

## Formação de Professores para a Criação de Cenários de Aprendizagem e Implementação da Avaliação entre Pares

### Teacher training in the design of learning scenarios and peer assessment

### Formación de profesores para crear escenarios de aprendizaje y aplicar la evaluación entre iguales

**Vera Monteiro**

Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D), Universidade Aberta  
vera.monteiro@uab.pt  
<https://orcid.org/0000-0002-3834-7312>

**Alda Pereira**

Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D), Universidade Aberta  
alda.pereira@uab.pt  
<https://orcid.org/0000-0002-9192-0835>

#### Resumo

Este artigo apresenta e analisa os resultados de um estudo exploratório realizado junto dos professores que frequentaram uma ação de formação sobre cenários de aprendizagem ativa, procurando compreender os ganhos e constrangimentos que aqueles identificaram relativamente a (1) confiança para implementarem situações mais dinâmicas de aprendizagem com os alunos, e (2) implementação de estratégias sustentáveis de avaliação formativa baseadas no feedback construtivo entre pares. Os dados foram recolhidos através de questionário online e analisados qualitativa e quantitativamente. A análise revela claramente o impacto positivo da formação no desenvolvimento da confiança dos professores para criar cenários de aprendizagem ativa e implementar a avaliação formativa entre pares, evidenciando o papel crucial das ferramentas digitais usadas nesse progresso. Por outro lado, a intenção de implementar os cenários abordados não parece estar associada a fatores como idade, experiência profissional, experiência prévia com cenários ou avaliação entre pares, revelando-se alguma cautela e ceticismo quanto à implementação eficaz dessas metodologias em sala de aula. As perceções dos participantes sugerem a influência de outros aspetos relacionados com os seus contextos profissionais.

**Palavras-chave:** Cenários de aprendizagem; avaliação pelos pares; formação docente.

#### Abstract

This article presents and analyses the results of an exploratory study conducted with teachers who had participated in a training course on active learning scenarios, in order to understand the

benefits and constraints they identified in terms of (1) confidence to implement more dynamic learning situations with students, and (2) implementation of sustainable formative assessment strategies based on constructive peer feedback. Data was collected through an online questionnaire and analysed qualitatively and quantitatively. The analysis clearly shows the positive impact of the training on developing teachers' confidence in creating active learning scenarios and implementing formative peer assessment, highlighting the crucial role of the digital tools used in this progress. On the other hand, the intention to implement the scenarios addressed does not seem to be associated with factors such as age, professional experience, previous experience with scenarios or peer assessment, revealing some caution and scepticism about the effective implementation of these methodologies in the classroom. Participants' perceptions suggest the influence of other aspects related to their professional contexts.

**Keywords:** Learning scenarios; Peer assessment; Teacher training.

### Resumen

Este artículo presenta y analiza los resultados de un estudio exploratorio llevado a cabo entre profesores que asistieron a un curso de formación sobre escenarios de aprendizaje activo, buscando comprender las ganancias y limitaciones que identificaron en relación con (1) la confianza para implementar situaciones de aprendizaje más dinámicas con los estudiantes, y (2) la implementación de estrategias sostenibles de evaluación formativa basadas en la retroalimentación constructiva entre pares. Los datos se recogieron mediante un cuestionario en línea y se analizaron cualitativa y cuantitativamente. El análisis revela claramente el impacto positivo de la formación en el desarrollo de la confianza de los profesores para crear escenarios de aprendizaje activo e implementar la evaluación formativa entre iguales, destacando el papel crucial de las herramientas digitales utilizadas en este progreso. Por otro lado, la intención de implementar los escenarios abordados no parece estar asociada a factores como la edad, la experiencia profesional, la experiencia previa con escenarios o la evaluación entre iguales, revelando cierta cautela y escepticismo sobre la implementación efectiva de estas metodologías en el aula. Las percepciones de los participantes sugieren la influencia de otros aspectos relacionados con sus contextos profesionales.

**Palabras clave:** Escenarios de aprendizaje; evaluación entre iguales; formación del profesorado.

### Introdução

No atual contexto de transição digital, flexibilização curricular e inovação pedagógica é crucial capacitar e apoiar os docentes na transição para situações de aprendizagem mais significativas, dotando-os de ferramentas que orientem a criação de ambientes de aprendizagem apoiados pelas tecnologias digitais, mais autênticos, inovadores, centrados no aluno e que promovam a avaliação para a aprendizagem através de mecanismos de feedback construtivo entre pares.

Segundo Costa et al. (como citado em Giannoutsou et al., 2024), as escolas precisam de repensar o que significa ser digitalmente capaz. Mesmo quando dispõem de uma estratégia digital eficaz, precisam de rever a sua abordagem ao ensino e à aprendizagem.

A ênfase na criação de ambientes pedagógicos baseados numa visão socioconstrutivista da aprendizagem, associados à inovação nas práticas de avaliação “para a” e “como” aprendizagem, fomentando a literacia avaliativa dos educandos e envolvendo-os em processos de regulação da aprendizagem, segue a Recomendação nº 4/2023 do CNE, no que diz respeito às práticas de ensino, aprendizagem e avaliação, naturalmente apoiadas e potenciadas pelas tecnologias digitais. Em particular:

3.6- Fomentar o desenvolvimento articulado de competências disciplinares e transversais dos educandos, valorizando a aprendizagem baseada em projetos, na pesquisa e na resolução de problemas, assim como a integração de saberes e a relação entre a escola e a vida.

3.7- Desenvolver atividades e recursos educativos (incluindo recursos digitais) que favoreçam a diferenciação pedagógica, respondendo a estilos e necessidades de aprendizagem diversos, possibilitando trajetos e ritmos de aprendizagem pessoais e promovendo a autonomia dos educandos.

3.8- Desenvolver práticas de avaliação da, para a e como aprendizagem, que favoreçam a conexão entre avaliação e aprendizagem, e a participação dos educandos em processos (auto/co) avaliativos. (p. 76)

Neste artigo pretendemos discutir em que medida uma ação de formação, para professores do ensino básico e secundário, sobre o desenho de cenários de aprendizagem contribuiu para fomentar a sua confiança e intenção de conceber cenários e implementar a avaliação entre pares. Concretamente, temos como objetivos:

- Analisar o contributo da formação para que os professores concebam novas e mais dinâmicas situações de aprendizagem.
- Explorar as perceções dos docentes sobre a implementação da avaliação entre pares com as ferramentas digitais usadas na formação.
- Desvendar as oportunidades de aprendizagem profissional criadas para os professores e o modo como elas impactam as práticas docentes justifica a pertinência da reflexão que aqui trazemos com base nos resultados obtidos.

## Contextualização teórica

### Desenho educacional baseado em cenários de aprendizagem

O desenho educacional baseado em cenários encontra ecos na área do design tecnológico para a interação computador-humano (Carroll, 2000) e na área da gestão adaptativa (Wollenberg, 2000), apresentando-se como uma estratégia inovadora para promover o pensamento sistémico e complexo na educação (Matos, 2014).

De acordo com Matos (2014), cenário de aprendizagem é um conceito prospetivo usado quando se pretende imprimir mudanças num determinado contexto. São situações de ensino e aprendizagem hipotéticas ou com suporte real. Histórias de pessoas em ação e que por estarem

em ação aprendem. Em última análise, são construções conjuntas dos diferentes atores, com margem para que possam fazer pequenas alterações, para que cada um encontre um modo de se envolver, mostrar o seu melhor, fazendo opções e responsabilizando-se por isso.

A ênfase está colocada na flexibilidade e autenticidade dos cenários de aprendizagem, incentivando a criatividade do aluno - “thinkering” (Brown, 2012) e diferentes aproximações da realidade (Carroll, 2000), isto é, acomodando diferentes trajetórias de aprendizagem. Para tal, é necessário dar resposta aos desafios das salas de aula atuais, refletindo sobre algumas formas de transformar os espaços de aprendizagem na escola, revendo e recriando os cenários em que a ação pedagógica decorre (estratégias de trabalho, papéis dos atores, recursos, espaços físicos e virtuais, ...), que se desejam abertos, autênticos e interdisciplinares, assegurando as condições para que se concretizem com sucesso.

À luz desta abordagem, o professor atua como um “adaptive learning expert” (Bransford et al., 2000, como citado em Hattie, 2009) que usa um cardápio variado de estratégias ativas, mas que também é aberto e flexível, inovando quando as rotinas não funcionam. Esta nossa perspetiva, de que é crucial que o professor conheça um repertório variado de estratégias ativas, é corroborada pelas asserções plasmadas na revisão de estudos sobre instrução minimamente dirigida, realizada por Kirschner, Sweller e Clark (como citado em Hattie, 2009), de que os estudantes beneficiam da disponibilidade, uso ativo e flexibilidade de várias estratégias de aprendizagem.

Further, cooperative learning has a prime effect on enhancing interest and problem solving provided it is set up with high levels of peer involvement. Of course, not all students succeed or even prefer cooperative learning situations, although what is important is less whether some students may enjoy these situations but whether these situations produce greater outcomes, deeper comprehension, and understanding. (Hattie, 2009, p. 212)

Este perfil docente tão desafiante é confirmado na visão de Hargreaves e Fullan (2012), Mora-Ruano et al. (2019) e também nas conclusões e recomendações dos relatórios TALIS 2013, *Teaching and Learning International Survey* (Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, 2013), e CO-LAB, *Collaborative Education Lab* (Cassells, 2018), assinalando-se a importância da criação de uma cultura colaborativa de escola, a relevância de grupos de prática profissional nas escolas, onde os professores possam partilhar experiências e desenvolver novas estratégias pedagógicas, a importância da integração pedagógica e significativa da tecnologia nessas práticas e a relação positiva entre a colaboração entre professores e um melhor desempenho dos alunos. Em particular

research has shown that professional collaborative activities might have a positive effect on student achievement (cf. Lee and Smith, 1996; Louis et al., 2010; Dumay et al., 2013). Goddard et al. (2010) found a significant direct positive effect on student achievement while Lara-Alecio et al. (2012) found that students whose teachers participated in collaborative activities, such as instruction strategies, scored higher in science and reading achievement than students whose teachers did not attend such professional development activities (Mora-Ruano et al, 2019)

O estudo do Conselho Nacional de Educação (2021) sobre os efeitos da pandemia na educação relata o reconhecimento unânime dos professores relativamente à importância do trabalho colaborativo como forma de atender aos desafios emergentes, bem como a importância de adotar metodologias de aprendizagem ativa e colaborativa para aumentar a eficiência e a equidade no sistema educativo. O relatório aponta a necessidade de formar professores em metodologias ativas, destacando que muitos docentes, principalmente em contextos menos favorecidos, tiveram dificuldades em implementar essas práticas. Evidencia-se, pois, a oportunidade da formação aqui relatada, assim como a discussão dos seus resultados.

Em linha com as conclusões do relatório anterior, os trabalhos de Hattie (2009), Vincent-Lancrin et al. (2017) e Dempsey (European Schoolnet Academy, 2016) indicam que a aprendizagem colaborativa tem um impacto positivo no desempenho dos alunos, no desenvolvimento de competências sociais e emocionais e que quando os professores colaboram os seus alunos têm melhores resultados. Essas competências, intrinsecamente humanas, são cruciais na era da inteligência artificial, pelo que urge visitar e repensar a forma como ensinamos e aprendemos:

AI implementation raises the importance of skills like creativity, analytical thinking and problem-solving. Furthermore, transversal skills such as social skills, management, communication, teamwork and multitasking have become increasingly vital (OECD, 2023, como citado em Cukurova et al., 2024, p13).

Os cenários de que falamos são, naturalmente, sustentados pelo uso “eficaz” (Hattie, 2009) e integrado das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), em contextos que se coadunam com as seguintes premissas:

(a) when there is a diversity of teaching strategies; (b) when there is a pretraining in the use of computers as a teaching and learning tool; (c) when there are multiple opportunities for learning (e.g., deliberative practice, increasing time on task); (d) when the student, not teacher, is in “control” of learning; (e) when peer learning is optimized; and (f) when feedback is optimized. (Hattie, p.221)

Por último, Balanskat, Blamire e Kefala (2006), Carvalho (2023) documentaram nos seus estudos ganhos positivos para os alunos em situações de mentoria e trabalho entre pares, nas quais o papel das tecnologias digitais foi determinante na criação de oportunidades para inovar práticas pedagógicas, tornando-as mais imersivas e inclusivas, com impacto positivo no desenvolvimento de competências de metacognição, colaboração e comunicação. Nomeadamente, maior atenção, envolvimento, motivação, trabalho em equipa e comportamento positivo em relação à aprendizagem.

### **Desenvolvimento profissional e aprendizagem contínua**

Justifica-se, pois, a necessidade de desenvolvimento profissional que promova a aprendizagem colaborativa e a capacidade de dar e receber feedback (Vincent-Lancrin et al., 2017). Isso inclui formação que fomente e proporcione exemplos, ajude a construir confiança e competências, através de sucessivos avanços em termos do que são as possibilidades de trabalho que

os professores podem levar para a sala de aula, construindo, gradualmente, uma compreensão do que pode ser uma atividade colaborativa autêntica, bem como a importância de dar e receber feedback como parte do processo de aprendizagem profissional - *“Having students at the center means being committed through professional learning to create the conditions where everyone learns including leaders, teachers and students.”* (Timperley, 2011, como citado em Friesen et al., 2015, p. 131), com impacto positivo no bem-estar de todos na escola.

O feedback de qualidade entre pares é crucial para promover a melhoria contínua (Ramaprasad, 1983; Black & Wiliam, 1998). Isso envolve criar um ambiente de aprendizagem transparente e seguro, onde o erro é valorizado como uma oportunidade de aprendizagem (Pereira & Amante, 2022; Hattie, 2009), tanto para professores, como para alunos, criando oportunidades para revisão e melhoria, valorizando esse tempo processual. Autores como Panadero, Brown e Strijbos; Panadero, Jonsson e Botella (como citados em Giannoutsou et al., 2024) têm demonstrado um impacto positivo das ferramentas de autorreflexão no desempenho e resultados dos alunos ao longo dos anos.

À luz de pesquisas em contexto de formação de professores, o valor dessa correção da aprendizagem, pelos pares, é transferível para contextos de desenvolvimento profissional. Os estudos de Fonseca et al. (2015), Sá (2017), Queiroga e Barreira (2020) e Marques et al. (2021) evidenciam que a experiência prévia e a formação contínua em metodologias de aprendizagem ativa e avaliação entre pares são fundamentais para apoiar o esforço docente de adequação às novas metodologias e aumentar a confiança dos professores na sua prática pedagógica. Partilhemos da ideia de que a implementação de metodologias ativas em sala de aula beneficiará se previamente exemplificada e experienciada pelos professores. O suporte institucional aos docentes desempenha, também, um papel crucial neste processo.

Giannoutsou et al. (2024) referem que as características pessoais e o desenvolvimento profissional dos professores afetam o impacto das tecnologias digitais na educação. Especificamente, Cheok e Wong (como citados em Giannoutsou et al., 2024) descobriram que as características pessoais dos professores (por exemplo, ansiedade, autoeficácia) estão associadas à sua satisfação e envolvimento com a tecnologia. Bingimlas (como citado em Giannoutsou et al., 2024) relatou que a falta de confiança, a resistência à mudança e as atitudes negativas na utilização das novas tecnologias no ensino são determinantes significativos dos níveis de envolvimento dos professores nas TIC.

Hillmayr et al. (2020) documentaram que a formação dos professores em TIC teve um efeito importante, juntamente com o uso das TIC, na aprendizagem dos alunos. De acordo com Balanskat et al. (2006), o impacto das TIC na aprendizagem dos alunos é altamente dependente da capacidade do professor para explorá-las de forma eficiente para fins pedagógicos. Também Li e Ma, e Hardman (como citados em Timotheou et al., 2023) mostraram que o efeito positivo da tecnologia no desempenho dos alunos dependia das práticas pedagógicas utilizadas pelos professores. Os resultados do Inquérito Internacional sobre Ensino e Aprendizagem TALIS 2013 revelaram que embora as escolas estejam abertas a práticas inovadoras e tenham capacidade para as adotar, apenas 39% dos professores na União Europeia relataram que estão bem ou muito bem preparados para utilizar as tecnologias digitais no ensino (Comissão Europeia, 2020).

## Método

### Breve descrição do curso

O curso de formação cujo impacto investigamos pretendia motivar, capacitar e apoiar os professores para a conceção e implementação de cenários de aprendizagem ativa, apresentando estratégias para redesenhar a sala de aula e partilhando ideias sobre como reformular o espaço tornando-o mais flexível e dinâmico.

A metodologia usada está em linha com as recomendações internacionais sobre a necessidade de construir compreensão acerca do que é a aprendizagem colaborativa a todos os níveis, através de uma abordagem prática, em ciclos curtos, construindo confiança e competências, com exemplos concretos (Cassels et al., 2018).

building the understanding of what collaborative learning is, what makes an 'authentic collaborative activity', the process and the assessment of collaboration, and the importance of giving and receiving feedback (...) Provide teachers with practical advice and resources supporting the implementation of collaborative learning, recognising the challenges of time. (p.20)

O desenho das sessões assentou em metodologias promotoras de aprendizagens ativas recorrendo a dinâmicas que se pretende que os professores implementem com os alunos, reduzindo a lacuna entre teoria e prática profissional e repensando-a à luz das competências do século XXI, tal como defendem Voinea (2019) e Murray (2014).

As sessões presenciais, com atividades práticas e discussão em pequenos grupos, permitiram troca de experiências entre pares, que se intercalaram com momentos de trabalho individual, síncronos e assíncronos. As tecnologias digitais integraram a formação tanto como suporte à comunicação e interação (Google *Classroom*), quanto para apoiar a construção de cenários (ferramenta de cenários do projeto NOVIGADO (2021) - *Aprendizagem ativa e ensino inovador em espaços de aprendizagem flexíveis*, da European Schoolnet) e sustentar o feedback entre pares (*FloopEdu*).

As sessões síncronas destinaram-se à apresentação e exploração destas ferramentas.

As duas sessões presenciais foram cruciais: 1<sup>a</sup>) *Jigsaw* para exploração de estratégias de aprendizagem ativa inerentes às categorias de aprendizagem do *Future Classroom Lab* e 2<sup>a</sup>) elaboração do trabalho final - cenário aprendizagem interdisciplinar, em grupos de 3 a 4 elementos, fazendo uso dessas estratégias. Estes cenários foram tornados públicos no banco de cenários NOVIGADO e poderão servir de inspiração para serem replicados ou adaptados.

Nas sessões assíncronas, os cenários criados foram revistos pelos pares, de forma anónima, e pela formadora, através da *FloopEdu*, tendo em vista a otimização dos mesmos. Os pares deram feedback qualitativo, ancorado num processo construtivo de crítica, análogo ao da "Escada do Feedback" de Perkins (como citado em Andrade, 2023) ou de "duas-estrelas e-um-desejo", em torno de uma questão-foco elaborada pela formadora. Foi solicitado a cada docente que desse feedback construtivo em pelo menos três cenários diferentes.

Esta abordagem demonstrou formas de trabalho que promovem aprendizagens ativas e a avaliação entre pares, que podem ser replicadas com os alunos, nas quais o digital acrescenta valor por facilitar e sistematizar ambos os processos.

## Metodologia

Este estudo exploratório, com metodologia mista, baseia-se nas perspetivas dos docentes, recolhidas através de inquérito por questionário anónimo, distribuído online com recurso ao *Google Forms*. Incidiu sobre a totalidade da amostra, constituída por 27 docentes do ensino básico e secundário, de diversos grupos disciplinares, que participaram em 2 turmas de formação, entre dezembro de 2023 e março de 2024.

Para além da recolha de dados demográficos, o questionário procurou conhecer: (i) a perceção dos professores sobre a conceção de cenários de aprendizagem e sobre a avaliação entre pares; (ii) os respetivos motivos para a sua implementação; (iii) a relevância das ferramentas digitais usadas na formação; (iv) as perspetivas futuras sobre a implementação de cenários de aprendizagem e avaliação entre pares por parte dos alunos e (v) a importância da formação. O questionário abrangeu, para além de questões abertas, perguntas de escolha múltipla com escala de Likert de 1 a 5 (entre nada relevante/nada confiante e muito relevante/muito confiante).

Do ponto de vista quantitativo, a análise de dados foi realizada com a aplicação *Data Analysis & Report AI* do ChatGPT-4. Embora tenhamos consciência que o ChatGPT-4 não substitui os softwares estatísticos avançados, esta ferramenta revelou-se adequada para uma amostra com dados quantitativos limitados e uma análise pouco complexa, associando relatórios textuais descritivos e reduzindo o tempo de análise; em linha com a crescente aplicação de modelos de linguagem em métodos de pesquisa, especialmente nos que têm abordagens mistas (Karjus, 2023; Combrinck, 2024a; Combrinck, 2024b).

Foi então efetuada uma análise descritiva das respostas com estatísticas básicas (média, desvio padrão, moda) e testes de correlação de Spearman e Kendall para identificar a força e a direção da relação entre duas variáveis ordinais. Estes testes adequam-se a pequenos conjuntos de dados que não seguem distribuição normal e cujas variáveis podem ter associações não lineares. Foram ainda realizados testes de qui-quadrado para verificar associações estatisticamente significativas entre variáveis categóricas, fornecendo um valor  $p$  que indica se a associação é estatisticamente significativa (teste de não independência).

Aplicou-se uma análise de conteúdo no que concerne às respostas abertas. Estas foram analisadas por um processo indutivo, procedendo-se à sua codificação e agrupamento em categorias emergentes, passando por refinamentos sucessivos para captar nuances e padrões presentes nos dados, permitindo ao mesmo tempo que a análise dos dados nos alertassem para possíveis insights inesperados. A reduzida dimensão da amostra dispensou o recurso a software de análise de conteúdo, bastando a análise iterativa das respostas em *Excel*.

A combinação de testes visou dar consistência e profundidade à análise, nomeadamente às asserções em torno das associações identificadas entre variáveis, cientes de que a reduzida dimensão da amostra é propícia a vieses na análise. A análise das respostas às perguntas abertas permitiu, por outro lado, conhecer as motivações e dificuldades dos professores no respeitante à implementação futura de cenários de aprendizagem e da avaliação entre pares por parte dos alunos.

## Análise e discussão dos resultados

### Resultados gerais

A análise revela uma população cuja faixa etária se situa, maioritariamente, entre 51 e 60 anos, com mais de 25 anos de experiência profissional. Todavia, a experiência anterior com cenários de aprendizagem ativa mostra que 84% dos respondentes nunca usaram esta abordagem ou a utilizam apenas ocasionalmente (até duas vezes por ano letivo). Na mesma linha, 68% refere que nunca usa ou usa apenas ocasionalmente a avaliação entre pares.

Quanto à confiança, pós-formação, para conceber cenários de aprendizagem ativa e para implementar a avaliação entre pares com os alunos, a média é respetivamente 4,05 (desvio padrão 0,621) e 4,11 (desvio padrão 0,658), em 5, indicando confiança e consistência das opiniões. A análise da Tabela 1 revela ainda o contributo relevante das ferramentas digitais usadas na formação (4,32, desvio padrão 0,749) - para que os docentes se sintam mais confiantes e autónomos na conceção de situações de aprendizagem centradas no aluno e também de avaliação formativa - 95% dos respondentes referiram pretender implementar a avaliação entre pares com recurso às ferramentas digitais aprendidas. Fica, pois, evidente a perceção positiva quanto ao contributo da formação na confiança para conceber cenários de aprendizagem ativa e implementação da avaliação pelos pares.

Tabela 1. Estatísticas básicas para variáveis ordinais

Nº respostas 19	Confiança pós-formação para conceber cenários de aprendizagem	Relevância ferramentas digitais para autonomia no desenho de cenários	Confiança para gerir o comportamento dos alunos	Confiança pós-formação para implementar a avaliação entre pares com os alunos
Média	4,05	4,32	4,00	4,11
Mediana	4,00	4,00	4,00	4,00
Moda	4	5	4	4
Desvio padrão	0,621	0,749	0,775	0,658

Fonte: Dados da pesquisa

### Perspetiva quanto à implementação futura de cenários de aprendizagem

Todos os docentes referem intenção de conceber e vir a aplicar cenários de aprendizagem ativa, embora quase metade (47%) apenas indique intenção parcial, isto é, em algumas atividades. A maioria (63%) refere não necessitar de recursos adicionais para implementar esses cenários. Um pouco mais de metade (53%) revela não ter preocupações quanto à gestão do comportamento dos alunos na implementação dos cenários.

A aplicação do teste não paramétrico *de Spearman* revelou várias correlações estatisticamente significativas:

- A experiência anterior com cenários de aprendizagem ativa e a necessidade de recursos para implementar os cenários desenhados têm correlação inversa moderada a forte (-0,64), indicando que os professores com mais experiência prévia no trabalho com cenários tendem a identificar uma menor necessidade de recursos para a implementação eficaz.
- A experiência anterior em cenários tem também relação inversa, moderada a forte (-0,60) com a faixa etária, sugerindo que os respondentes mais jovens referem ter mais experiência prévia no trabalho com cenários.
- A necessidade de recursos para implementar os cenários tem correlação positiva moderada (0,59) com as preocupações com a gestão do comportamento dos alunos durante a implementação dos cenários, sugerindo que os respondentes que manifestam maiores preocupações com a gestão do comportamento dos alunos tendem também a manifestar maior necessidade de recursos, eventualmente para gerir eficazmente o seu comportamento. Uma maior necessidade de recursos pode refletir uma falta de confiança para lidar com o comportamento dos alunos durante estas atividades, ou mesmo uma condicionante para implementar o cenário plenamente, tal como as questões de conectividade que ajudariam a mitigar estas preocupações.
- Finalmente, de assinalar a correlação negativa, moderada, entre a experiência prévia com cenários e a preocupação com a gestão do comportamento dos alunos (-0,58), indiciando que os respondentes com experiência anterior no trabalho com cenários de aprendizagem tendem a ter menos preocupações com a gestão do comportamento dos alunos durante a implementação desses cenários de aprendizagem ativa. Provavelmente, desenvolveram competências e estratégias eficazes para envolver os alunos e gerir o comportamento, o que reduz as suas preocupações.

Analisando as respostas abertas, constata-se que os docentes identificam a organização de cenários de aprendizagem como especialmente eficaz para abordagens interdisciplinares (Tabela 2). O uso de metodologias ativas e recursos digitais é referido como um fator que aumenta a motivação e envolvimento dos alunos, ao dar-lhes o protagonismo e favorecer a autorregulação das aprendizagens.

Tabela 2. Categorização das respostas abertas sobre a conceção de cenários de aprendizagem

<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>
Implementação de cenários de aprendizagem ativa	Integração Multidisciplinar Motivação do Aluno Uso de Ferramentas Digitais Necessidade de Formação e Disseminação Desafios e Inovações

Recursos em falta	Licenciamento de software e permissões nos domínios institucionais Infraestrutura Tecnológica e Conectividade
Cenários a implementar pós- formação	Cenários Baseados em Metodologias Ativas Cenários Interdisciplinares
Principais desafios	Diferenciação pedagógica Falhas nos recursos Dificuldade de articulação e resistência à mudança dos docentes Gestão do tempo

Fonte: Dados da pesquisa

Destaca-se a perspetiva positiva de ser possível desenhar e implementar cenários sem *“um investimento temporal desmesurado na sua preparação, como acontece muitas vezes com ferramentas digitais”* (professor C), aludindo à ferramenta de conceção de cenários e reconhecendo a sua eficiência na preparação de situações de aprendizagem e impacto positivo no trabalho docente. Identifica-se a intenção de implementar regularmente esta prática: *“acho que é um caminho a percorrer”* (professor N).

Quanto a recursos tecnológicos em falta para implementar efetivamente os cenários, os professores referem a fraca qualidade da ligação de internet da escola, o acesso a determinadas ferramentas restringido pelo domínio institucional e a necessidade de aquisição de licenças de software pela escola. Esta situação remete para novas realidades e decisões da escola, tais como a gestão do domínio institucional e respetivas permissões, bem como a aquisição criteriosa e fundamentada de licenças digitais. A alusão aos equipamentos é marginal, refletindo que nestes últimos anos, apesar de tudo, algo melhorou.

Ainda que todos os respondentes refiram que planeiam implementar cenários em sala de aula, quando é pedido para os descreverem, 47% identifica apenas a estratégia que pretende aplicar, apontando para uma implementação parcial, de apenas algumas atividades. É necessária mais formação e trabalho de pares para que a metodologia se dissemine - *“ainda está pouco difundida”* (professor I), e tenha uma abordagem mais completa e seja potenciada; há necessidade de *“mais (e mais) formação sobre o tema, ou uma melhor disseminação das boas práticas no seio da comunidade docente das escolas”* (professor G). Indiciando que outros fatores contextuais, para além da confiança e aprendizagem decorrente da formação, poderão condicionar a concretização das novas abordagens no terreno.

Quanto aos desafios que os docentes enfrentam para implementar os cenários concebidos, identificam-se questões relacionadas com a diferenciação pedagógica- *“pensar em todos os alunos”* (professor B); bem como a *“resistência dos alunos”* (professor C) e *“confusão numa primeira aplicação”* (professor D). Contudo, é expressa a convicção de que é uma questão de familiarização com as dinâmicas, o que vai ao encontro da afirmação anterior de que preocupações com a gestão do comportamento dos alunos não estão associadas à intenção de implementar o cenário.

Emergem ainda questões relacionadas com a resistência dos colegas, insegurança do docente e dificuldade em saber como concretizar as aprendizagens essenciais das disciplinas com este tipo de abordagem. O que é coerente com as necessidades identificadas de formação contínua na temática, bem como de partilha e disseminação de boas práticas. Por fim, as questões da dependência dos equipamentos digitais surgem como um imponderável que pode comprometer o desenvolvimento do cenário.

### Perspetiva sobre a implementação da avaliação entre pares

À exceção de um respondente, todos referem a intenção de implementar a avaliação entre pares com recurso às ferramentas digitais aprendidas. A aplicação do teste não paramétrico de Spearman indica uma correlação positiva forte (0,77) entre a necessidade de recursos para implementar cenários e a de recursos para implementar a avaliação entre pares de forma eficaz, revelando que os respondentes que identificam uma elevada necessidade de recursos para implementar a avaliação entre pares também referem uma elevada necessidade de recursos para a implementação de cenários de aprendizagem, eventualmente recursos idênticos, já que a implementação da avaliação entre pares e de cenários de aprendizagem pode estar interrelacionada.

Quanto à perspetiva sobre a avaliação entre pares, as falas dos professores identificam as categorias e subcategorias sistematizadas na Tabela 3, salientando os seguintes aspetos: (i) contributo para a autorregulação e para a consciência da própria aprendizagem; (ii) desenvolvimento de competências socioemocionais cruciais, tais como confiança, comunicação e responsabilidade; (iii) diversidade de perspetivas, bem como a autenticidade e transparência que a avaliação formativa pelos pares imprime às práticas avaliativas.

Tabela 3. Categorização das respostas abertas sobre a avaliação pelos pares

<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>
Relevância da avaliação entre pares pelos alunos	Autorregulação das Aprendizagens Competências Socioemocionais (Responsabilidade) Avaliação Autêntica (Feedback e Diversidade de perspetivas)
Estratégias a implementar	“3-2-1” (Simplicidade; Rapidez; Flexibilidade e autorregulação) <i>Feedback construtivo pelos pares</i> (Motivação e autorregulação; Aprendizagem ativa).
Principais desafios	Relações interpessoais (Respeito e Colaboração; Dinâmicas de Grupo e Interação entre os alunos; Competências de Avaliação e Reflexão) Planeamento e Implementação Perceção e Recetividade dos Alunos

Participação ativa dos alunos na avaliação	Sensibilização Co-construção e visão partilhada Orientação e Feedback Assertivo Diversificação e Inclusão Motivação e Envolvimento
Recursos em falta	Infraestrutura de internet e conectividade Licenciamento de ferramentas específicas Equipamentos tecnológicos

Fonte: Dados da pesquisa

No que respeita às estratégias de avaliação entre pares abordadas na formação, os docentes destacam duas que pretendem implementar: “3-2-1” e “feedback construtivo entre pares e pelo professor”, pela sua simplicidade e rapidez no uso, bem como pelo seu potencial para desenvolver a autorregulação das aprendizagens pelo aluno e retirar a carga “*formal (mais pesada) à avaliação e, por outro, permite trabalhar no processo tentativa/erro de forma mais aceite por todos*” (professor A).

Os docentes antecipam desafios na implementação da avaliação entre pares ao nível da gestão das relações interpessoais entre os alunos: “*falta de prática por parte dos alunos*” (professor D) e “*(in)capacidade de reflexão e o (des)interesse pela avaliação*” (professor H); falta de assertividade ou honestidade nas avaliações pelos alunos, requerendo prática continuada pelos alunos. Emergem também preocupações em garantir a adequada implementação, para que a interação seja “*funcional, efetiva e construtiva*” (professor R), “*conseguir definir bem as rubricas e conseguir monitorizar os comentários / feedback dado pelos alunos*” (professor G), revelando falta do uso sistemático desta prática como motor da aprendizagem centrada no aluno e autorregulada. De salientar que os professores que revelaram menos confiança referem “*receio de os ‘conteúdos’ não ficarem devidamente aprendidos*” (professor I) e de “*pouca seriedade por parte dos alunos*” (professor O).

Quanto a estratégias que garantam a participação ativa de todos os alunos na avaliação entre pares, os docentes destacam a sensibilização: “*antes de o fazer de forma formal com a ferramenta, fazê-lo de forma oral em uma ou duas atividades*” (professor C) e a consciencialização dos alunos acerca da importância do feedback construtivo e respeitoso, bem como a necessidade de o praticar e ensinar, por exemplo, através de “*documento orientador a ser usado em aula pelos alunos*” (professor O), “*motivar alunos a recorrer a apps que permitam avaliação inclusiva e participativa*” (professor R), “*dando oportunidade de escolherem o seu par*” (professor T), “*valorizar todos os que cumprem e incentivar os que ainda não reconhecem esta prática*” (professor I) e construção conjunta das rubricas com os alunos.

Em termos de recursos em falta são identificadas, sobretudo, falhas na conectividade nas escolas e falta de licenças digitais; ou seja, as mesmas identificadas para a implementação de cenários, ancoradas nos suportes digitais.

Aplicaram-se ainda testes de qui-quadrado, que revelaram associações estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ), descritas a seguir:

- Associações significativas entre experiência anterior com cenários de aprendizagem ativa e (i) experiência prévia com avaliação entre pares pelos alunos ( $p=0,0036$ ); (ii) necessidade de recursos para implementar os cenários desenhados ( $p=0,015$ ); (iii) confiança para implementar avaliação entre pares pós-formação ( $p=0,02$ ); (iv) preocupações com gestão comportamento alunos ( $p=0,0075$ ); (v) a necessidade de recursos para implementar a avaliação entre pares eficazmente ( $p=0,0016$ ). De salientar que a experiência prévia com trabalho baseado em cenários está associada à confiança pós-formação, mas não à intenção de os implementar.
- A necessidade de recursos para implementar avaliação pelos pares está associada (i) à necessidade de recursos para implementar cenários, (ii) a preocupações com gestão comportamento e (iii) à confiança para implementar avaliação interpares pós-formação. Se por um lado, mais uma vez, o trabalho com cenários aparece associado à avaliação formativa pelos pares, por outro, a necessidade de assegurar todos os recursos parece ser um fator impactante na segurança do docente para novas abordagens.
- Não surgiram associações significativas com a intenção de implementar os cenários desenhados ou com a intenção de implementar a avaliação pelos pares com as ferramentas digitais usadas. Embora ambas sejam expressivas - 100% e 95%, respetivamente. Isto significa que estes aspetos poderão estar associados a outros fatores contextuais que não os elencados e que importa conhecer para que a confiança adquirida na formação se traduza em efetivas concretizações no terreno.
- O mesmo sucede com a confiança para implementar os cenários desenhados, remetendo novamente para outros fatores contextuais que não os estudados (isto é, que não a idade, experiência profissional, experiência prévia, falta de recursos, gestão de comportamento ou contributo das ferramentas usadas na formação).

### Apreciação da formação

Quanto aos aspetos mais positivos do curso, os docentes destacam o enriquecimento da sua prática com novas ferramentas e estratégias: “A *variedade de estratégias interessantes que (re)aprendemos*” (professor P), “*apresentou ferramentas que desconhecia*” (professor D) e “*permitir trazer novas práticas numa sala conservadora*” (professor C); a colaboração, pela “*partilha de experiências e de diferentes pontos de vista*” (professor Q).

Como aspeto negativo, o mais indicado foi a falta de tempo para explorar os recursos. Foram ainda mencionadas “*demasiadas variáveis para tão pouco tempo*” (professor J) e perceber qual a ferramenta mais eficaz para um dado contexto. Mais que o tempo, é crucial a qualidade desse tempo. É crítico que seja tempo para partilha e diálogo com os pares. Os desafios educacionais são complexos e cumprem-se melhor em conjunto. Na sequência, cremos que serão benéficas possíveis melhorias na planificação da formação, para gerir melhor o tempo disponível, eventual revisão da sua carga horária e regime (*blended*), reconsiderando o número de horas presenciais

e também da estratégia de distribuição e gestão dessas horas com as online (síncronas e assíncronas), já que foi reportada a preferência pelo formato presencial e dificuldades nas sessões online, ao nível da estabilidade de ligação, do uso de hardware e software.

No cômputo geral, é possível constatar uma valorização geral das metodologias ativas e da avaliação pelos pares entre os docentes, enquanto ferramentas importantes e complementares para processos de ensino e de aprendizagem mais centrados no aluno. Contudo, é possível identificar alguma cautela e ceticismo entre docentes quanto à implementação eficaz dessas metodologias em sala de aula. É importante continuar a proporcionar desenvolvimento profissional sobre a aprendizagem ativa e a avaliação entre pares, com foco em estratégias práticas e exemplos concretos de implementação. Porém, será importante explorar a possibilidade de desenvolvimento contínuo no contexto de potenciais comunidades de prática entre professores interessados nesta temática, para partilha de experiências, aperfeiçoamento de práticas, desenvolvimento de uma cultura profissional colaborativa, aprendendo uns com os outros. Alguns professores expressaram o desejo de expandir o uso das metodologias abordadas na formação a outros docentes da escola, evidenciando algum isolamento e a necessidade de maior entendimento partilhado, bem como a valorização das práticas colaborativas e a partilha de conhecimento.

Quanto a temas para futuras formações é evidente o foco nas práticas inovadoras para a sala de aula, utilizando tecnologia digital, e na avaliação de forma mais participativa. Transparece o desejo e a necessidade de trazer inovação à sala de aula, tornando a experiência educativa mais relevante e gratificante para os alunos.

## Conclusão

Num grupo docente muito experiente, a análise dos resultados mostrou que a formação contribuiu positiva e claramente para aumentar a confiança na conceção de novas e mais dinâmicas situações de aprendizagem, baseadas quer em cenários de aprendizagem, quer na implementação da avaliação entre pares. As ferramentas digitais usadas contribuirão para essa disposição. Emerge a relevância da continuidade da formação nesta temática, sustentada na partilha de práticas profissionais, em círculos de estudos ou no contexto de grupos de prática profissional na escola, como oportunidade para desenvolver e consolidar a colaboração e mentoria entre pares.

Identificámos contributos formativos potencialmente relevantes, tais como: (1) desenvolvimento e aprofundamento de uma visão coerente que alinhe novas formas de trabalho com novas formas de avaliação, com suporte de ferramentas digitais. Os docentes valorizam a simplicidade e operacionalidade das estratégias promotoras de aprendizagem ativa. (2) Os professores com experiência prévia no trabalho com cenários têm menos preocupações com gestão do comportamento dos alunos e identificam menor necessidade de recursos para os implementar. (3) Os docentes revelam intenção de implementar os cenários, ainda que parcialmente, denotando um trabalho num estado inicial e recetivo à expansão. O mesmo se apurou relativamente à avaliação formativa.

Identificámos desafios à concretização de abordagens apoiadas pela tecnologia, tais como: fraca conectividade, gestão de licenças de software e tempo para explorar e discutir todas as variáveis inerentes à implementação de abordagens centradas no aluno e atender aos complexos desafios educativos - tempo dialógico com os pares.

No que concerne às perceções dos docentes sobre a implementação da avaliação entre pares com as ferramentas digitais usadas na formação, os docentes valorizam as estratégias mais simples e rápidas. Identificam o seu potencial para a autenticidade e autorregulação das aprendizagens pelos alunos. Mencionam algumas formas de garantir a participação ativa de todos os alunos, nomeadamente, ensinando os alunos a fazer feedback construtivo, sensibilizando-os para a importância do seu envolvimento e valorizando-o.

Apesar de ser consensual entre os docentes a intenção de implementar as aprendizagens realizadas na formação, quer ao nível do desenho de cenários, quer ao nível da avaliação entre pares, não foram identificadas associações significativas entre essa intenção e os fatores investigados (idade, experiência profissional, experiência prévia com cenários ou avaliação entre pares, confiança pós-formação, recursos digitais, gestão do comportamento dos alunos), abrindo campo à influência de outros aspetos, que transparecem das perceções expressas pelos formandos quanto à necessidade de mais formação, disseminação de boas práticas, restrições de acesso no domínio educacional, receios em garantir a qualidade das aprendizagens e a diferenciação pedagógica, bem como a resistência à mudança, de professores e alunos. Estes aspetos poderão indiciar a existência de fatores ligados à cultura organizacional e à existência de lideranças que criem condições para a colaboração e experimentação de novas abordagens pedagógicas, valorizando o tempo e disponibilizando recursos para essas iniciativas.

Na linha do que afirmam autores como Ávila et al. *avaliação por pares, apoiado pelo digital*, (2024), Giannoutsou et al. (2024), concluímos que relações lineares causais entre ganhos formativos com o uso das tecnologias digitais e a sua implementação no terreno são redutoras. O impacto das tecnologias digitais é um “processo impreciso sujeito a diversas influências”, “contextual” e “procedimental” (Facer & Selwyn, 2021). As tecnologias digitais usadas na formação constituíram um forte suporte à confiança dos professores para implementarem novas abordagens pedagógicas, indiciando tal como Giannoutsou et al. (2024) refere, que as tecnologias digitais podem contribuir para ultrapassar limitações dos contextos.

O reduzido tamanho da amostra não permite generalizar os resultados, o que constitui uma limitação. O nosso estudo não permitiu tirar conclusões sobre quais os fatores que condicionam significativamente a efetiva e total implementação dos cenários, nem a avaliação entre pares. Estudos futuros deverão investigar especificamente a influência das lideranças na criação de condições para a adoção de novas abordagens pedagógicas, em particular, de cenários de aprendizagem ativa, a par da construção de uma cultura organizacional aberta à inovação e à colaboração entre docentes.

Tendo em conta as limitações apontadas devido ao tamanho da amostra, importa replicar a formação com outras amostras e contextos. Decorre dos resultados a necessidade de aprofundamento da formação, com a possibilidade de analisar exemplos concretos e consequente revisão

da carga horária e da gestão de atividades. Nesta perspetiva, salienta-se ainda que em futuros programas de formação seja integrado no percurso formativo a implementação em sala de aula dos cenários construídos, bem como a utilização da avaliação por pares entre alunos, com a posterior análise e reflexão sobre os resultados obtidos e sobre a forma de superar eventuais constrangimentos, ou de propor soluções inovadoras que otimizem as práticas no contexto escolar respetivo.

### Contribuições dos autores

Conceptualização: Vera Monteiro e Alda Pereira; Metodologia: Vera Monteiro; Validação: Alda Pereira; Análise formal: Vera Monteiro; Escrita - Esboço original: Vera Monteiro; Escrita - Revisão & Edição: Alda Pereira.

### Financiamento

Trabalho financiado pela FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., através do projeto UIDB/04372/2020.

### Referências

- Andrade, H., & Beekman, K. (2023). Classroom assessment as the co-regulation of learning. *Frontiers*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1063123>
- Andrade, H. (2023, 4 de julho). *Conferência 2 - Heidi Andrade | Autonomia e Flexibilidade Curricular*. Autonomia e Flexibilidade Curricular; Direção-Geral da Educação. <https://afc.dge.mec.pt/conferencia-2-heidi-andrade>
- Andrade, H., Brookhart, S., & Yu, E. (2021, December 1). *Frontiers | Classroom Assessment as Co-Regulated Learning: A Systematic Review*. *Frontiers*; *Frontiers in Education*. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2021.751168/full>
- Ávila, P., Seabra, T., Martins, S. da C., Costa, J. M., Castro, L. D., Fonseca, A., Correia, J. D., & Albuquerque, A. (2024, February). *Estudo sobre a Implementação e o Impacto dos Planos de Ação de Desenvolvimento Digital das Escolas (PADDE) - Relatório final* | Centro de Investigação e Estudos em Sociologia (CIES-ISCTE-IUL); Direção-Geral da Educação. <https://erte.dge.mec.pt/noticias/estudo-sobre-implementacao-e-o-impacto-dos-planos-de-acao-de-desenvolvimento-digital-das>
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *The ICT impact report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet. <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012853.pdf>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Assessment and classroom learning*. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Brown, J. S. (2012, November 21). *Learning in and for the 21st Century*. CJ Koh Professorial Lecture Series, No. 4; Office of Education Research, NIE/NTU. <https://www.johnseelybrown.com/CJKoh.pdf>

- Carroll, J. M. (2000). Five reasons for scenario-based design. *Interacting with Computers*, 13(1), 43–60. [https://doi.org/10.1016/s0953-5438\(00\)00023-0](https://doi.org/10.1016/s0953-5438(00)00023-0)
- Carvalho, A. R. C. de. (2023). *A mentoria entre pares e o seu impacto no processo de aprendizagem de alunos mentores em modelo mediado pelas tecnologias digitais* [Tese de doutoramento, Universidade de Aveiro]. <http://hdl.handle.net/10773/36622>
- Cassells, D. (2018, January). *Integrating Collaborative Learning in Policy and Practice*. Co-Lab Collaborative Education Lab; European Schoolnet. [http://colab.eun.org/c/document\\_library/get\\_file?uuid=387a2113-e87e-4f2f-bd90-b3b1b7d9404a&groupId=5897016](http://colab.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=387a2113-e87e-4f2f-bd90-b3b1b7d9404a&groupId=5897016)
- Combrinck, C. (2024a). Enhancing mixed methods research with your generative AI assistant – A tutorial and evaluation for scholars (Versão 1) [Preprint]. Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4176435/v1>
- Combrinck, C. (2024b). Um tutorial para integrar IA generativa em análise de dados de métodos mistos. *Discov Educ*, 3(116). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00214-7>
- Comissão Europeia. (2020, September 30). *Plano de Ação para a Educação Digital 2021-2027. Reconfigurar a educação e a formação para a era digital*. Comunicação COM(2020) 624 final. EUR-Lex; Comissão Europeia. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624>
- Conselho Nacional de Educação. (2021). *Efeitos da pandemia COVID-19 na educação: Desigualdades e medidas de equidade* (Estudo solicitado pela Assembleia da República através da Deliberação nº 1-PL/2021, de 12 de maio, publicada em Diário da Assembleia da República, II Série-A, nº 131). Conselho Nacional de Educação. <https://www.dgae.medu.pt/download/institucional/estudo-assembleiarepublica-efeitos-da-pandemia-covid-19.pdf>
- Cukurova, M., Kralj, L., Hertz, B. & Saltidou, E. (2024). Professional Development for Teachers in the Age of AI. European Schoolnet Academy. <http://www.eun.org/documents/411753/11183389/EUNA-Thematic-Seminar-Report-V5.pdf/b16bf795-b147-43ac-9f58-4dd1249b5e48>
- Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. (2013). *TALIS 2013 relatório nacional: Crenças e práticas pedagógicas dos professores do 3.º ciclo do ensino básico*. Ministério da Educação de Portugal. <https://www.dgeec.medu.pt/art/6499db7d9eff36f307f07bdb/65293837121f641a986cc618/653b960b6ac1e15eea50c5da/6571e21451625bcaa2a0c0dc>
- European Schoolnet Academy. (2016, November 10). *Collaborative teaching and learning | Skills and conditions needed for teacher collaboration* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=IQqq42pfk7o>
- Facer, K., & Selwyn, N. (2021). *Digital technology and the futures of education: Towards “non-stupid” optimism*. Paper commissioned for the UNESCO Futures of Education Report. [https://www.academia.edu/download/98619725/Unesco\\_Background\\_Ed\\_Tech.pdf](https://www.academia.edu/download/98619725/Unesco_Background_Ed_Tech.pdf)
- Fonseca, J., Carvalho, C., Conboy, J., Salema, H., Valente, M. O., Gama, A. P., & Fiúza, E. (2015). Feedback na prática letiva: Uma oficina de formação de professores. *Revista Portuguesa de Educação*, 28 (1), 171–199. CIED - Universidade do Minho <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/download/7056/5230/19079>
- Friesen, S., Saar, C., Park, A., Marcotte, C., Hampshire, T., Martin, B., Brown, B., & Martin, J. (2015). Focus on inquiry. Galileo Educational Network. Werklund School of Education, University of Calgary. <https://inquiry.galileo.org/files/focus-on-inquiry-pdf.pdf>
- Giannoutsou, N., Ioannou, A., Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Cachia, R., Villagrà-Sobrino, S., & Martínez-Monés, A. (2024). *Unpacking the impact of digital technologies in education : literature review and assessment framework*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/214675>

- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012, 5 de junho). *Reviving teaching with 'professional capital'*. Education Week. <https://www.edweek.org/policy-politics/opinion-reviving-teaching-with-professional-capital/2012/06>
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2008). *Investigação por questionário (2ª ed.)*. Edições Sílabo. ISBN: 9789726182733.
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. M. (2020). *The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis*. Computers & Education, 153, 103897. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Karjus, A. (2023). Machine-assisted mixed methods: Augmenting humanities and social sciences with artificial intelligence. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.14379>
- Lui, A. M., & Andrade, H. L. (2022). Inside the Next Black Box: Examining Students' Responses to Teacher Feedback in a Formative Assessment Context. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.751549>
- Marques, H. R., Campos, A. C., Andrade, D. M., & Zambalde, A. L. (2021). Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior (Campinas)*, 26(3), 718–741. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772021000300005>
- Matos, F. (2014). Princípios orientadores para o desenho de Cenários de Aprendizagem. FTE-LAB; IE- Universidade Lisboa. [http://ftelab.ie.ulisboa.pt/tel/gbook/wp-content/uploads/2017/05/cenarios\\_aprendizagem\\_2014\\_v4.pdf](http://ftelab.ie.ulisboa.pt/tel/gbook/wp-content/uploads/2017/05/cenarios_aprendizagem_2014_v4.pdf)
- Mora-Ruano, J. G., Heine, J.-H., & Gebhardt, M. (2019). Does Teacher Collaboration Improve Student Achievement? Analysis of the German PISA 2012 Sample. *Frontiers in Education*, 4(85). <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00085>
- Murray, J. (2014). *Designing and Implementing Effective Professional Learning*. Corwin Press. <http://dx.doi.org/10.4135/9781483331225>
- Novigado project. (2021). *Diretrizes Inovadoras para os Espaços de Aprendizagem*. The Novigado project consortium. [https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/noticias/novigado\\_guidelines\\_pt.pdf](https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/noticias/novigado_guidelines_pt.pdf)
- Parr, J. M., & Timperley, H. S. (2010). Feedback to writing, assessment for teaching and learning and student progress. *Assessing Writing*, 2, 68–85. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2010.05.004>
- Pereira, A., & Amante, L. (2022). Avaliação Digital no Ensino Básico e Secundário: Recurso Pedagógico Aberto. *EmRede - Revista de Educação a Distância*, 9(1). <https://doi.org/10.53628/emrede.v9i1.863>
- Queiroga, L. C., & Barreira, C. (2020). *Perspetivas dos professores acerca do (im)pacto da supervisão pedagógica no desenvolvimento profissional*. Em V Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): Livro de atas. Instituto Politécnico de Bragança. <https://hdl.handle.net/10316/113623>
- Ramaprasad, A. (1983). *On the definition of feedback*. Behavioral Science, 28(1), 4-13. <https://doi.org/10.1002/bs.3830280103>
- Rooney, C., & Moizer, S. (30 C.E.). *CHANGE THE GROUNDS - Transforming spaces for learning activities*. Learning through Landscapes. <https://lfl.org.uk/wp-content/uploads/2019/12/change-the-grounds-handbook.pdf>
- Sá, S. O. (2017). A Interação entre pares: que lugar na avaliação do desempenho docente? *Revista Lusófona de Educação*, 37, 27–43. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle37.02>
- Schoolnet, E. (2021a, May 28). *Learning Scenario Tool by Novigado – Introductory webinar*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=WSKyykjmHs>

- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Giannoutsou, N., Ioannou, A., & Cachia, R. (2023). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. *Education and Information Technologies*, 28, 6695–6726. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>
- Vincent-Lancrin, S., González-Sancho, C., Bouckaert, M., de Luca, F., Fernández-Barrerra, M., Jacotin, G., Urgel, J., & Vidal, Q. (2019). *Fostering students' creativity and critical thinking: What it means in school*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/62212c37-en>
- Voinea, M. (2019). Rethinking Teacher Training According to 21st Century Competences. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 4(3), 20-26. <https://doi.org/10.26417/341umm27o>
- Wollenberg, E., Edmunds, D., & Buck, L. (2000). Using scenarios to make decisions about the future: anticipatory learning for the adaptive co-management of community forests. *Landscape and Urban Planning*, 47(1–2), 65–77. [https://doi.org/10.1016/s0169-2046\(99\)00071-7](https://doi.org/10.1016/s0169-2046(99)00071-7)