de estudos, e termina com a avaliação onde é testada a sua capacidade de comunicação (escrita e oral) e assertividade. Ao longo de todo o processo é dada

autonomia e exigida responsabilidade ao estudante na gestão do seu processo de estágio que se assume como um projeto de desenvolvimento pessoal.

A revisão do paradigma permitiu clarificar o conceito de estágio auto-angariado perante as organizações. Antes da presente revisão de paradigma os estágios poderiam ser angariados via Bolsa SAE com a gestão da ESCE ou de forma autónoma pelo estudante com as organizações. Tomando a perspetiva da Organização que recebia o contacto quer da ESCE quer do estudante a atribuição de uma vaga por via do contacto direto tomado por um estudante competia com as vagas inicialmente propostas pela organização à ESCE. Atualmente a gestão da capacidade de integração de estagiários na Organização de Acolhimento é feita diretamente pela própria ao longo do processo de entrevistas solicitadas pelos candidatos.

A crescente adoção de ferramentas digitais de apoio e suporte ao processo administrativo permite que com uma equipa de poucos elementos administrativos seja possível proceder à instrução de 500 processos de estágios curriculares contemplando as fases: i) angariação de estágio, ii) realização do estágio e iii) prova pública. A digitalização dos processos administrativos é uma base de suporte ao funcionamento do SAE e garante uma flexibilidade e agilidade na customização e melhoria contínua como foi o caso da revisão do processo apresentada neste artigo.

A harmonização nos processos de estágios curriculares adotada em 2024/2025 potencia: i) a equidade entre os estudantes de CTeSP e de Licenciatura; ii) permite uma comunicação mais clara e assertiva entre organizações (Instituição de Ensino Superior e Organizações de Acolhimento de estagiários); e iii) agilização dos processos administrativos internos libertando horas de trabalho puramente administrativo para trabalho de relacionamento com os agentes envolvidos no processo melhorando a comunicação e aumentando o sentimento de pertença.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Instituição de Ensino Superior deve assumir um papel de apoio e aglutinador entre todos os agentes no processo de estágio curricular permitindo ao estudante desde o momento inicial ser o gestor do seu projeto pessoal de estágio. É vital ter a comunidade académica a cooperar ativamente e no pleno cumprimento das suas responsabilidades em harmonia e respeito mútuo entre os diferentes agentes. O estudante deve sentir que é um agente ativo na construção da proposta de trabalho que irá ser o mote do seu trabalho ao longo de 3 meses ou 600 horas e discutido em prova pública. O envolvimento do estudante permite o desenvolvimento das suas competências pessoais bem como elevar os níveis de motivação e sentir-se construtor e gestor do seu estágio.

Como trabalho futuro pretende-se recolher informação sobre a perceção dos estudantes sobre a revisão do processo de estágios curriculares com foco na etapa de angariação de estágio. O próximo desafio será proceder à customização do processo para o novo formato da UC de estágio de acordo com os planos de estudos de licenciatura recentemente aprovados pela A3ES.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os elementos que colaboram e que colaboraram com o **Serviço de Apoio ao Estudante** da Escola Superior de Ciências Empresariais no apoio à realização dos estágios e na sua melhoria contínua desde a criação da ESCE. O agradecimento é estendido aos mais de 30 coordenadores de curso que colaboraram nos estágios curriculares.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baert, B.S., Neyt, B., Siedler, T., Tobback, I., & Verhaest, D. (2021). Student internships and employment opportunities after graduation: A field experiment. *Economics of Education Review*, 83, 102141. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2021.102141>

Lehtimäki, H., Hirvonen, P., Riivari, E., & Piironen, S. (2026). Innovation pedagogy in management education: Student-centered learning with arts-based methods. *The International Journal of Management Education*, 24, 101306. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2025.101306>

Navío-Marco, J., Sánchez-Figueroa, C., & Galán, A. (2023). Business internships for bachelor's degrees at blended learning universities: A pilot study to assess the transition from hybrid studies to the workplace. *The International Journal of Management Education*, 21, 100821. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100821>

Perusso, A., & Baaken, T. (2020). Assessing the authenticity of cases, internships and problem-based learning as managerial learning experiences: Concepts, methods and lessons for practice. *The International Journal of Management Education*, 18, 100425. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2020.100425>

Feedback formativo como mediação pedagógica na avaliação de dossiers de estágios desenvolvidos em contexto de creche

Bárbara Tadeu¹ • Ana Teresa Gonçalves¹ • Sofia Figueira¹

barbara.tadeu@ese.ips.pt • teresa.goncalves@ese.ips.pt • sofia.figueira@ese.ips.pt

¹Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

O estágio constitui um espaço-tempo central na formação inicial de educadores/as de infância, particularmente em creche, onde se torna necessário articular experiência prática, conhecimento teórico e construção da identidade profissional. Neste quadro, o feedback formativo assume especial relevância como mediação entre avaliação, escrita reflexiva e aprendizagem profissional.

Esta comunicação analisa práticas de feedback desenvolvidas na avaliação de dossiers pedagógicos de estágio elaborados por estudantes do 1.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar, no âmbito da Unidade Curricular de Estágio em Educação de Infância I.

Com base numa abordagem qualitativa de natureza interpretativa, assente na análise documental dos dossiers pedagógicos e dos comentários de feedback produzidos pelas docentes, identificaram-se três modalidades de feedback — descritiva, questionadora e interpretativa — enquanto categorias analíticas emergentes.

Os resultados evidenciaram que o feedback, quando intencional, criterial e orientado para o processo, contribuiu para aprofundar a reflexão sobre a prática profissional, apoiar a mobilização teórica, desenvolver uma linguagem pedagógica mais rigorosa e sustentar o rigor académico. Mais do que um comentário avaliativo, o feedback emergiu como um dispositivo de mediação pedagógica e epistemológica na formação inicial.

Palavras-Chave: avaliação, *feedback* formativo, formação inicial de educadores/as de infância, escrita reflexiva, creche.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

No percurso de formação inicial de educadores/as de infância, o estágio assume um papel central, sobretudo em contexto de creche, ao convocar uma articulação exigente entre experiência vivida, conhecimento teórico e construção da identidade profissional (Flores & Day, 2006). Neste processo, a supervisão pedagógica pode ser entendida como mediação entre prática, reflexão e desenvolvimento profissional, numa perspetiva em que a ação se torna objeto de interpretação e reconstrução (Cheng, 2018; Schön, 1983, 1987).

É neste enquadramento que o feedback formativo ganha particular relevância. No ensino superior, o feedback tem vindo a ser reconhecido como um elemento central da avaliação formativa, constituindo “um requisito obrigatório da avaliação formativa e uma condição necessária à regulação do ensino e da aprendizagem” (Fialho et al., 2020, p. 70). A literatura evidencia que práticas de avaliação contínua com feedback sistemático promovem pensamento crítico e aprendizagens mais profundas, em oposição a formas de aprendizagem centradas na reprodução e memorização mecânica (Fialho et al., 2020, p. 67).

Neste sentido, o feedback não se limita à correção de desempenhos, assumindo antes uma função de acompanhamento, regulação e aprofundamento das aprendizagens. Pereira e Flores (2013) referem que o feedback constitui “um elemento essencial que permite melhorar e desenvolver a aprendizagem dos alunos” (p. 42), favorecendo processos de reflexão, autorregulação e envolvimento dos/as estudantes nas suas aprendizagens. Também Silva e Carvalho (2021), mobilizando Hattie e Timperley (2007), sublinham que o feedback é “uma das influências mais poderosas na aprendizagem e desempenho” (p. 3), particularmente quando fornece orientações específicas e construtivas que permitam aos/às estudantes compreender, rever e melhorar o seu desempenho académico.

Assim, analisar o feedback produzido sobre dossiers pedagógicos de estágio permite pensar a avaliação como um dispositivo de acompanhamento, regulação e construção de pensamento profissional.

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

A prática pedagógica analisada corresponde à avaliação de dossiers pedagógicos de estágio em contexto de creche, desenvolvida no âmbito da Unidade Curricular de Estágio em Educação de Infância I, integrada no 1.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar. Esta prática centra-se na leitura, análise e devolução sistemática de comentários escritos produzidos pelas supervisoras/docentes sobre os dossiers elaborados pelos/as estudantes, entendidos como dispositivos de observação, reflexão, interpretação e construção de conhecimento profissional situado.

A relevância desta prática decorre do facto de os dossiers pedagógicos constituírem suportes de escrita académica e pedagógica em que os/as estudantes são chamados/as a mobilizar observação, fundamentação teórica, linguagem profissional e capacidade interpretativa. Neste quadro, o feedback deixou de ser apenas um comentário sobre um produto final e passou a integrar o próprio processo de aprendizagem. Tal como defendem Silva e Carvalho (2021), o feedback mais eficaz é aquele que se afasta de simples classificações e fornece orientações que permitam aos/às estudantes compreender e melhorar os seus desempenhos académicos.

2.1. Objetivos e público-alvo

A prática desenvolvida tem como objetivo compreender de que modo diferentes modalidades de feedback contribuem para: (i) aprofundar a reflexão sobre a prática pedagógica; (ii) apoiar a mobilização de referenciais teóricos; (iii) desenvolver uma linguagem pedagógica mais precisa e consciente; e (iv) sustentar o rigor acadêmico na construção dos dossiers de estágio.

Estes objetivos são coerentes com uma perspectiva de avaliação formativa centrada na regulação da aprendizagem e no desenvolvimento do pensamento reflexivo. A literatura mostra que práticas de avaliação contínua com feedback sistemático promovem aprendizagens mais profundas e favorecem competências como a reflexão crítica e a autorregulação (Fialho et al., 2020). Neste sentido, o feedback assume particular relevância quando permite aos/às estudantes compreender o seu desempenho, identificar fragilidades e reorganizar os seus processos de aprendizagem (Silva & Carvalho, 2021).

O público-alvo é constituído por 28 estudantes em formação inicial, a frequentar o 1.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar, em contexto de estágio em creche.

2.2. Abordagem Metodológica/Metodologia

A prática assenta numa abordagem qualitativa de natureza interpretativa (Denzin & Lincoln, 2018), baseada na análise documental de dossiers pedagógicos de estágio e de comentários de feedback produzidos pelas supervisoras/docentes. O processo desenvolve-se de forma iterativa, integrando momentos de leitura, devolução escrita e reescrita, o que permite acompanhar a evolução da escrita ao longo do tempo e observar deslocamentos na qualidade da reflexão, da fundamentação e da linguagem mobilizada.

A organização metodológica adotada foi consistente com perspectivas de avaliação formativa que entendem o feedback como um processo contínuo, contextualizado e integrado nas aprendizagens. Pereira e Flores (2013) sublinham que o feedback constitui um elemento central da avaliação formativa, na medida em que orienta os/as estudantes, promove a reflexão e favorece aprendizagens mais conscientes e significativas. Nesta perspectiva, o feedback assume particular relevância quando é produzido de forma específica, contextualizada e acionável.

As estratégias de feedback mobilizadas foram organizadas em três modalidades: (1) descritiva; (2) questionadora e (3) interpretativa, definidas como categorias analíticas emergentes da análise dos comentários de avaliação. O feedback descritivo devolve aos/às estudantes o conteúdo presente nos textos, tornando visíveis elementos implícitos; o feedback questionador introduz interrogações orientadas para a problematização da prática e para a explicitação de pressupostos e o feedback interpretativo apoia a construção de sentido, promovendo a articulação entre experiência, teoria e intencionalidade pedagógica. Esta distinção é coerente com a literatura que entende o feedback como informação intencionalmente produzida para apoiar os/as estudantes a melhorarem o seu desempenho e a reduzirem a distância entre o realizado e o esperado (Fialho et al., 2020).

2.3. Avaliação

A avaliação da prática não incide sobre o desempenho individual dos/as estudantes, mas sobre os processos de construção de pensamento evidenciados na escrita. Centra-se na análise dos deslocamentos produzidos ao longo das interações de feedback, nomeadamente na passagem de registos predominantemente descritivos para formas mais interpretativas, fundamentadas e conscientes de escrita académica e pedagógica.

Esta opção é consistente com perspetivas de avaliação formativa que entendem o feedback como processo de regulação e aprofundamento da aprendizagem. Fialho et al. (2020) reforçam que a natureza formativa da avaliação “não está nos instrumentos e nas técnicas, mas sim na intencionalidade com que são usados” (p. 79). Assim, mais do que avaliar um produto fechado, pretendeu-se analisar em que medida o feedback favoreceu processos de regulação, reorientação e autorregulação da aprendizagem.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Considerando os objetivos definidos, os resultados evidenciaram que as interações de *feedback* desempenharam um papel central na transformação da escrita e do pensamento profissional. Observou-se, em vários dossiers, uma deslocação progressiva de registos predominantemente descritivos para formas de escrita mais interpretativas, nas quais os/as estudantes passaram a explicitar com maior clareza as intencionalidades pedagógicas, os processos de observação e os fundamentos das decisões educativas.

No que respeitou ao aprofundamento da reflexão sobre a prática, o feedback descritivo contribuiu para tornar visíveis elementos implícitos do texto e da ação pedagógica, enquanto o feedback questionador promoveu a problematização das situações educativas, incentivando os/as estudantes a explicitarem decisões, pressupostos e intencionalidades. Esta deslocação mostrou-se coerente com uma conceção reflexiva da profissionalidade, na qual a prática deixou de ser apenas relatada para passar a ser interrogada e reconstruída (Schön, 1983; 1987).

Relativamente à mobilização teórica, o feedback interpretativo revelou-se relevante ao apoiar a articulação entre experiência e referenciais conceptuais. Verificou-se igualmente uma maior mobilização de referenciais teóricos, não apenas como elemento de sustentação do discurso, mas como suporte efetivo à interpretação das práticas observadas e à construção de argumentos pedagogicamente sustentados. Esta função aproxima-se do que Fialho et al. (2020) descrevem como ligação entre avaliação, ensino e aprendizagem, associada ao desenvolvimento de processos de reflexão crítica.

No domínio da linguagem pedagógica, o feedback permitiu identificar usos terminológicos pouco precisos, formulações descritivas frágeis e segmentos discursivos insuficientemente ancorados no campo profissional. Os comentários produzidos contribuíram para a reformulação progressiva desses registos, favorecendo a construção de um discurso pedagogicamente mais rigoroso, coerente e profissionalmente situado. Neste sentido, estas devoluções pedagógicas assumiram-se como “toda a informação produzida de forma intencional para ajudar o aluno a melhorar o seu desempenho” (Fialho et al., 2020, p. 71).

Quanto ao rigor académico, os dados sugeriram melhorias ao nível da mobilização crítica de fontes, bem como da explicitação de critérios de análise e da sustentação argumentativa das interpretações produzidas. Neste domínio, o acompanhamento formativo revelou-se particularmente relevante quando apresentado de forma específica, construtiva e orientada para a melhoria, afastando-se de comentários genéricos ou meramente classificativos (Silva & Carvalho, 2021).

Por fim, os resultados evidenciaram que o feedback assumiu um carácter profundamente contextualizado, exigindo ajustamentos em função dos percursos e ritmos de aprendizagem dos/as estudantes. Esta dimensão revelou-se particularmente relevante na avaliação dos dossiers pedagógicos, onde diferentes processos formativos exigiram diferentes formas de acompanhamento e mediação pedagógica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da prática evidencia o *feedback* formativo como um dispositivo central da avaliação dos dossiers pedagógicos, enquanto mediação pedagógica e epistemológica que sustenta a construção do pensamento profissional. Mais do que corrigir textos, o feedback ajuda a clarificar objetivos, tornar visíveis dificuldades, orientar processos de revisão e abrir novas possibilidades de aprendizagem. Como mostram Fialho et al. (2020), práticas de avaliação contínua com feedback sistemático favorecem aprendizagens mais profundas e o desenvolvimento de competências reflexivas e críticas. Também Pereira e Flores (2013) sublinham que o feedback assume particular relevância quando é compreendido pelos/as estudantes como orientação construtiva para a aprendizagem.

Persistem, contudo, desafios claros. Esta prática exige tempo, intencionalidade, leitura cuidada, conhecimento do percurso dos/as estudantes e condições institucionais nem sempre asseguradas. Exige também que o feedback não se limite a juízos vagos ou a correções pontuais, mas que constitua informação pertinente, útil e acionável.

Num tempo em que a escrita académica tende a tornar-se progressivamente mais automatizável, o feedback reafirmou-se como espaço de exigência intelectual: não escreve pelos/as estudantes, mas desafiou-os/as a rever, problematizar e sustentar criticamente o seu pensamento. Foi neste movimento de revisão e reconstrução da escrita que se consolidaram aprendizagens profissionais mais conscientes e reflexivas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cheng, T.-L. (2018). How does supervision develop students' professional identity when entering the childcare workforce? *Journal of Perspectives in Applied Academic Practice*, 6 s(2), 3-12. <https://doi.org/10.14297/jpaap.v6i2.337>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE.
- Fialho, I., Chaleta, E., & Borralho, A. (2020). Práticas de avaliação formativa e feedback no ensino superior. In M. Cid, N. Rajadell Puiggròs, & G. Costa (Coords.), *Ensinar, avaliar e aprender no ensino superior: perspetivas internacionais* (pp. 65-92). Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora (CIEP-UÉ). <http://hdl.handle.net/10174/30651>



Flores, M. A., & Day, C. (2006). Contexts which shape and reshape new teachers' identities. *Teaching and Teacher Education*, 22(2), 219–232. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.09.002>

Pereira, D. R., & Flores, M. A. (2013). Avaliação e feedback no ensino superior: Um estudo na Universidade do Minho. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 40–54. <https://hdl.handle.net/1822/31193>

Schön, D. (1983). *The reflective practitioner*. Basic Books.

Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. Jossey-Bass.

Silva, J. C. R., & Carvalho, C. F. (2021). Percepções de estudantes do ensino superior sobre o feedback docente e desempenho acadêmico. *Revista Brasileira de Educação*, 26, e260081. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782021260081>



Aliada ou ameaça? O que a literatura científica revela sobre a inteligência artificial na prática pedagógica no ensino superior

Josiane Rodrigues dos Santos¹ • Ronaldo Seramim¹ • Juliana Terluk Kuchla² • Célia Kozak³ • Luísa Carvalho⁴ • Pedro Pardal⁴ • Silvio Roberto Stéfani⁵

josiane0609@hotmail.com • ronaldoseramim@yahoo.com.br • juterluk@hotmail.com •
cgkozak2001@yahoo.com.br • vicepresidente.lc@ips.pt • pedro.pardal@esce.ips.pt •
• silviostefano@unicentro.br

¹Instituto Politécnico de Setúbal

²Institute of Education, University of Lisbon, Portugal

³Central-West State University (UNICENTRO), Brazil

⁴Life Quality Research Centre (CIEQV), Instituto Politécnico de Setúbal

⁵Central-West State University (UNICENTRO), Brazil

RESUMO

Este estudo tem por objetivo analisar os principais desafios e potencialidades associados ao uso da IA na educação superior, com especial enfoque nas suas repercussões para a prática pedagógica. Apresenta uma síntese estruturada da literatura recente sobre práticas pedagógicas apoiadas por IA no ensino superior. Com abordagem metodológica qualitativa, foi desenvolvida por meio de revisão sistemática da literatura, com base em 49 artigos, previamente selecionados mediante critérios de inclusão e exclusão, triados em duplo cego com apoio do software Rayyan de uma base preliminar de 119 estudos científicos. Com apoio da análise de conteúdo de Bardin (2016) e do software MAXQDA (2020). Os resultados sugerem que a literatura converge para três eixos centrais. O primeiro refere-se às potencialidades pedagógicas da IA, sobretudo no apoio à aprendizagem personalizada, à produção de feedback, à organização de atividades e à inovação didática. O segundo eixo reúne desafios recorrentes, como dependência tecnológica, enfraquecimento do pensamento crítico, plágio, autoria, desigualdade de acesso e insuficiência de formação docente. O terceiro evidencia que os efeitos da IA não decorrem apenas da tecnologia em si, mas da mediação pedagógica, das orientações institucionais e da existência (ou ausência) de referenciais éticos consistentes para o seu uso acadêmico. Como principal contributo, o estudo oferece uma visão integradora sobre a forma como a literatura científica vem enquadrando a IA como recurso pedagógico no ensino superior, permitindo reconhecer tendências, lacunas e condições para uma adoção crítica e responsável.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Ensino Superior; Práticas pedagógicas.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A rápida expansão da inteligência artificial (IA) no ensino superior tem provocado transformações significativas, principalmente em relação ao ensino e aprendizagem (Ma et al., 2024). Com o avanço das tecnologias ocorrem alterações nas práticas pedagógicas, processos administrativos e na experiência de aprendizagem como um todo (Appana et al., 2025). Ao mesmo tempo que vantagens são associadas à utilização da IA na educação, surgem expectativas em relação ao desempenho, autonomia, competências acadêmicas e motivação (Ma et al., 2024). Contudo, após a ampliação do uso de sistemas inteligentes e, em particular, de modelos generativos, o debate acadêmico tem-se deslocado de uma perspectiva predominantemente tecnocêntrica para abordagens mais críticas, centradas nas condições pedagógicas, éticas e políticas da sua incorporação. Questões relacionadas com integridade acadêmica, autoria, dependência tecnológica, privacidade, desigualdades de acesso e reconfiguração do papel docente têm emergido como dimensões centrais nesta discussão (Wang et al., 2024; Sandu et al., 2024). Neste sentido, muitos estudos focalizam aplicações específicas ou discutem impactos isolados, mas há necessidade de sínteses que permitam reconhecer tendências emergentes, lacunas investigativas e padrões interpretativos mais amplos sobre este campo em consolidação.

Desta forma, o objetivo do presente estudo é analisar como a literatura científica tem enquadrado as potencialidades, desafios e implicações pedagógicas da inteligência artificial no ensino superior, por meio de uma revisão sistemática da literatura combinada com análise de conteúdo. Para tanto, foram analisados 49 artigos científicos sob a perspectiva de Bardin (2016), com apoio do software MAXQDA (2020), que resultaram em considerações relevantes sobre os desafios recorrentes, potencialidades e efeitos da IA no ensino superior.

2. DESCRIÇÃO DA(S) PRÁTICA(S) PEDAGÓGICA(S)

O estudo caracteriza-se como uma investigação qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, conduzida por meio de uma revisão sistemática da literatura combinada com análise de conteúdo, fundamentada em Bardin (2016). A base de dados utilizada foi a Scopus, escolhida pela sua abrangência multidisciplinar e relevância acadêmica. A estratégia de busca envolveu os descritores “inteligência artificial”, “ensino superior” e “práticas pedagógicas”, articulados por operadores booleanos.

Foram definidos critérios rigorosos de inclusão e exclusão, neste caso incluíram-se artigos revisados por pares, focados no uso da IA no ensino superior, publicados em inglês, português ou espanhol, e com resumo e metadados disponíveis. Excluíram-se duplicações, estudos fora do contexto educacional ou do ensino superior, documentos sem rigor científico, trabalhos centrados em cursos específicos e revisões sistemáticas ou bibliométricas.

A triagem dos estudos foi realizada em regime de duplo cego com o apoio do software Rayyan, o que contribuiu para a redução de vieses e maior consistência nas decisões. A partir de um universo inicial de 119 estudos, obteve-se um corpus final de 49 artigos, conforme Figura 1.

Figura 1

Percurso metodológico da revisão sistemática.



Fonte: Os autores (2026) - imagem gerada com ChatGPT (OpenAI).

Na fase de análise, procedeu-se inicialmente à pré-análise, com leitura flutuante dos resumos e delimitação do corpus. Em seguida, os dados foram tratados com o software MAXQDA, permitindo a codificação iterativa dos excertos, organização em sistemas hierárquicos de códigos e construção de matrizes comparativas. O processo baseou-se em critérios de semelhança semântica e relevância conceitual, possibilitando a identificação de padrões recorrentes.

A partir dessa análise emergiram três eixos interpretativos principais: (i) potencialidades pedagógicas da IA; (ii) desafios e riscos associados ao seu uso; e (iii) efeitos da IA condicionados por mediação pedagógica e referenciais éticos. Adicionalmente, os estudos foram classificados quanto ao seu impacto analítico (alto, médio e baixo), considerando relevância temática, consistência teórica e abrangência das contribuições, com validação por múltiplos pesquisadores.

Como limitação metodológica, destaca-se a utilização de apenas uma base de dados, o que pode restringir a abrangência do corpus.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

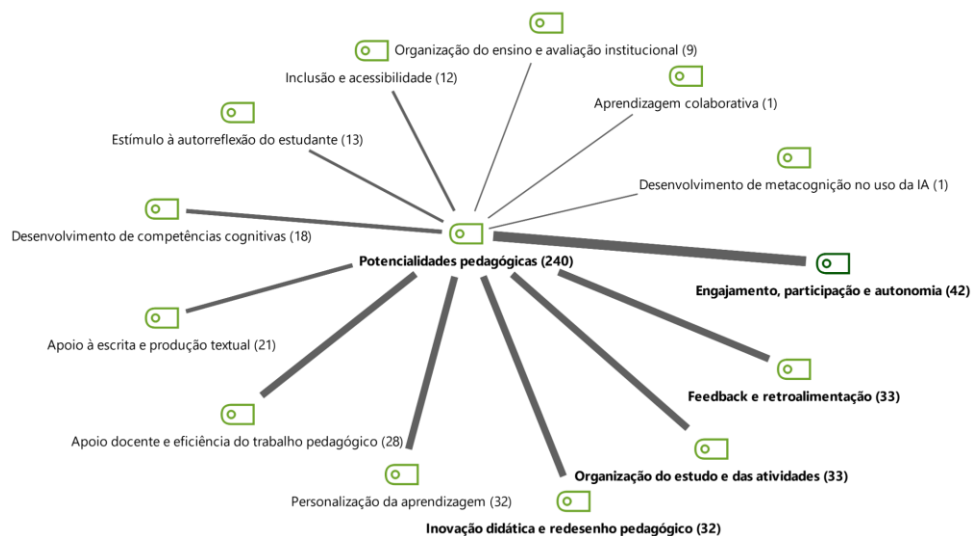
A análise de conteúdo permitiu identificar padrões semânticos e distribuir os achados em três eixos centrais: potencialidades pedagógicas (240 ocorrências), desafios e tensões (479 ocorrências) e efeitos mediados da IA (418 ocorrências). A predominância do eixo dos desafios revela uma orientação crítica da literatura contemporânea.

Potencialidades pedagógicas da IA

O primeiro eixo evidencia que a IA é amplamente associada à ampliação das possibilidades de ensino e aprendizagem. As categorias mais recorrentes incluem: Engajamento, participação e autonomia dos estudantes; Feedback e retroalimentação; Organização do estudo e das atividades; Personalização da aprendizagem e inovação didática.

Figura 2

Frequência das potencialidades pedagógicas da IA no ensino superior (MAXQDA)



Fonte: Os autores (2026) – elaborado no MAXQDA (2020).

O estudo destaca que essas potencialidades não se concretizam automaticamente. Elas dependem de mediação pedagógica qualificada, alinhamento com objetivos formativos e suporte institucional. Sem esses elementos, a IA tende a assumir um papel instrumental e limitado.

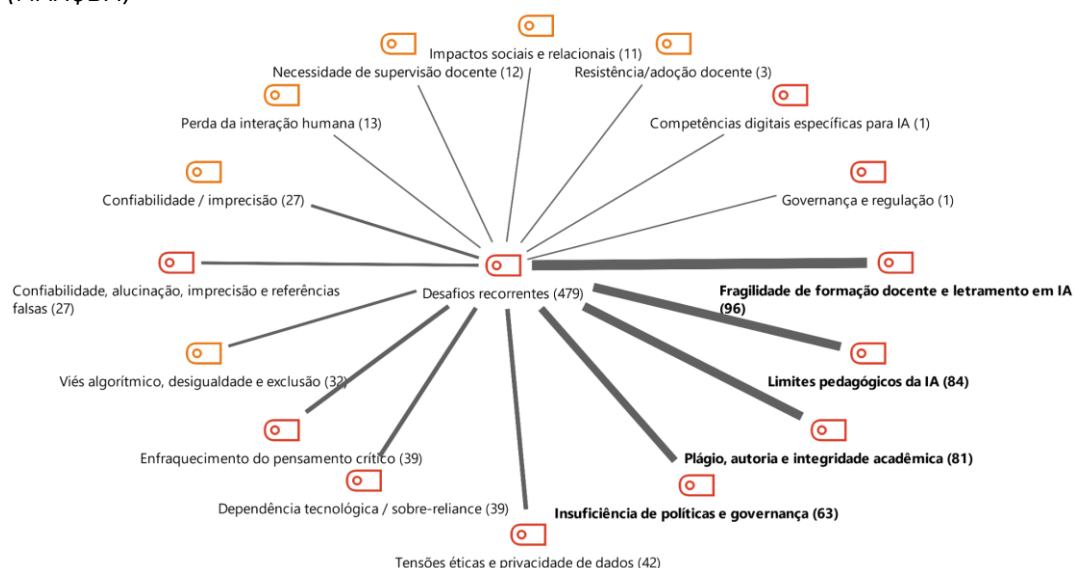
Desafios e tensões

O segundo eixo reúne o maior volume de ocorrências, evidenciando preocupações significativas da literatura com os limites e riscos da IA. Os principais desafios identificados incluem: Fragilidade na formação docente e letramento em IA; Limitações pedagógicas da tecnologia; Questões de plágio, autoria e integridade acadêmica; Insuficiência de políticas e governança institucional; Problemas éticos e de privacidade; Dependência tecnológica e enfraquecimento do pensamento crítico (Figura 3).

Esses resultados indicam que os desafios vão além de questões técnicas, envolvendo dimensões estruturais, pedagógicas e institucionais. A falta de preparação docente emerge como um dos principais entraves à integração significativa da IA, evidenciando que a limitação central não é tecnológica, mas formativa.

Figura 3

Frequência dos principais Desafios e Tensões associados à integração da IA no ensino superior (MAXQDA)



Fonte: Os autores (2026) – elaborado no MAXQDA (2020).

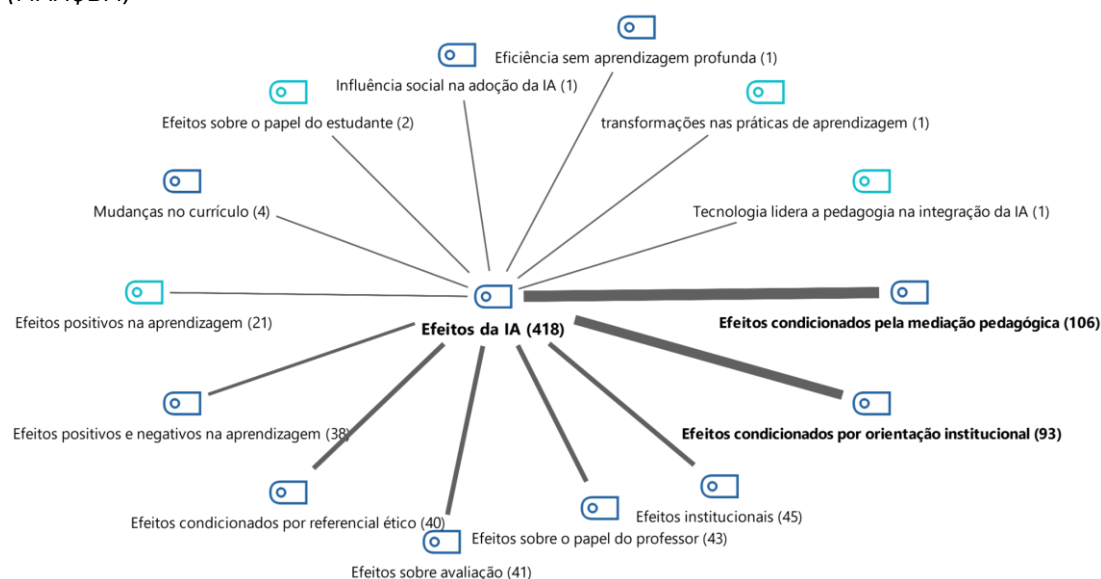
Efeitos da IA

O terceiro eixo analisa os efeitos da IA no ensino superior, enfatizando seu caráter condicionado e não linear. Os principais impactos identificados incidem sobre: Aprendizagem; Papel do professor; Avaliação; Mediação pedagógica; Orientação institucional e referenciais éticos (Figura 4).

Os resultados mostram que a IA não produz efeitos automáticos. Seu impacto depende da forma como é integrada nos contextos educativos. A mediação pedagógica e a orientação institucional aparecem como fatores determinantes.

Figura 4

Frequência dos principais Desafios e Tensões associados à integração da IA no ensino superior (MAXQDA)



Fonte: Os autores (2026) – elaborado no MAXQDA (2020).

No campo da avaliação, surgem pressões para revisão de modelos tradicionais, com maior ênfase em práticas formativas e reflexivas. No entanto, também há riscos de padronização excessiva (Figura 4).

Além disso, a IA promove transformações curriculares, incorporando novas competências digitais, e gera impactos institucionais, como mudanças na gestão acadêmica e nas formas de organização do trabalho pedagógico.

De modo geral, os efeitos da IA são compreendidos como resultados de uma dinâmica relacional entre tecnologia, práticas pedagógicas, governança institucional e referenciais éticos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resposta à questão que orienta este estudo é clara: a inteligência artificial é, fundamentalmente, uma aliada da prática pedagógica no ensino superior. Os resultados desta revisão sistemática revelam que, quando adequadamente integrada, a IA amplia as possibilidades de personalização da aprendizagem, enriquece o feedback formativo, promove o envolvimento dos estudantes e estimula a inovação didática; contributos que nenhuma perspectiva responsável pode ignorar ou tratar como ameaça.

Contudo, ser aliada não significa ser incondicional, pois a IA exige formação docente sólida e contínua, mediação pedagógica qualificada, políticas institucionais que garantam equidade, transparência e inclusão, e referenciais éticos claros que orientem o seu uso acadêmico. A ausência de qualquer um destes elementos não converte a IA em ameaça, mas limita profundamente o seu potencial transformador e expõe o ensino superior a riscos reais: dependência tecnológica, enfraquecimento do pensamento crítico, plágio e erosão da integridade acadêmica. Os desafios identificados na literatura não decorrem da tecnologia em si, mas das condições em que é integrada. A limitação central não é tecnológica, mas sim formativa e institucional. Donde se conclui que tratar a IA como ameaça é, na maioria dos casos, uma resposta às fragilidades estruturais do próprio sistema, e não às características da ferramenta.

Em síntese, este estudo reforça que a questão não é se a IA deve estar presente no ensino superior; ela já está. A questão pertinente é como as instituições e os educadores constroem as condições para que essa presença seja crítica, ética e centrada no desenvolvimento humano. Nesse enquadramento, a inteligência artificial não substitui o professor: exige-lhe mais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Appana, S. M., Pasupuleti, R. S., Tulimelli, J., Dokku, Y., Chen, W.-K., & Nalluri, V. (2025). Future agenda on higher education policy using artificial intelligence tools: A review and bibliometric analysis. *Engineering Proceedings*, 98(1), 98. <https://doi.org/10.3390/engproc2025098012>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Bozkurt, A., Karadeniz, A., Baneres, D., Guerrero-Roldán, A. E., & Rodríguez, M. E. (2021). Artificial intelligence and reflections from educational landscape: A review of AI studies in half a century. *Sustainability*, 13(2), 800. <https://doi.org/10.3390/su13020800>



- Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego-Hernando, J. L. (2023). The impact of generative artificial intelligence in higher education: A focus on ethics and academic integrity. *RELIEVE: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2), M5. <https://doi.org/10.30827/RELIEVE.V29I2.29134>
- Koshkina, E. A., Bordovskaya, N. V., Gnedykh, D. S., Khromova, M. A., Demyanchuk, R. V., Iskhakova, M. P., & Balyshv, P. A. (2025). Generative artificial intelligence in higher education: A review of theoretical approaches and application practices. *Vysshee Obrazovanie v Rossii*, 34(6), 36–57. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-6-36-57>
- Li, J., Yin, K., Wang, Y., Jiang, X., & Chen, D. (2025). Effectiveness of generative artificial intelligence-based teaching versus traditional teaching methods in medical education: A meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Medical Education*, 25(1), 1175. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07750-2>
- Lucero-Baldevenites, E. V., Azpilcueta-Ruiz, M. de J., Nava-Cuevas, D. F., & Buelvas-Sierra, R. B. (2025). Tecnologías de la información e inteligencia artificial en educación superior: desafíos y oportunidades. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 10(20), 102–125. <https://doi.org/10.35381/r.k.v10i20.4608>
- Ma, D., Akram, H., & Chen, I.-H. (2024). Artificial intelligence in higher education: A cross-cultural examination of students' behavioral intentions and attitudes. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 25(3), 134–157. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v25i3.7703>
- OECD. (2021). *OECD digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Oforu-Ampong, K. (2024). Beyond the hype: Exploring faculty perceptions and acceptability of AI in teaching practices. *Discover Education*, 3(1), 38. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00128-4>
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan—A web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5, 210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
- Rahman, A. (2025). Integrating quantum AI, gamification, and adaptive storytelling in educational augmented reality: A systematic review. *International Journal of Electronics and Telecommunications*, 71(4). <https://doi.org/10.24425/ijet.2025.155468>
- Ren, X., & Wu, M. L. (2025). Examining teaching competencies and challenges while integrating artificial intelligence in higher education. *TechTrends*, 69(3), 519–538. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01055-3>
- Ruiz-Rojas, L. I., Salvador-Ullauri, L., & Acosta-Vargas, P. (2024). Collaborative working and critical thinking: Adoption of generative artificial intelligence tools in higher education. *Sustainability*, 16(13), 5367. <https://doi.org/10.3390/su16135367>
- Sandu, R., Gide, E., & Elkhodr, M. (2024). The role and impact of ChatGPT in educational practices: Insights from an Australian higher education case study. *Discover Education*, 3(1), 71. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00126-6>
- Sysoyev, P. V. (2023). Artificial intelligence in education: Awareness, readiness and practice of using artificial intelligence technologies in professional activities by university faculty. *Vysshee Obrazovanie v Rossii*, 32(10), 9–33. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33>
- Tedre, M., Toivonen, T., Kahila, J., Vartiainen, H., Valtonen, T., Jormanainen, I., & Pears, A. (2021). Teaching machine learning in K-12 classroom: Pedagogical and technological

trajectories for artificial intelligence education. *IEEE Access*, 9, 110558–110572. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3097962>

VERBI Software. (2024). MAXQDA 24 [Computer software]. VERBI Software. <https://www.maxqda.com>

Wang, H., Dang, A., Wu, Z., & Mac, S. (2024). Generative AI in higher education: Seeing ChatGPT through universities' policies, resources, and guidelines. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100326>

Wang, Y. (2023). Artificial intelligence technologies in college English translation teaching. *Journal of Psycholinguistic Research*, 52(5), 1525–1544. <https://doi.org/10.1007/s10936-023-09960-5>

Watrianthos, R., Ahmad, S. T., & Muskhir, M. (2023). Charting the growth and structure of early ChatGPT-education research: A bibliometric study. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 22, 235–253. <https://doi.org/10.28945/5221>



RESUMO DOS PÓSTERES



Desenvolver Competências Humanas na Enfermagem: O Contributo do Modelo de Seligman & Peterson

Helena Fernandes¹

helena.fernandes@ess.ips.pt

¹Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

O conhecimento dos estudantes de enfermagem acerca das suas forças pessoais (tais como empatia, coragem, perseverança), favorece a construção de uma identidade profissional alinhada com valores humanos. O modelo das Forças de Carácter de Seligman & Peterson (Peterson & Seligman, 2004) pode ser um poderoso aliado, neste processo de auto-conhecimento.

No âmbito da licenciatura em enfermagem da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal, no ano lectivo 2025/2026, foi criado um seminário para os 46 estudantes de Psicologia do Ciclo Vital II, do 3º ano da Licenciatura em Enfermagem, baseado no referido modelo, com o objectivo de aumentar a consciência dos estudantes acerca das suas competências socioemocionais.

O seminário, com a duração de aproximadamente 3 horas, foi organizado da seguinte forma: 1) Abertura e sensibilização (30 min) - Breve introdução ao modelo *Values in Action* ou *Forças de Carácter*, constituído por 6 virtudes universais e 24 forças de carácter), (Peterson & Seligman, 2004). 2) Autoconhecimento (50 min) Preenchimento do questionário online *VIA Survey*; 3) Integração e criatividade (70 min). Actividade de "Mapa das Forças": Cada estudante desenha as suas forças principais. Os trabalhos são colocados num Padlet criado para o efeito; 4) Conclusão (30 min). Diálogo em grande grupo.

Através do preenchimento de um questionário colocado no Moodle, foi averiguada a percepção dos estudantes sobre o seminário. A amostra foi constituída por 15 estudantes, entre os 18 e aos 19 anos ($X=18$ anos), maioritariamente do sexo feminino. Os resultados indicam que este momento foi muito valorizado pelos estudantes, revelando benefícios múltiplos da participação no seminário. Estudos futuros deverão analisar amostras maiores e mais diversificadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Peterson, C., & Seligman, M. (2004). *Character Strengths and Virtues: A Handbook and Classification*. Oxford University Press.



Comunicar Ciência em Enfermagem: Uma Prática Pedagógica Integrada

Fernanda Gomes da Costa Marques¹ • Zélia Candeias¹ • Ana Filipa Poeira¹

fernanda.gomes@ess.ips.pt • zelia.candeias@ess.ips.pt • ana.poeira@ess.ips.pt

¹Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A integração da comunicação científica na formação inicial em enfermagem constitui um desafio pedagógico, frequentemente associado à perceção dos estudantes de que a investigação é abstrata e distante da prática clínica. No Curso de Licenciatura em Enfermagem da ESS|IPS, no âmbito da unidade curricular Investigação II – Processo de Investigação, desenvolveu-se uma prática pedagógica baseada na simulação de um evento científico. Neste contexto, os estudantes iniciam o treino de competências de comunicação científica assumindo diferentes papéis e experienciando as dinâmicas de um evento científico em ambiente controlado. Posteriormente, na unidade curricular Enfermagem VI – Saúde Sexual e Reprodutiva, estas competências são mobilizadas em contexto real, através da elaboração de artigos de revisão da literatura e da apresentação de comunicações científicas integradas no IV Seminário, II Internacional, sobre os Impactos da Menstruação, Climatério e Andropausa na Vida das Pessoas, nas Organizações e Sociedade, aberto à comunidade académica e profissional. Esta prática pedagógica promove competências de análise crítica, escrita científica, comunicação oral e trabalho em equipa, aproximando os estudantes das práticas de produção e disseminação do conhecimento em enfermagem. A avaliação baseia-se na análise dos trabalhos escritos e das apresentações orais realizadas em sala de aula, previamente à participação no evento científico. A apresentação no seminário constitui uma etapa adicional de divulgação e comunicação científica, não sendo considerada para efeitos de classificação na unidade curricular, mas permite aos estudantes experimentar um contexto académico real de partilha do conhecimento. Após o seminário, os estudantes podem submeter os trabalhos completos para publicação no e-book do evento. Os resultados preliminares sugerem maior envolvimento dos estudantes em atividades de investigação e maior confiança na participação em contextos científicos. Contudo, identificam-se desafios relacionados com a gestão do tempo, a heterogeneidade das competências iniciais e a necessidade de um acompanhamento tutorial mais próximo. Futuramente, pretende-se aprofundar a avaliação do impacto desta abordagem no desenvolvimento de competências científicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Faber, E. S. L., Colthorpe, K., Ainscough, L., & Kibedi, J. (2024). Students' approaches to developing scientific communication skills. *Advances in Physiology Education*, 48(3), 639–647. <https://doi.org/10.1152/advan.00009.2024>



Jeffries, P. R. (2016). The NLN Jeffries simulation theory. *Nursing Education Perspectives*, 37(2), 99–100. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000006>

Kennel, S., Burns, S., & Horn, H. (2009). Stimulating student interest in nursing research: A program pairing students with practicing clinician researchers. *Journal of Nursing Education*, 48(4), 209–212.

Kessler, T. A., & Alverson, E. M. (2014). Mentoring undergraduate nursing students in research. *Nursing Education Perspectives*, 35(4), 262–264. <https://doi.org/10.5480/11-555.1>

Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson Education.

Lateef, F. (2010). Simulation-based learning: Just like the real thing. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*, 3(4), 348–352. <https://doi.org/10.4103/0974-2700.70743>

McCurry, M. K., & Martins, D. C. (2010). Teaching undergraduate nursing research: A comparison of traditional and innovative approaches for success with millennial learners. *Journal of Nursing Education*, 49(5), 276–279.

Poeira, A. F., Canais, E., & Nunes, L. (2025). *Apostilha de Investigação II: (Des)Construindo o processo de investigação – Uma análise crítica e prática*. Instituto Politécnico de Setúbal. <http://hdl.handle.net/10400.26/58513>

Rosedale, M. T., Strauss, S. M., Kaur, N., Knight, C., & Malaspina, D. (2016). Nursing students' perspectives about experiential learning in a research study. *Journal of Nursing Education and Practice*, 6(11), 89–97. <https://doi.org/10.5430/jnep.v6n11p89>



A utilização da simulação pedagógica como estratégia de ensino-aprendizagem do processo de investigação no curso de licenciatura em enfermagem

Ana Poeira¹ • Lucília Nunes¹ • Edgar Canais¹ • Diana Mendes¹ • Paula Joaquim¹

ana.poeira@ess.ips.pt • lucilia.nunes@ess.ips.pt • edgar.canais@ess.ips.pt • diana.mendes@ess.ips.pt
• paula.joaquim@ess.ips.pt

¹Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A abordagem do processo de investigação tende a ser vivenciada pelos estudantes como um domínio conceptual complexo, cuja aplicabilidade prática nem sempre é evidente. Neste contexto, implementámos, na unidade curricular Investigação II – Processo de Investigação uma prática pedagógica baseada na simulação de um evento científico.

Sustentada na aprendizagem experiencial (Kolb, 2015) e na teoria da simulação de Jeffries (2016), a metodologia transpõe a lógica da simulação, tradicionalmente utilizada no treino de competências clínicas, para o desenvolvimento de competências científicas e comunicacionais. A prática culmina na simulação da Mesa-redonda: Discutir o Processo de Investigação, na qual os estudantes apresentam e discutem artigos científicos, assumindo diferentes papéis (autores, moderadores, comissão organizadora e público ativo).

A atividade integra análise crítica estruturada de estudos primários, mobilização das fases do processo de investigação e treino da comunicação e argumentação científica. No final da unidade curricular, foi aplicado questionário anónimo. A análise agregada das respostas dos últimos três anos (n=60) evidencia percepção consistentemente muito positiva da simulação enquanto metodologia de ensino-aprendizagem. A percepção dos docentes envolvidos é igualmente positiva. Os resultados apontam para maior envolvimento dos estudantes, melhor compreensão do processo de investigação e desenvolvimento mais sistematizado de competências de comunicação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Faber, E. S. L., Colthorpe, K., Ainscough, L., & Kibedi, J. (2024). Students' approaches to developing scientific communication skills. *Advances in Physiology Education*, 48(3), 639-647. <https://doi.org/10.1152/advan.00009.2024>

Fortin, M.-F. (2019). Fundamentos e etapas do processo de investigação (2.ª ed.). Lusodidacta.

Jeffries, P. R. (2016). The NLN Jeffries simulation theory. *Nursing Education Perspectives*, 37(2), 99-100. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000006>



Kessler, T. A., & Alverson, E. M. (2014). Mentoring undergraduate nursing students in research. *Nursing Education Perspectives*, 35(4), 262–264. <https://doi.org/10.5480/11-555.1>

Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson Education.

McCurry, M. K., & Martins, D. C. (2010). Teaching undergraduate nursing research: A comparison of traditional and innovative approaches for success with millennial learners. *Journal of Nursing Education*, 49(5), 276–279.

Poeira, A. F., Canais, E., & Nunes, L. (2025). *Apostilha de Investigação II: (Des)Construindo o processo de investigação – Uma análise crítica e prática*. Instituto Politécnico de Setúbal. <http://hdl.handle.net/10400.26/58513>

Rosedale, M. T., Strauss, S. M., Kaur, N., Knight, C., & Malaspina, D. (2016). Nursing students' perspectives about experiential learning in a research study. *Journal of Nursing Education and Practice*, 6(11), 89–97. <https://doi.org/10.5430/jnep.v6n11p89>



Integração da inteligência artificial na construção de laboratórios gramaticais: um estudo na formação inicial de professores

Mariana Pinto¹ • Teresa Costa²

mariana.pinto@ese.ips.pt • teresa.da.costa@ese.ips.pt

¹Centro de Investigação em Qualidade de Vida (CIEQV); Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF)

²Centro de Linguística da Universidade de Lisboa (CLUL); Centro de Investigação em Qualidade de Vida (CIEQV)

RESUMO

A integração da IA na formação inicial de professores coloca novos desafios e oportunidades para a didática da língua. Neste enquadramento, este póster foca um projeto que está a ser desenvolvido em duas unidades curriculares de didática do português no 1.º e no 2.º ciclo de escolaridade, em dois cursos de mestrado da ESE/IPS. O projeto centra-se na construção de laboratórios gramaticais (LG), assentes em metodologias ativas de descoberta, com o apoio de ferramentas de IA e com guiões orientadores de todo o processo. As reflexões de docentes e estudantes relativamente à experiência exploratória já realizada evidenciam várias potencialidades, nomeadamente a relevância da IA como instrumento mediador da aprendizagem linguística e didática, facilitando a clarificação de conceitos, definição de etapas de ensino-aprendizagem e diversificação dos exercícios e exemplos a propor às crianças. Contudo, essas reflexões revelam também limitações e dificuldades, tanto na formulação dos pedidos dirigidos à IA como na adequação do feedback fornecido pelas ferramentas aos/às estudantes. Estes resultados conduziram à identificação de ajustamentos a introduzir no projeto e que estão em fase de preparação: criação de atividades especificamente orientadas para o desenvolvimento, pelos/as estudantes, de técnicas de elaboração de prompts e conceção de um agente de IA, com controlo rigoroso de variáveis científicas e pedagógicas. Embora ainda em curso, o projeto tem demonstrado que a articulação entre a metodologia do LG e o uso orientado e reflexivo da IA favorece o pensamento crítico, a autonomia profissional e a consciência metalinguística dos/das professores/as em formação.

Seminários Interativos Baseados em Experiência Profissional no Ensino da Gestão da SST em Projetos de Construção

Olga Costa¹ • Paula Soromenho¹ • Cília Costa¹ • José Pereira de Almeida¹

olga.costa@estsetubal.ips.pt • ana.fernandes@estsetubal.ips.pt • cilia.costa@estsetubal.ips.pt • jcpa954@gmail.com

¹Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

Este estudo analisa uma prática pedagógica desenvolvida no âmbito de uma microcredencial em “Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho em Projetos de Construção”, no ensino superior. A iniciativa consistiu na realização de um seminário com quatro oradores com experiência em gestão de SST em projetos de construção, centrado em três dimensões críticas: coordenação, liderança e comunicação em contexto de projeto.

A prática enquadra-se numa abordagem de aprendizagem ativa e experiencial, privilegiando a articulação entre conhecimento técnico e prática profissional. O seminário foi estruturado com base numa dinâmica de interação entre oradores, orientada por um guião com questões dirigidas e exemplos reais, permitindo integrar diferentes perspetivas profissionais, nomeadamente do dono de obra, entidade executante, coordenação de segurança e consultoria.

Foi ainda utilizada uma ferramenta digital (Mentimeter), com recurso a QR Code, para promover o envolvimento dos participantes e estimular a reflexão individual, sendo os resultados explorados na discussão final.

A avaliação, baseada na perceção dos participantes, evidencia a valorização da interação entre oradores, dos exemplos reais e da abordagem integrada dos conteúdos. Como limitação, destaca-se a divulgação tardia do evento, que poderá ter condicionado a participação externa.

Esta experiência evidencia o potencial de modelos pedagógicos centrados na interação, na experiência prática e no uso de ferramentas digitais simples para promover uma aprendizagem significativa em contextos de formação avançada em SST. Como trabalho futuro, propõe-se a replicação e sistematização desta abordagem.

Curso de Dupla Titulação em Enfermagem: avaliação de uma experiência internacional

Diana Arvelos Mendes¹ • Andreia Ferreri Cerqueira¹ • Guida Amaral¹ • Mónica Costa¹ •
Lucília Nunes¹ • Ana Lúcia Ramos¹

diana.mendes@ess.ips.pt • andreia.cerqueira@ess.ips.pt • guida.amaral@ess.ips.pt •
monica.costa@ess.ips.pt • lucilia.nunes@ess.ips.pt • ana.ramos@ess.ips.pt

¹Escola Superior de Saúde, Departamento de Enfermagem, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

O Curso de Dupla Titulação em Enfermagem (CDTE) visa potenciar oportunidades internacionais para estudantes e docentes e decorre do acordo entre o Instituto Politécnico de Setúbal (IPS) e a Arteveldehogeschool (AHS) na Bélgica. Pelo carácter experimental desta oferta formativa, planeou-se um estudo avaliativo que contempla desde a fase de seleção de estudantes até ao término do Curso, complementando a avaliação prevista no IPS e AHS. A amostra será constituída por todos(as) os/as estudantes do IPS e AHS, que se tenham candidatado ao CDTE e que aceitem participar de forma informada, livre e esclarecida. Pretende avaliar-se o processo de seleção para o Curso; a experiência de mobilidade internacional e a experiência pedagógica. Salienta-se o recurso à escala Life Skills Ability Scale for Higher Education Students (Cronin et al., 2019) que é validada para estudantes de ensino superior e que integra várias competências como: trabalho em equipa, definição de objetivos, gestão do tempo, competências emocionais, comunicação, competências sociais, liderança e resolução de problemas. Foi obtida a autorização do autor da escala bem como a apreciação positiva pela Comissão de Ética do IPS (CE-IPS nº 155/ 2025). Os dados obtidos que, estarão disponíveis após o término do presente ano letivo, serão de natureza quantitativa e qualitativa, sendo analisados com recurso a software adequado: os dados quantitativos através de estatística descritiva e os dados qualitativos com recurso a análise temática. Entende-se este estudo como um processo que atravessará as várias edições do Curso de uma forma dinâmica, recolhendo informações importantes para a sua melhoria, alinhando preocupações relacionadas com a qualidade geral, com a componente pedagógica, com o desenvolvimento profissional, e com o enriquecimento pessoal e expectativas dos/das estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cronin, L., Allen, J., Ellison, P., Marchant, D., Levy, A., & Harwood, C. (2019). Development and initial validation of the life skills ability scale for higher education students. *Studies in Higher Education*, 46(6), 1011-1024.

Ramos, A. L., Silva, M. G., Cerqueira, A. F., Mendes, D., Amaral, G., Costa, M., & Nunes, L. (2025). Curso de Dupla Titulação em Enfermagem: o percurso desde a conceção à implementação, no IPS [Póster]. In C. Delgado, M. O. Pinto, M. Justino, M. Piteira, N. Rocha, P. Anunciação, ... & S. Lima (Eds.), 3ª edição do Seminário de Práticas Pedagógicas do IPS: livro de Atas (p. 168)



Aprendizagem Baseada na Simulação Clínica: Experiência em Contexto Pediátrico

Mónica Costa¹ • Paula Joaquim¹ • Bruno Ferreira¹ • Guida Amaral¹ • Hugo Franco¹ • Andreia Ferreri Cerqueira¹

monica.costa@ess.ips.pt • paula.joaquim@ess.ips.pt • bruno.ferreira@ess.ips.pt • hugo.franco@ess.ips.pt • guida.amaral@ess.ips.pt • andreia.cerqueira@ess.ips.pt

¹Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A simulação clínica tem-se afirmado como uma metodologia pedagógica no ensino de Enfermagem, promovendo a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de competências em ambientes seguros e controlados. Sustentada no modelo conceitual de Jeffries (2016) e na aprendizagem experiencial (Kolb, 1984), valoriza a articulação entre ação e reflexão, assumindo o debriefing um papel central no desenvolvimento do pensamento crítico, do raciocínio clínico e da tomada de decisão.

No âmbito da microcredencial Aprendizagem em Ambiente Simulado nos Contextos de Cuidados à Criança e Família, foi desenvolvida uma prática pedagógica orientada para a capacitação dos participantes na conceção e implementação de simulações clínicas em contexto pediátrico. A metodologia baseou-se na construção estruturada de cenários, com definição de objetivos de aprendizagem e organização das fases de simulação (preparação, briefing, execução e debriefing).

Os participantes envolveram-se ativamente na elaboração e dinamização de cenários de simulação clínica, mobilizando competências de raciocínio clínico, tomada de decisão, comunicação e trabalho em equipa. A avaliação evidencia o desenvolvimento de competências pedagógicas e clínicas, destacando-se o uso do debriefing como estratégia de reflexão. Identificam-se, contudo, desafios na preparação dos cenários e na formação dos facilitadores, apontando-se como perspetivas futuras, a integração destas competências na formação em contexto pediátrico e o aprofundamento de estratégias de avaliação do impacto da simulação clínica na prática profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Jeffries, P. R. (Ed.). (2016). *The NLN Jeffries simulation theory*. Wolters Kluwer.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Simulação clínica com recurso à realidade virtual em enfermagem: avaliação de uma prática pedagógica

Bruno Ferreira¹ • Guida Amaral¹ • Hugo Franco¹ • Mónica Costa¹ • Paula Joaquim¹ • Andreia Ferreri Cerqueira¹

bruno.ferreira@ess.ips.pt • guida.amaral@ess.ips.pt • hugo.franco@ess.ips.pt • monica.costa@ess.ips.pt • paula.joaquim@ess.ips.pt • andreia.cerqueira@ess.ips.pt

¹Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A simulação clínica é uma prática pedagógica relevante na formação de enfermeiros/as, por permitir a exposição a cenários que exigem tomada de decisão, em ambiente seguro. Integrada nesta prática, a realidade virtual (RV) deve ser entendida como ferramenta complementar (Motola et al., 2013). No âmbito da microcredencial Aprendizagem em Ambiente Simulado nos Contextos de Cuidados Especializados em Enfermagem, avaliou-se a simulação clínica com RV, orientada para capacitar enfermeiros/as na conceção de cenários clínicos, briefing, experiência imersiva e debriefing. A avaliação recorreu a questionário estruturado (N=52), Likert 1-5, baseado em itens próprios e adaptação à RV da EPAEE-SAF®, abrangendo desenho pedagógico/experiência em RV, debriefing-reflexão, decisão, aprendizagem, potencialidades/limitações, co-criação de cenários e satisfação. Os resultados mais consistentes concentraram-se na qualidade do desenho pedagógico. O debriefing emergiu como um eixo forte, pela perceção de ambiente psicologicamente seguro e pelo apoio à identificação e fundamentação de decisões relevantes. Registaram-se valores elevados de satisfação nas diferentes dimensões avaliadas. A RV foi valorizada como complementar, e não substitutiva, de outras modalidades de ensino e da experiência clínica. A interpretação destes resultados exige prudência, dado que os indicadores ligados à autoconfiança clínica foram moderados (Kim & Kim, 2023; Dhar et al., 2023). Conclui-se que a simulação clínica com RV constitui uma abordagem robusta e pertinente para os cuidados de enfermagem, sobretudo no treino do raciocínio clínico, priorização e tomada de decisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dhar, E., Upadhyay, U., Huang, Y., Uddin, M., Manias, G., Kyriazis, D., Wajid, U., AlShawaf, H., & Syed Abdul, S. (2023). A scoping review to assess the effects of virtual reality in medical education and clinical care. *Digital Health*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231158022>
- Kim, H.-Y., & Kim, E.-Y. (2023). Effects of medical education program using virtual reality: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 3895. <https://doi.org/10.3390/ijerph20053895>
- Motola, I., Devine, L. A., Chung, H. S., Sullivan, J. E., & Issenberg, S. B. (2013). Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Medical Teacher*, 35(10), e1511-e1530. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818632>



O Museu como espaço de aprendizagem na formação inicial em Enfermagem

Vânia Teixeira¹ • Edgar Canais¹ • Lucília Nunes¹ • Ana Paula Gato¹

vania.teixeira@ess.ips.pt • edgar.canais@ess.ips.pt • lucilia.nunes@ess.ips.pt
• ana.gato@ess.ips.pt

¹Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A formação em Enfermagem exige o desenvolvimento de competências científicas, técnicas, éticas e relacionais, essenciais aos cuidados centrados nas pessoas. As abordagens construtivistas valorizam ambientes de aprendizagem não formais como espaços de construção ativa de significado (Christensen et al., 2016). Para além do sócio construtivismo, a aprendizagem experiencial (Dewey e Kolb) sustenta que se aprende através da experiência e reflexão, sendo também relevante o Visual Thinking Strategies (VTS), que utiliza a arte. Descreve-se uma prática pedagógica com estudantes do 1.º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem, na unidade curricular Enfermagem I, baseada na utilização de um espaço museológico como mediador do ensino-aprendizagem. Realizou-se análise temática dos relatórios dos estudantes, evidenciando maior compreensão da dimensão histórica e social da profissão, reforço da identidade profissional, integração significativa de conhecimentos e desenvolvimento de competências críticas, relacionais e reflexivas, corroborando evidência sobre aprendizagens significativas em contextos museológicos. Como limitações, destacam-se a exigência de mediação pedagógica e constrangimentos organizacionais, sugerindo-se a integração curricular estruturada destas práticas e o aprofundamento da investigação sobre o seu impacto nas competências profissionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Christensen, J. H., Bønnelycke, J., Mygind, L., & Bentsen, P. (2016). Museums and science centres for health: From scientific literacy to health promotion. *Museum Management and Curatorship*, 31(1), 17–47. <https://doi.org/10.1080/09647775.2015.1110710>



Aprendizagem Experiencial em Controlo de Infecção: Visita de Estudo à Central de Esterilização

Vânia Teixeira¹ • Paula Joaquim¹ • Ana Poeira¹ • Andreia Ferreri Cerqueira¹

vania.teixeira@ess.ips.pt • paula.joaquim@ess.ips.pt • ana.poeira@ess.ips.pt • andreia.cerqueira@ess.ips.pt

¹Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A aprendizagem experiencial constitui um referencial pedagógico relevante na formação em enfermagem. A evidência recente demonstra que a reflexão estruturada após experiências em contexto clínico facilita a transformação da experiência em conhecimento significativo, sendo que a aplicação do ciclo de Kolb encontra-se associada ao desenvolvimento do pensamento crítico e à otimização da aprendizagem dos estudantes de enfermagem (Cheng et al., 2025). No domínio do controlo e prevenção de infeção, a compreensão dos processos de esterilização é reconhecida como uma componente essencial para a segurança do doente e qualidade dos cuidados. No âmbito da Unidade Curricular Aprendizagens em Contexto Simulado II (1.º ano) do Curso de Licenciatura em Enfermagem da ESS/IPS, os estudantes realizam visita de estudo a uma Central de Esterilização da região de Lisboa e Vale do Tejo, enquanto estratégia de aprendizagem experiencial. À luz do modelo de Kolb, foi aplicado e analisado questionário reflexivo sobre a visita. Os resultados evidenciam elevada perceção de aprendizagem, destacando-se a compreensão dos processos inerentes ao circuito de esterilização, a valorização da segurança do doente e o reconhecimento da intervenção da enfermagem, corroborando o contributo para o desenvolvimento de competências na formação inicial em enfermagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cheng, J., Wu, Y., Huang, L., Wu, Y., & Guan, Y. (2025). Integrating Kolb's experiential learning theory into nursing education: A four-stage intervention with case analysis, mind maps, reflective journals, and peer simulations for advanced health assessment. *Frontiers in Medicine*, 12, 1616392. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1616392>



Simulação como Estratégia Pedagógica no Ensino da Enfermagem: Desenvolvimento de Competências em Cenários de Catástrofe

Guida Amaral¹ • Jorge Marques² • Alice Ruivo³

guida.amaral@ess.ips.pt • jmrlm1@gmail.com • alice.ruivo@ess.ips.pt

¹Escola Superior de Saúde, Departamento de Enfermagem; CIEQV; CHRC, Instituto Politécnico de Setúbal

²Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Portalegre, ULS Alto Alentejo.

³Escola Superior de Saúde, Departamento de Enfermagem; CHRC, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A simulação tem-se afirmado como uma estratégia pedagógica relevante no ensino da enfermagem, particularmente na área da pessoa em situação crítica, ao permitir a integração entre conhecimento teórico e prática em contextos seguros. A experiência apresentada, insere-se numa unidade curricular de 2^a ciclo, centrando-se na simulação de cenários de emergência e catástrofe, com vista ao desenvolvimento de competências de planeamento, liderança, decisão e comunicação.

O exercício de simulação ocorreu após a lecionação dos conteúdos teóricos e foi integrado numa sessão com a duração de aproximadamente 8 horas, organizada da seguinte forma: 1) Visualização dos vídeos; 2) Divisão por grupos; 3) Construção de situações clínicas; 4) Conhecimento do espaço físico; 5) Briefing; 6) Ação; 7) Debriefing.

A avaliação da estratégia pedagógica foi realizada pela aplicação de um questionário antes e após o exercício de simulação que avaliou a auto perceção dos estudantes em relação às competências em análise.

Os resultados evidenciam uma perceção de melhoria significativa na capacidade para: definir prioridades de atuação; integrar a equipa pluridisciplinar/pluriprofissional; avaliar a articulação e eficiência da equipa; definir prioridades de atuação e organizar recursos.

A simulação revelou-se eficaz na consolidação de aprendizagens e no desenvolvimento de competências, apesar das limitações associadas à subjetividade da autoavaliação e à ausência de avaliação objetiva do desempenho. Futuramente, sugere-se a integração de métodos de avaliação mais objetivos, e o aprofundamento da investigação sobre o impacto em contexto real.

Inteligência artificial no ensino superior: potencialidades, desafios e implicações para a prática pedagógica a partir de uma revisão sistemática da literatura

Josiane Rodrigues dos Santos¹ • Ronaldo Seramim¹ • Juliana Terluk Kuchla² • Célia Kozak³ • Luísa Carvalho¹ • Pedro Pardal¹ • Silvio Roberto Stéfani³

josiane0609@hotmail.com • ronaldoseramim@yahoo.com.br • juterluk@hotmail.com
• cgkozak2001@yahoo.com.br • vicepresidente.lc@ips.pt • pedro.pardal@esce.ips.pt •
silviostefano@unicentro.br

¹Setúbal Polytechnic Institute, Portugal

²Institute of Education, University of Lisbon, Portugal

³Central-West State University (UNICENTRO), Brazil

RESUMO

A rápida expansão da inteligência artificial (IA), em especial da IA generativa, tem reconfigurado o ensino superior ao introduzir novas possibilidades de apoio à aprendizagem, personalização de percursos formativos, automatização de feedback e reformulação das práticas de avaliação. Neste contexto, a discussão académica tem-se deslocado do entusiasmo tecnológico para uma análise mais crítica das suas implicações pedagógicas, éticas e institucionais, particularmente no que respeita ao papel do docente, à autonomia discente, à integridade académica e à validação do conhecimento. Em consonância com o escopo exigido pelo template do póster, este estudo apresenta uma síntese estruturada da literatura recente sobre práticas pedagógicas apoiadas por IA no ensino superior.

Trata-se de uma investigação qualitativa, desenvolvida por meio de revisão sistemática da literatura. O corpus analítico foi composto por 119 artigos científicos, previamente selecionados mediante critérios de inclusão e exclusão, triados em duplo cego com apoio do software Rayyan e examinados por meio da análise de conteúdo de Bardin (2016). A partir dos resumos e metadados exportados da Scopus, o estudo procurou identificar como a literatura descreve os usos da IA no ensino superior, que potencialidades pedagógicas lhe são atribuídas e quais riscos, tensões e condicionantes acompanham a sua incorporação nos processos de ensino e aprendizagem.

Os resultados sugerem que a literatura converge para três eixos centrais. O primeiro refere-se às potencialidades pedagógicas da IA, sobretudo no apoio à aprendizagem personalizada, à produção de feedback, à organização de atividades e à inovação didática. O segundo eixo reúne desafios recorrentes, como dependência tecnológica, enfraquecimento do pensamento crítico, plágio, autoria, desigualdade de acesso e insuficiência de formação docente. O terceiro evidencia que os efeitos da IA não



decorrem apenas da tecnologia em si, mas da mediação pedagógica, das orientações institucionais e da existência – ou ausência – de referenciais éticos consistentes para o seu uso acadêmico.

Como principal contributo, o estudo oferece uma visão integradora sobre a forma como a literatura científica vem enquadrando a IA como recurso pedagógico no ensino superior, permitindo reconhecer tendências, lacunas e condições para uma adoção crítica e responsável. Entre as limitações, destacam-se o foco nos resumos dos estudos selecionados, a delimitação temporal do levantamento e a heterogeneidade metodológica dos artigos analisados. Como agenda futura, recomenda-se aprofundar investigações empíricas sobre impactos reais da IA nas práticas pedagógicas, na aprendizagem dos estudantes e na formação docente, bem como desenvolver modelos institucionais de governança ética para a sua integração sustentável.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Ensino Superior; Práticas pedagógicas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Appana, S. M., Pasupuleti, R. S., Tulimelli, J., Dokku, Y., Chen, W.-K., & Nalluri, V. (2025). Future agenda on higher education policy using artificial intelligence tools: A review and bibliometric analysis. *Engineering Proceedings*, 98(1), 98. <https://doi.org/10.3390/engproc2025098012>

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.

Bozkurt, A., Karadeniz, A., Baneres, D., Guerrero-Roldán, A. E., & Rodríguez, M. E. (2021). Artificial intelligence and reflections from educational landscape: A review of AI studies in half a century. *Sustainability*, 13(2), 800. <https://doi.org/10.3390/su13020800>

Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego-Hernando, J. L. (2023). The impact of generative artificial intelligence in higher education: A focus on ethics and academic integrity. *RELIEVE: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2), M5. <https://doi.org/10.30827/RELIEVE.V29i2.29134>

Koshkina, E. A., Bordovskaya, N. V., Gnedykh, D. S., Khromova, M. A., Demyanchuk, R. V., Iskhakova, M. P., & Balyshev, P. A. (2025). Generative artificial intelligence in higher education: A review of theoretical approaches and application practices. *Vysshee Obrazovanie v Rossii*, 34(6), 36-57. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-6-36-57>

Li, J., Yin, K., Wang, Y., Jiang, X., & Chen, D. (2025). Effectiveness of generative artificial intelligence-based teaching versus traditional teaching methods in medical education: A meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Medical Education*, 25(1), 1175. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07750-2>

Ma, D., Akram, H., & Chen, I.-H. (2024). Artificial intelligence in higher education: A cross-cultural examination of students' behavioral intentions and attitudes. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 25(3), 134-157. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v25i3.7703>

OECD. (2021). *OECD digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>



Ofosu-Ampong, K. (2024). Beyond the hype: Exploring faculty perceptions and acceptability of AI in teaching practices. *Discover Education*, 3(1), 38. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00128-4>

Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan—A web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5, 210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>

Rahman, A. (2025). Integrating quantum AI, gamification, and adaptive storytelling in educational augmented reality: A systematic review. *International Journal of Electronics and Telecommunications*, 71(4). <https://doi.org/10.24425/ijet.2025.155468>

Ren, X., & Wu, M. L. (2025). Examining teaching competencies and challenges while integrating artificial intelligence in higher education. *TechTrends*, 69(3), 519–538. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01055-3>

Ruiz-Rojas, L. I., Salvador-Ullauri, L., & Acosta-Vargas, P. (2024). Collaborative working and critical thinking: Adoption of generative artificial intelligence tools in higher education. *Sustainability*, 16(13), 5367. <https://doi.org/10.3390/su16135367>

Sandu, R., Gide, E., & Elkhodr, M. (2024). The role and impact of ChatGPT in educational practices: Insights from an Australian higher education case study. *Discover Education*, 3(1), 71. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00126-6>

Sysoyev, P. V. (2023). Artificial intelligence in education: Awareness, readiness and practice of using artificial intelligence technologies in professional activities by university faculty. *Vyshee Obrazovanie v Rossii*, 32(10), 9–33. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33>

Tedre, M., Toivonen, T., Kahila, J., Vartiainen, H., Valtonen, T., Jormanainen, I., & Pears, A. (2021). Teaching machine learning in K-12 classroom: Pedagogical and technological trajectories for artificial intelligence education. *IEEE Access*, 9, 110558–110572. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3097962>

Wang, H., Dang, A., Wu, Z., & Mac, S. (2024). Generative AI in higher education: Seeing ChatGPT through universities' policies, resources, and guidelines. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100326>

Wang, Y. (2023). Artificial intelligence technologies in college English translation teaching. *Journal of Psycholinguistic Research*, 52(5), 1525–1544. <https://doi.org/10.1007/s10936-023-09960-5>

Watrianthos, R., Ahmad, S. T., & Muskhair, M. (2023). Charting the growth and structure of early ChatGPT-education research: A bibliometric study. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 22, 235–253. <https://doi.org/10.28945/5221>

A identidade de uma UC como pretexto para a criação de um projeto STEAM

Célia Mestre^{1, 2}

celia.mestre@ese.ips.pt

¹Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal

²CIEQV

RESUMO

Neste póster apresenta-se uma prática desenvolvida no âmbito de uma nova unidade curricular (UC), a UC de *Matemática, conexões e representações*, do 2.º semestre do 1.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Respeitando as orientações definidas na FUC, as metodologias implementadas assumem uma perspetiva de aprendizagem ativa, procurando promover a exploração de situações autênticas e desafiadoras. Neste âmbito, foi proposto aos estudantes, organizados em seis grupos de trabalho, que, através de uma abordagem STEAM (acrónimo em inglês para Science - Ciência, Technology - Tecnologia, Engineering - Engenharia, Arts - Artes e Mathematics - Matemática), concebessem um logotipo físico e digital representativo da identidade da UC e dos significados associados aos conceitos de *Matemática, conexões e representações*. Paralelamente, os grupos construíram um póster científico e realizaram uma comunicação persuasiva, com o objetivo de convencer a turma de que o seu logotipo era o que melhor representava a identidade da UC. O processo integrou várias fases, nomeadamente pesquisa, ideação, desenho, prototipagem, teste e reformulação, bem como a comunicação do trabalho com registo fotográfico das diferentes etapas. Nesse momento procedeu-se ainda à auto e heteroavaliação dos trabalhos dos grupos, com recurso a rubricas previamente construídas. A avaliação baseou-se na análise dos produtos desenvolvidos e nas perceções dos estudantes recolhidas a partir da aplicação de um questionário. Os resultados evidenciam o contributo da abordagem STEAM para a compreensão integrada de conceitos matemáticos e para o desenvolvimento de competências como o sentido crítico, a resolução de problemas, a criatividade e a colaboração.

Projeto Co-criação entre as Licenciaturas de Marketing e de Contabilidade e Finanças

Carla Viana¹ • Célia Picoito¹ • Karla Menezes¹ • Ricardo Mestre¹

carla.viana@esce.ips.pt • celia.picoito@esce.ips.pt • karla.menezes@esce.ips.pt • ricardo.mestre@esce.ips.pt

¹Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

No âmbito do projeto vencedor do INOVPED 2024/25, “Potencializando o Desenvolvimento de Produtos em Cocriação com Contabilidade Analítica, Marketing e Inteligência Artificial”, os estudantes das licenciaturas em Marketing (LMKT) e em Contabilidade e Finanças (LCF) foram desafiados a desenvolver um trabalho em regime de cocriação, envolvendo o desenvolvimento de produtos e o apuramento dos respetivos custos.

No primeiro semestre do ano letivo de 2025/26, 58 estudantes do 1.º ano da LMKT, na unidade curricular de MKT, desenvolveram 16 projetos centrados na conceção de produtos, definição de mercado-alvo, proposta de valor e microplano de marketing. Os projetos integraram tecnologias de inteligência artificial, como leitura facial, *eye-tracking* e análise de sentimentos, aplicadas em contexto de neuromarketing para recolha de dados sobre a perceção do público-alvo. Esta abordagem promoveu um ambiente de aprendizagem aplicado, articulando teoria e prática.

No segundo semestre, que se encontra a decorrer, na unidade curricular de Contabilidade Analítica I, os estudantes irão apurar custos de matérias-primas, mão de obra direta e gastos gerais de produção, com vista à determinação do custo dos produtos. Será adotada uma metodologia baseada no método DEMOLA, através de várias tarefas semanais que permitirão o apuramento dos gastos dos produtos, no final.

No dia 23 de março, o auditório C1.13 acolheu uma sessão que reuniu todos os estudantes envolvidos, proporcionando um momento interdisciplinar. Os estudantes de MKT apresentaram os projetos desenvolvidos aos estudantes de CF, para que estes pudessem selecionar o projeto em que cada grupo irá trabalhar na vertente de apuramento de custos.

Esta iniciativa, de cocriação, reforça a articulação entre unidades curriculares de diferentes cursos e constitui uma mais-valia significativa para o processo de aprendizagem dos estudantes, representando, simultaneamente, um desafio pedagógico estimulante para os docentes envolvidos.

Tutorias Temáticas à Distância na Educação para a Prática em Terapia da Fala: Contributos para o Desenvolvimento de Competências

Sónia Lima¹ • Ângela Marina Jesus¹ • Telma Pereira¹

sonia.lima@ess.ips.pt • marina.jesus@ess.ips.pt • telma.pereira@ess.ips.pt

¹Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A aprendizagem em contexto de estágio assume um papel central no Curso de Licenciatura em Terapia da Fala, nas unidades curriculares de Educação para a Prática, que integram uma componente de estágio e uma componente de orientação tutorial, promovendo o desenvolvimento de competências pessoais e profissionais. As tutorias temáticas, centradas na discussão de casos reais, constituem uma estratégia pedagógica relevante neste processo, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio clínico e da reflexão crítica, em linha com abordagens de aprendizagem experiencial e reflexiva (David Kolb, 1984; Donald Schön, 1983). A sua implementação em formato à distância tem-se consolidado como uma estratégia pedagógica desde o ano letivo 2020/2021, potenciando dinâmicas de aprendizagem colaborativa e reflexiva.

O presente estudo tem como objetivo analisar a satisfação e o desenvolvimento de competências associados às tutorias temáticas, considerando a perceção de estudantes, educadores clínicos e docentes. Foi desenvolvido um estudo descritivo, com recurso a um questionário online composto por itens em escala de Likert e questões abertas.

Os resultados sugerem níveis elevados de satisfação, sendo as tutorias percecionadas como uma estratégia relevante para a promoção do raciocínio clínico, da reflexão crítica e da partilha colaborativa.

Conclui-se que as tutorias temáticas constituem uma estratégia pedagógica válida na educação para a prática, sendo a modalidade online uma abordagem positiva e facilitadora da discussão de casos clínicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.

Aprendizagem baseada em problemas num Blended Intensive Programme com incubadoras

Cátia Rodrigues¹ • Ângelo Batista¹ • Maria João Lima¹ • Rui Alves¹ • Ana Rolo²

catia.rodrigues@esce.ips.pt • angelo.batista@esce.ips.pt • maria.lima@esce.ips.pt •
rui.carlos.alves@esce.ips.pt • ana.rolo@estsetubal.ips.pt

¹Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal

²CIEQV - Life Quality Research Centre. Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

Os Blended Intensive Programmes (BIPs), promovidos no âmbito do programa Erasmus+, têm vindo a afirmar-se como ambientes de aprendizagem aplicada que combinam atividades virtuais e presenciais e promovem o trabalho colaborativo em equipas internacionais. A prática pedagógica apresentada baseia-se na abordagem de Problem-Based Learning (PBL), que coloca os estudantes no centro do processo de aprendizagem através da análise de desafios reais.

O poster descreve a experiência do BIP “Rural Startup Incubators Bootcamp”, que envolveu estudantes da Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal e estudantes de universidades europeias. A atividade foi estruturada a partir de desafios estratégicos apresentados por incubadoras localizadas em territórios periféricos, que partilharam previamente análises SWOT sobre as suas principais dificuldades.

A avaliação baseia-se nas soluções desenvolvidas pelos estudantes e nas perceções das incubadoras participantes, recolhidas através de entrevistas após o programa. Os resultados sugerem que o BIP constituiu um ambiente pedagógico favorável ao desenvolvimento de competências de análise e colaboração interdisciplinar e pensamento crítico. Entre as limitações destacam-se a curta duração do programa e o envolvimento limitado das organizações externas. Como linha futura, destaca-se a necessidade de reforçar o acompanhamento das soluções propostas e a interação entre estudantes e organizações.

Aprendizagem Baseada em Projetos com Impacto Real: Integração Escola-Startup

Rui Neves Madeira¹ • Paula Miranda¹

rui.madeira@estsetubal.ips.pt • paula.miranda@estsetubal.ips.pt

¹Departamento de Engenharia Informática, Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

A crescente necessidade de aproximar o ensino superior de contextos reais e de promover competências transversais tem impulsionado a adoção de abordagens pedagógicas centradas no estudante, como a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem autêntica e a aprendizagem orientada por desafios (Blumenfeld et al., 1991; Nichols et al., 2016). Estas perspetivas valorizam o envolvimento ativo dos estudantes na resolução de problemas significativos, além da ligação a contextos extra-académicos.

Neste contexto, apresenta-se uma iniciativa implementada na unidade curricular de Computação Móvel da Licenciatura em Engenharia Informática, na edição de 2025. A abordagem implementada envolveu a colaboração com a startup “Hello Farmer”, permitindo aos estudantes desenvolver trabalho aplicado em torno de um desafio real, no âmbito de uma lógica de Project-Based Learning. Os estudantes trabalharam em equipas na conceção e desenvolvimento de protótipos funcionais de aplicações móveis a partir de um conceito de negócio existente, num processo estruturado que incluiu canais de comunicação dedicados, sessões regulares de acompanhamento e momentos formais de validação intermédia. A experiência culminou numa apresentação final em formato de pitch empresarial, com participação de docentes, mentores externos e representantes da entidade parceira.

A abordagem evidenciou potencial para promover competências técnicas e transversais, nomeadamente resolução de problemas, trabalho em equipa, comunicação e orientação para a aplicabilidade das soluções desenvolvidas. A integração escola-startup revelou-se particularmente relevante para reforçar o envolvimento dos estudantes e a perceção de autenticidade e utilidade da aprendizagem, em linha com os princípios da aprendizagem autêntica e da aprendizagem baseada em desafios (Nichols et al., 2016). Contudo, identificam-se limitações associadas à dependência de parceiros externos, à variabilidade e maturidade dos desafios propostos e ao esforço acrescido de coordenação pedagógica e institucional.

Como trabalho futuro, propõe-se a replicação e sistematização deste modelo em diferentes unidades curriculares e áreas científicas, bem como o desenvolvimento de mecanismos mais formais de avaliação do seu impacto pedagógico e da sua contribuição para a aproximação entre ensino superior e tecido empresarial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>

Nichols, M., Cator, K., & Torres, M. (2016). Challenge Based Learner User Guide. Redwood City, CA: Digital Promise.



Curriculum design challenges in teaching about Business Models in higher education

Thierry Tartarin¹ • Timber Haaker¹ • Joey Willemse¹ • Kees Scholler¹

t.j.m.tartarin@saxion.nl • t.i.haaker@saxion.nl • j.j.w.willemse@saxion.nl • k.scholler@saxion.nl

¹Saxion UAS

ABSTRACT

In today's dynamic environment, characterized by technological innovation and resource depletion, teaching Business Models (BM) has become increasingly critical for business programs. However, educators face challenges due to the multiple ontologies of BMs as well as students "thinking in the box". We report our practice and experience from running Saxion's "Digital Business Model & Blockchain" minor and curriculum development over 11 years.

The practice is based on the fact that BM is not a theory, but a "way of thinking" about how organizations create value. It grounds teaching in modern imperatives such as sustainability, digitalization, and the circular economy. The teaching process utilizes short iterative cycles, blended learning, and question-driven feedback/feed-forward to mirror the non-linear nature of BM development.

The relevance of this approach lies in its ability to empower students; rather than following a set format, they are given the freedom to choose the tools that best meet their specific requirements. Evaluation shows that learners value this autonomy and gain a comprehensive understanding of BM complexity. A challenge inherent to this approach is to stimulate students' thinking to select the most relevant tool rather than picking one at random.

Given the difficulties in assessing students' learning due to AI's impact, we believe that engaging students in dialogue has never been more crucial. The latest BMs and research findings can be incorporated to address global challenges, particularly the transition to circular strategies.

Facilitating collective activity in learning communities

Bastienne Bernasco¹ • Irene Visscher-Voerman¹

s.h.c.m.bernasco@saxion.nl • i.a.visscher@saxion.nl

¹Saxion

ABSTRACT

Learning community is embraced by institutes of higher education (HIE) as a key methodology to cross boundaries between education, research and practice, with the potential to deliver multiple impacts for participants and their stakeholders. Learning processes are collaborative, emergent, constructive and reciprocal, demanding cognitive, social and teaching presence (Dingyloudi & Strijbos, 2020; Schipper et al., 2023; Cao & Yu, 2023). This dynamic presents challenges to teacher agency, the ability to make conscious choices regarding facilitation of learning (Kusters et al., 2025). The case study presented was designed to evaluate current activity of seven learning communities recently implemented in a Dutch HIE, using a set of design principles to guide facilitation of core and supportive activities in learning communities consisting of students, teachers, clients and researchers, lasting one semester. Participants reported on categories of activity. Although data are context-specific and the research sample is small, the categorization of activity and illustration of how the community engaged in activities, can be used to clarify specific agency of teachers as facilitator, role model and co-learner, with reciprocity emerging as an interesting variable. Results will help to identify questions for further research into teacher agency for facilitation of similar cross-disciplinary, reciprocal and societally impactful learning environments.

REFERENCES

- Cao, W., Yu, Z. Exploring learning outcomes, communication, anxiety, and motivation in learning communities: a systematic review. *Humanit Soc Sci Commun* 10, 866 (2023). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02325-2>
- Kusters, M., Rushton, E. A. C., De Vetten, A., Admiraal, W., & Van der Rijst, R. (2025). Teacher agency in universities: Exploring underlying beliefs and agentic orientations when navigating university teaching practices. *Teaching in Higher Education*, 31(1), 106-124. <https://doi.org/10.1080/13562517.2025.2562584>
- Dingyloudi, F., & Strijbos, J.-W. (2020). A primer on emergence and design in learning communities: A conceptual orientation whose time has come. *Learning, Culture and Social Interaction*, 25, 100251. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2018.08.001>



Emans A, Oolbekkink-Marchand H, Bakker C and De Bruijn E (2025). Teacher agency in the dynamics of educational practices: a theory synthesis. *Front. Educ.* 9:1515123. doi: 10.3389/feduc.2024.1515123

Schipper, T. M., Mennens, K., Preenen, P., Vos, M., Van den Tooren, M., & Hofstra, N. (2023). Interorganizational learning: A conceptualization of public-private learning communities. *Human Resource Development Review*, 22(4), 494–523. <https://doi.org/10.1177/15344843231198361>





POLITECNICO SETÚBAL

IPS.PT

T. [+351] 265 548 820

E. INFO@IPS.PT

POLITÉCNICO DE SETÚBAL

EDIFÍCIO SEDE

CAMPUS DO IPS – ESTEFANILHA

2910-761 SETÚBAL

PORTUGAL

