



Revista on line de Política e Gestão Educacional
Online Journal of Policy and Educational Management



¹ Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação (UIDEF), Instituto de Educação (IE), Universidade de Lisboa (ULisboa), Lisboa, Portugal. Professora Auxiliar com Agregação e Investigadora na área de Currículo, Formação de Professores e Tecnologia.

² Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ). Doutor em educação pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Atua como gestor de projetos europeus na área de formações e qualificações.

³ Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação (UIDEF), Instituto de Educação (IE), Universidade de Lisboa (ULisboa), Lisboa, Portugal. Professor Auxiliar Convocado e Investigador na área de Currículo, Formação de Professores e Tecnologia.



INTEGRAÇÃO DAS TICS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: PERCEPÇÕES DOS FUTUROS PROFESSORES

INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO: PERCEPCIONES DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN

INTEGRATION OF ICT IN INITIAL TEACHER EDUCATION: PRE-SERVICE TEACHERS' PERCEPTIONS

Neuza PEDRO¹

nspedro@ie.ulisboa.pt

Cristiano Rogério VIEIRA²

crvieira@isq.pt

Cassio SANTOS³

cassiosantos@ie.ulisboa.pt



Como referenciar este artigo:

Pedro, N., Vieira, C. R., & Santos, C. (2025). Integração das TICS na formação inicial de professores: percepções dos futuros professores. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 29, e025043. DOI: 10.22633/rpge.v29i00.20549

Submetido em: 25/04/2025

Revisões requeridas em: 10/06/2025

Aprovado em: 12/08/2025

Publicado em: 28/08/2025

RESUMO: Este artigo apresenta um estudo sobre a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICS) na formação inicial de professores no Brasil. O objetivo foi analisar, a partir da percepção dos estudantes, se as TIC estão integradas ao currículo, à infraestrutura física e digital das instituições e se os cursos consideram o referencial europeu de competências digitais para educadores (DigCompEdu). A metodologia consistiu na aplicação de um questionário on-line a 182 estudantes dos últimos anos de cursos de mestrado em ensino. Os dados foram analisados por meio de uma abordagem quantitativa com delineamento descritivo transversal. Os resultados indicam que os futuros professores avaliam positivamente os conhecimentos adquiridos em TIC e demonstram confiança em sua aplicação na futura prática profissional. Em relação ao DigCompEdu, os participantes reconhecem sua presença nos currículos dos cursos que frequentam. Conclui-se que, apesar de algumas fragilidades, a formação inicial docente contribui para o desenvolvimento das competências digitais propostas pelo DigCompEdu.

PALAVRAS-CHAVE: Competências digitais. DigCompEdu. Formação inicial de professores. Tecnologias da informação e comunicação. TIC.

RESUMEN: Este artículo presenta un estudio sobre la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en la formación inicial de profesores en Brasil. El objetivo fue analizar, desde la percepción de los estudiantes, si las TIC están integradas al currículo, a la infraestructura física y digital de las instituciones y si los cursos consideran el marco europeo de competencias digitales para educadores (DigCompEdu). La metodología consistió en la aplicación de un cuestionario en línea a 182 estudiantes de los últimos años de los programas de maestría en enseñanza. Los datos fueron analizados mediante un enfoque cuantitativo con un diseño transversal descriptivo. Los resultados indican que los futuros docentes evalúan positivamente los conocimientos adquiridos en TIC y muestran confianza en su aplicación en la futura práctica profesional. En relación con el DigCompEdu, los participantes reconocen su presencia en los currículos de los cursos que cursan. Se concluye que, a pesar de algunas debilidades, la formación inicial docente contribuye al desarrollo de las competencias digitales propuestas por el DigCompEdu.

PALABRAS CLAVE: Competencias digitales. DigCompEdu. Formación inicial del profesorado. Tecnologías de la información y la comunicación. TIC.

ABSTRACT: This article presents a study on the integration of Information and Communication Technologies (ICT) in initial teacher education in Portugal. The aim was to examine, from the perspective of student teachers, whether ICT is embedded in the curriculum, in the institution's physical and digital infrastructure, and whether consideration is given to the European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu). The methodology involved administering an online questionnaire to 182 students in the final years of their master's programmes in teaching. Data were analysed using a quantitative, cross-sectional descriptive approach. The results indicate that prospective teachers positively evaluate the ICT-related knowledge acquired and feel confident in applying it in their future teaching practice. With regard to DigCompEdu, participants perceive its presence in the curricula of their courses. It is concluded that, despite some weaknesses, initial teacher education in Portugal has been preparing future educators to engage in ICT-supported teaching and learning processes, in line with the DigCompEdu framework.

KEYWORDS: Digital competences. DigCompEdu. Initial teacher education. Information and communication technologies. ICT.

Artigo submetido ao sistema de similaridade



Editor: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes

Editor Adjunto Executivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, internacionalmente, a investigação científica no campo da educação constatou a reduzida preparação dos futuros professores no que se refere às competências digitais docentes requeridas pela sociedade atual, nomeadamente no que diz respeito à capacidade dos futuros professores em desenvolver processos de ensino e aprendizagem com o suporte das tecnologias da informação e comunicação (TICs) (Almeida et al., 2020; Burrows et al., 2021; Espejo-Villar et al., 2022; Gallego-Arrufat et al., 2019; García-Lázaro et al., 2022; Graça et al., 2021; Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018; Hennessy et al., 2022; Kožuh et al., 2021; Lucas & Bem-haja, 2021; Luik & Taimalu, 2021).

De facto, estudos como o de Fonseca (2019) indicam que uma grande maioria dos professores, mesmo os recém-formados, não integra as TICs na sua prática letiva como recurso potenciador de aprendizagens significativas, levantando questões sobre o que afasta os professores do uso das TICs e o que foi feito no plano curricular das instituições de formação para endereçar essa questão. Uma *scoping literature review* realizada por Loução e Pedro (2023) também identificou vulnerabilidades na Formação Inicial de Professores (FIP) no que tange à integração de tecnologias e ao desenvolvimento de competências do século XXI, apesar de sua crescente relevância. Silva e Costa (2022) já corroboravam essa preocupação, justificando a sua análise pela constatação de que muitos professores, mesmo os recém-formados, não integram eficazmente as TICs. Adicionalmente, Vieira e Pedro (2023) encontraram uma baixa prevalência das tecnologias nos currículos analisados da FIP em Portugal, realidade que identificaram como comum a vários países, salientando que ainda é ineficaz na preparação de professores para a sociedade digital.

De acordo com a definição da Comissão Europeia, entende-se como competência digital: Digital competence involves the confident, critical and responsible use of, and engagement with, digital technologies for learning, at work, and for participation in society. It includes information and data literacy, communication and collaboration, media literacy, digital content creation (including programming), safety (including digital well-being and competences related to cybersecurity), intellectual property related questions, problem solving and critical thinking. (European Commission et al., 2019, p. 10)

A frequente e pertinente atenção das agendas políticas internacionais ao reconhecimento da expansão e da relevância que assumiram as TICs nos mais variados setores da sociedade marcou as últimas décadas (European Commission, 2014; European Commission et al. 2020; OECD, 2019; UNESCO, 2016). Embora várias agendas políticas internacionais

recomendem a integração das TICs em todos os níveis educativos, a investigação científica nessa área ainda se mostra reduzida, denotando limitada atenção ao tema (García-Lázaro et al. 2022).

Ao mesmo tempo, verifica-se que as investigações existentes envolvem amostras geográficas de pequena monta, condição que dificulta inferências em grande escala e que, dessa maneira, impede que as nações tenham suporte científico suficiente para auxiliar a tomada de decisão relativamente às mudanças a serem estabelecidas nos respectivos sistemas educativos (Hennesy et al., 2022). Soma-se a esse quadro o seguinte problema: mesmo quando as recomendações das agendas políticas internacionais já se configuram no currículo da FIP, não apontam para uma verdadeira transformação digital do desempenho profissional dos futuros professores, dado que a transformação esperada não pode ser considerada apenas como o simples consumo de determinadas ferramentas digitais (Espejo-Villar et al., 2022). De facto, o mero uso de tecnologias, como o observado durante a pandemia de covid-19, não se traduz necessariamente em conhecimento e competências para um uso consciente, crítico e eficaz, mas reforça a necessidade de investimento em literacia digital e tecnológica (Loução & Pedro, 2023). É, portanto, para colmatar essas lacunas na investigação científica que este estudo procura contribuir, assumindo como objetivo analisar os dados recolhidos junto a estudantes de FIP, relativamente às suas percepções acerca da integração das TICs nos cursos de mestrado em ensino no contexto de Portugal.

No contexto europeu, de acordo com levantamento da Comissão Europeia, é assinalado como fator limitante à plena integração das TICs na FIP a ampla autonomia das instituições de ensino superior (IES) na elaboração dos currículos da FIP, a qual conduz à não paridade entre os currículos e, ainda, à dificuldade em recolher dados e informações claras e comparáveis, que possibilitem identificar quais competências digitais docentes estão a ser ensinadas aos futuros professores (Comissão Europeia, 2019). Entretanto, esse cenário está gradualmente se alterando devido ao avanço no alinhamento das legislações nacionais com os normativos europeus e internacionais. Esses documentos orientam as IES a reconhecer a relevância da integração curricular das TICs no contexto da FIP. Consequentemente, as IES vêm (re)formulando a oferta de unidades curriculares (UC), ampliando conhecimentos sobre a utilização educativa das TIC e promovendo mecanismos eficazes para integrar as tecnologias digitais à prática docente nos currículos da educação básica e secundária (European Education and Culture Executive Agency & Eurydice, 2019). Contudo, como aponta Fonseca (2019), a investigação destaca que os futuros professores têm dificuldade em observar e experimentar exemplos de práticas de uso das tecnologias durante a sua formação, nomeadamente no contexto da prática de ensino supervisionada, e que as crenças e atitudes dos próprios formadores sobre as potencialidades das tecnologias, assim como os seus níveis de formação em TIC, são fatores intrínsecos que influenciam o modo como os futuros professores as utilizam. Vieira e Pedro

(2023) acrescentam que as debilidades nas competências digitais dos próprios formadores do ensino superior, especialmente no que concerne à avaliação da aprendizagem, representam um desafio.

Os futuros professores, quando bem preparados na FIP, tornam-se mais capazes de empreender processos de ensino e aprendizagem com as TICs e, assim, respondem positivamente a tal preparação (Günbaş, 2022; Kulaksız & Toran, 2022). Conforme indica García et al. (2022), o conhecimento em TIC deve ser garantido na FIP e necessita deixar de ser objeto de metas de médio e longo prazo, com gradual melhoria implementada na formação contínua de professores. Em definitivo, deve configurar-se como prática de ensino frequente, disciplinar e transdisciplinar, a ser oferecida pelas IES, pois o professor é reconhecido como principal agente promotor das mudanças sociais, tecnológicas, científicas e educacionais que a atualidade exige.

De acordo com Burrows et al. (2021), uma estratégia possível para gerar uma boa integração curricular das TICs na FIP está no estabelecimento de um trabalho colaborativo entre professores formadores e estudantes (futuros professores), no sentido de que os professores formadores devem estimular os estudantes a explorar, apropriar-se e experimentar processos pedagógicos com as TICs, consoante a sua área de formação. Complementam essa recomendação Luik e Taimalu (2021), ao indicarem que os professores formadores de FIP devem atuar como modelos de proficiência digital para os futuros professores, pois devem ser capazes de exemplificar processos de ensino e aprendizagem mediados pelas TICs.

Em âmbito político e econômico, Portugal partilha das mesmas ambições educativas do bloco europeu e, portanto, mantém atualmente dois planos nacionais que configuram a agenda do país para promover e estimular a integração das TIC em todos os níveis do sistema educativo português. No ano de 2020, foi iniciado o Plano de Ação para a Transição Digital de Portugal, o qual abarca três grandes objetivos: consolidar a educação digital como uma realidade portuguesa; melhorar a formação e requalificar profissionalmente os docentes; pautar a integração das TIC na educação pela promoção da inclusão e da literacia digital (Governo da República Portuguesa, 2020). O segundo plano, intitulado *Iniciativa Nacional Competências Digitais e.2030* (INCoDe.2030), lançado em 2018 e atualizado em 2021, teve como objetivo promover as competências digitais essenciais para o século XXI, abrangendo desde a educação básica até a inclusão digital e a investigação, visando preparar os cidadãos para a era digital e impulsionar o desenvolvimento econômico e social do país (Conselho de Ministros, 2018, 2021).

Para além das metas e planos nacionais, Portugal busca também caminhar em consonância com as políticas estabelecidas pela União Europeia, entre as quais se inclui a adoção do *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu) (European Commission et al., 2017). Complementarmente, durante o período pandêmico, a Comissão

Europeia publicou o documento intitulado *Digital Education Action Plan 2021-2027* (European Commission, 2020), que se constitui como medida política para promover a digitalização dos sistemas educativos dos Estados-membros. Dentre as prioridades do plano estão: a criação de um ecossistema educativo digital e a promoção/elevação das competências digitais da comunidade educativa. O plano também se dedicou a levantar as necessidades emergentes para o alcance de seus objetivos e considerou que era necessário, nos sistemas educativos dos países: a) melhorar a qualidade da conectividade e ofertar ferramentas digitais acessíveis e adequadas; b) reformular a formação de professores, munindo-os de conhecimentos e ferramentas que elevassem sua relação com o digital; c) desenvolver as competências digitais dos cidadãos, tidas como transversais no Quadro de Competências-Chave para a Aprendizagem ao Longo da Vida (European Commission, 2019).

No contexto da integração das TICs, na percepção de estudantes de FIP em Portugal, estes indicam que frequentemente mobilizam os conhecimentos em TIC em suas formações por meio de aprendizagens autônomas, estimuladas pelas atividades que desenvolvem nas UC; contudo, alegam sentir falta de atividades de aprendizagem com as TICs que possam ser desenvolvidas na sala de aula, onde contem com a interação entre pares e o apoio dos professores formadores (Monteiro & Leite, 2021). A ausência percebida pelos estudantes na FIP portuguesa pode ser confirmada em estudo análogo realizado na Finlândia, que indica que o sucesso da integração das TIC na FIP e a consequente lecionação desses futuros professores com o apoio das TICs resultam de um conjunto formativo que inclui: o trabalho colaborativo entre pares e autônomo; tempo para experimentação ativa com as TICs junto dos professores formadores; infraestrutura física, *hardwares* e *softwares*, que deverão estar presentes tanto nas IES onde são formados, quanto nas escolas onde realizam as atividades de estágio (Vilppola et al. 2022).

A investigação no campo constata maior empenho por parte das IES em melhorar as competências digitais dos futuros professores por meio de uma FIP mais eficaz no que diz respeito à integração do digital, pois as atuais exigências sociais de promover o conhecimento por meio das TICs são urgentes e requerem constante reflexão, planejamento e ação. Ao mesmo tempo, os futuros professores consideram altamente positivos os conhecimentos pedagógicos com as TICs que adquirem durante a FIP e relatam que tais conhecimentos são capazes de lhes conferir crenças positivas sobre modos de empreender profissionalmente em processos de ensino e aprendizagem mediados pelas TICs (Günbaş, 2022; Kulaksız & Toran, 2022).

As últimas décadas foram marcadas pela presença de especialistas na defesa da integração das TICs nos cursos de FIP, por meio de uma abordagem pedagógica e didática intencionalmente orientada, capaz de promover a ligação entre as tecnologias digitais e a sua efetiva utilização nos contextos de prática profissional docente (Dale, 2000; Espejo-Villar et al, 2022; Graça et al. 2021; Martinez et al, 2015; Simões & Faustino, 2019). Estes salientam que os

currículos das IES devem integrar os conteúdos específicos, as práticas pedagógicas, a organização e o planejamento das atividades de ensino-aprendizagem, com particular incidência no potencial educativo, inovador e transformador inerente às TICs (Günbaş, 2022).

Por fim, é importante destacar que Portugal não está isolado ou em posição de desvantagem quanto à integração das TICs na FIP; questões semelhantes ao contexto português podem ser identificadas em países como Espanha e Noruega (Gallego-Arrufat et al., 2019; Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018). No entanto, mesmo diante dos esforços aplicados para melhorar a integração das TICs no ensino de cursos de mestrado em Portugal, o país ainda enfrenta dificuldades em alcançar a eficácia necessária para resolver parte de suas questões.

Objetivos

A presente investigação assume os seguintes objetivos (OB): (OB1) avaliar, na perspectiva dos estudantes, o nível de integração das TICs nas unidades curriculares dos cursos de mestrado ligados à formação dos futuros professores portugueses; (OB2) avaliar em que medida os estudantes consideram que lhes é oferecida preparação para desenvolver processos de ensino e aprendizagem mediados pelas TICs; (OB3) analisar os conhecimentos ofertados aos estudantes na área das TICs; (OB4) identificar o quanto os estudantes consideram que as IES oferecem infraestrutura física e digital para o desenvolvimento de competências em TIC; (OB5) analisar em que medida os estudantes consideram que desenvolveram as competências preconizadas pelo referencial europeu DigCompEdu.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido com base numa metodologia de investigação descritiva transversal, com abordagem quantitativa (Creswell & Creswell, 2021). A estratégia de recolha de dados foi o questionário on-line. Foi enviado e-mail para 78 coordenadores de cursos de mestrado em ensino em funcionamento em Portugal Continental no ano letivo 2019/2020, aos quais se solicitou o envio do link de resposta ao questionário disponibilizado online aos estudantes dos anos finais dos respetivos cursos. O estudo já havia sido previamente apresentado às respetivas IES convidadas e obteve igualmente a devida aprovação por parte da Comissão de Ética da instituição de acolhimento dos autores. As respostas dos estudantes foram recolhidas entre dezembro de 2020 e abril de 2021. Os dados recolhidos passaram por tratamento estatístico realizado por meio do *software* SPSS 29.

Instrumento e recolha de dados

O questionário é composto por quatro seções que totalizam 28 itens (Pedro et al, 2025), divididas do seguinte modo: a primeira seção possui 4 itens que buscam caracterizar os respondentes (gênero, idade, IES e curso); a segunda seção (10 itens) recolhe dados acerca da integração das TIC no currículo formativo dos mestrados frequentados; a terceira seção (8 itens) recolheu dados sobre os conhecimentos ofertados pelas IES aos estudantes em relação às TICs; a quarta seção (6 itens) procurou recolher dados sobre como os cursos estão a preparar os estudantes para desenvolverem as competências digitais preconizadas no DigCompEdu; neste estudo, consideraram-se as seis áreas centrais desse referencial.

Validação

O questionário foi validado em duas etapas. A primeira consistiu na validação de conteúdo por especialistas, que avaliaram a clareza, relevância e adequação dos itens, resultando em ligeiros ajustes para maior precisão na formulação. A segunda etapa envolveu a validação estatística, analisando propriedades como a consistência interna do instrumento.

Especialistas

O questionário foi desenvolvido com base na literatura e submetido à avaliação de dois especialistas em TIC na educação, com foco na FIP. Esses especialistas analisaram a clareza, relevância e coerência dos itens, propondo sugestões e ajustes para aprimorar a precisão da formulação de quatro dos itens do instrumento. As modificações indicadas foram incorporadas, garantindo maior alinhamento com os objetivos da investigação. Após essa etapa, o questionário revisado foi considerado adequado para a fase seguinte de coleta de dados.

Estatística

A validação estatística ocorreu por meio da análise da confiabilidade. Foi calculado o coeficiente Alfa de Cronbach, tanto para o questionário como um todo quanto para cada uma de suas quatro seções, com o objetivo de verificar a coerência das respostas dentro de cada dimensão analisada. Hinton et al. (2014) sugerem que um Alfa maior que 0,9 indica excelente confiabilidade; entre 0,7 e 0,9, alta confiabilidade; entre 0,5 e 0,7, confiabilidade moderada; menor que 0,5, baixa confiabilidade. Foi calculada a correlação de item total corrigida, que examina a contribuição individual de cada item para o construto geral. Segundo Field (2024), em uma escala confiável, todos os itens devem apresentar correlação positiva com o total, não inferior a 0,3, garantindo que os itens se correlacionem bem com toda a escala. Calculou-se

também o Alfa de Cronbach se o item for excluído, disponível em Pedro et al. (2025), que avalia o impacto da remoção de cada item na consistência interna do questionário.

Considerando a consistência interna (Pedro et al., 2025), o instrumento demonstrou excelente confiabilidade ($\alpha = 0,901$). As seções 2 ($\alpha = 0,815$) e 4 ($\alpha = 0,852$) apresentaram alta confiabilidade, enquanto a seção 3 ($\alpha = 0,674$) obteve confiabilidade moderada.

Em relação à análise da correlação de item total corrigida, todos os itens indicam adequação à medida global do construto ($> 0,3$). Quanto ao Alfa de Cronbach *se o item for excluído*, a exclusão de apenas um dos 24 itens (3.1) elevaria discretamente o valor de 0,901 para 0,903. Dada essa variação mínima, a remoção do item não se justifica, pois sua permanência preserva a validade do instrumento sem comprometer a consistência interna.

Caracterização dos respondentes

Foram considerados válidos os dados recolhidos de 182 respondentes de 35 cursos de mestrado em ensino, representando 19,45% da população total estimada de 936 estudantes. Os itens do questionário eram de preenchimento opcional, resultando em variação no número de respostas por questão. Enquanto a amostra total compreendeu 182 respondentes, algumas questões tiveram um número inferior de respostas, com um mínimo de 137 respondentes.

Os estudantes dos mestrados em ensino que responderam ao questionário apresentaram idade média de 27 anos (desvio padrão = 5,6 anos) e estavam matriculados nos cursos descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição percentual dos Respondentes de acordo com os cursos de mestrado frequentados

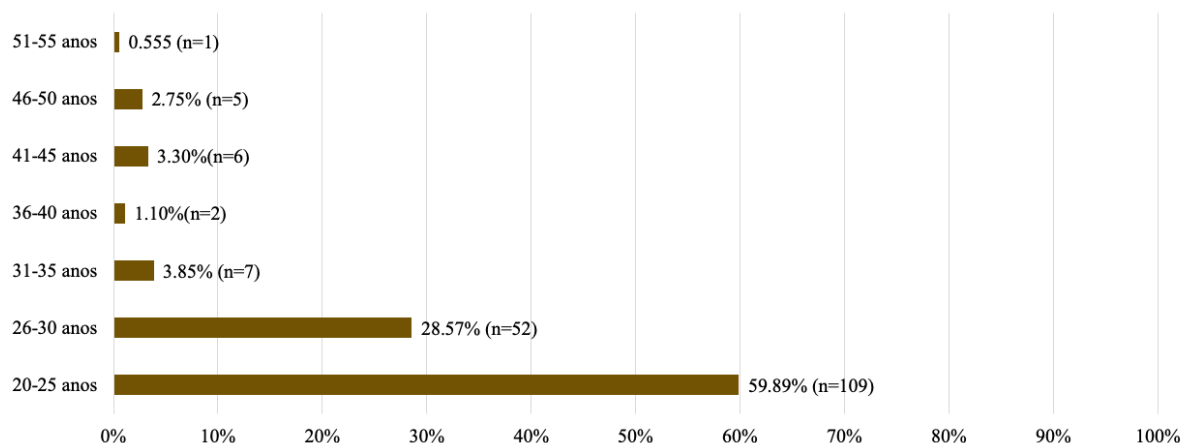
Curso (n=35)	Respondentes n= (%)
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º CEB	57 (31,3)
Mestrado em Ensino de Educação Física nos Ensinos Básico e Secundário	32 (17,6)
Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB	32 (17,6)
Mestrado em Educação Pré-Escolar	27 (14,8)
Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Português e História e Geografia de Portugal no 2º CEB	27 (14,8)
Mestrado em Ensino de Inglês no 1º CEB	6 (3,3)
Mestrado em Ensino de Música	1 (0,5)

Fonte: elaboração própria.

Relativamente ao gênero, 86,3% dos participantes são do gênero feminino, confirmando estudos que apontam para a feminização da profissão docente (Santos, 2022); 13,2% são do gênero masculino e 0,5% optaram por não indicar o gênero. A abrangência geográfica alcançada em relação aos 18 distritos de Portugal Continental foi de 77,8% (14 distritos).

A Figura 1 apresenta a distribuição dos respondentes por faixa etária, em ordem crescente. Observa-se que 88,5% têm entre 20 e 30 anos, enquanto apenas um participante está na faixa dos 51 aos 55 anos. A idade mínima é 23 anos e a máxima, 55 anos.

Figura 1. Perfil etário dos respondentes



Fonte: elaboração própria.

Escala de Categorização

As seções 2, 3 e 4 são compostas por 24 itens que buscam mensurar a percepção dos respondentes numa escala de concordância de cinco pontos, em que a pontuação 1 equivale à opção “discordo totalmente”; a pontuação 2, à opção “discordo parcialmente”; a pontuação 3, à opção “não concordo nem discordo”; a pontuação 4, à opção “concordo parcialmente”; e a pontuação 5, à opção “concordo totalmente”. Foi ainda dada a possibilidade de indicar “não sei/não quero responder”, sendo tais respostas classificadas com 0 pontos.

Para possibilitar uma análise estruturada e interpretável dos resultados obtidos a partir das respostas dos participantes, estabeleceu-se uma escala de categorização baseada nas médias calculadas para as seções 2, 3 e 4 do questionário. Essa classificação foi delineada conforme os seguintes intervalos: $\leq 2,5$ (baixo), 2,6–3,0 (aceitável), 3,1–3,5 (bom), 3,6–4,0 (muito bom) e $\geq 4,1$ (excelente). A atribuição dessas categorias fundamenta-se na distribuição estatística dos escores médios obtidos, permitindo uma avaliação comparativa e qualitativa das percepções dos respondentes. Essa abordagem possibilita a identificação de tendências, facilitando a análise da integração das TIC no currículo, da infraestrutura disponível e da preparação oferecida pelas instituições para o desenvolvimento das competências digitais docentes.

Recolha e Análise de dados

O instrumento de recolha de dados foi incorporado em um formulário on-line, disponibilizado no Google Forms por meio de conta institucional (edu.ulisboa.pt).

Os dados recolhidos por meio do formulário on-line foram exportados e posteriormente importados para o software SPSS versão 29, onde foram submetidos a procedimentos de tratamento e análise estatística. Esse processo permitiu a organização e a exploração dos dados de forma sistemática, assegurando a integridade e a fiabilidade das informações obtidas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Integração das TICs na formação inicial docente

Na Tabela 2 são apresentados os valores da média e do desvio padrão das respostas obtidas na aplicação do questionário junto dos estudantes dos cursos de mestrado investigados (cujos valores de resposta variaram entre 1 e 5 pontos).

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão da seção 2

Item do instrumento	Média (Desvio Padrão)
2,1	3,52 (1,493)
2,2	3,44 (1,203)
2,3	3,44 (1,204)
2,4	3,65 (1,205)
2,5	4,01 (1,008)
2,6	4,36 (0,829)
2,7	3,56 (1,348)
2,8	3,13 (1,151)
2,9	3,64 (1,116)

Fonte: elaboração própria.

As pontuações obtidas no cálculo das médias dos itens 2.5 e 2.6, que alcançaram *scores* qualitativos atribuídos como “muito bom” e “excelente”, respectivamente, revelam que, na percepção dos estudantes dos mestrados investigados, há um elevado nível de segurança e preparação para futuramente empreender em processos de ensino e aprendizagem mediados pelas TICs. Observa-se, ainda, que há elevada consciência nestes estudantes de que as TICs serão requeridas como componente de sua futura atuação profissional. Tais dados confirmam que os conhecimentos em TIC adquiridos na FIP conferem aos futuros professores crenças

positivas sobre a maneira como deverão empreender em processos de ensino e aprendizagem apoiados pelas TICs (Günbaş, 2022; Kulaksız & Toran, 2022).

Esses resultados corroboram dados levantados pela European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2020), que indicam que, dos professores portugueses que alegam ter recebido formação em TIC na FIP, 72% formaram-se nos últimos cinco anos (entre 2015 e 2019). Dessa forma, é possível inferir que os professores em Portugal com menor tempo de formação detêm maiores conhecimentos sobre a aplicabilidade pedagógica das TICs na atuação profissional docente.

Os *scores* dos itens 2.1, 2.2, 2.3, 2.7 e 2.8 configuram os menores escores da seção 2, ainda que tenham alcançado *score* qualitativo considerado “bom”. Tais resultados não são necessariamente negativos. Contudo, dois pontos de atenção devem ser considerados: o primeiro diz respeito ao item 2.1, cujo *score* quase alcança a avaliação qualitativa de “muito bom”, mas apresenta o maior desvio padrão da seção, revelando que não há consenso entre os estudantes sobre a existência de uma unidade curricular específica em TIC nos cursos de mestrado. O segundo ponto refere-se ao item 2.8, no qual um número significativo de estudantes ($n = 49$) optou por não responder; este item também apresentou o menor *score* quantitativo da seção, indicando alguma incerteza dos estudantes em opinar se o curso de mestrado que frequentam, no que diz respeito à aprendizagem com as TICs, está equiparado ao de outros países europeus.

A falta de consenso sobre uma unidade curricular específica em TIC (item 2.1) é interessante quando comparada aos dados de Silva e Costa (2022), que mostram variações significativas na oferta de disciplinas específicas de TIC entre as universidades portuguesas analisadas (16,66% na Universidade de Lisboa; 58,33% na Universidade do Minho; e 37,50% na Universidade Nova de Lisboa). Loução e Pedro (2023) também sugerem que as TICs não devem ser parte de uma única unidade curricular desconectada, mas que se beneficiam ao serem integradas nas demais disciplinas. A incerteza sobre a equiparação com outros países europeus (item 2.8) pode refletir a falta de estudos comparativos em larga escala, conforme apontado por Hennessy et al. (2022) e Vieira e Pedro (2023).

Com um padrão de *score* médio superior, com avaliação qualitativa de “muito bom”, os itens 2.4, 2.9 e 2.10 revelam percepções positivas dos estudantes em relação aos cursos que frequentam, apontando para uma preparação em TIC por parte das IES considerada satisfatória pelos estudantes da FIP investigados.

Conhecimentos e infraestrutura para o desenvolvimento de competências digitais na formação inicial docente

Na Tabela 3 são apresentados os valores da média e do desvio padrão das oito questões respondidas pelos estudantes dos cursos de mestrado em ensino nesta seção do questionário.

Tabela 3. Valores médios e desvio padrão da seção 3

Item do instrumento	Média (Desvio Padrão)
3,1	4,31 (0,863)
3,2	3,80 (1,001)
3,3	3,45 (1,123)
3,4	3,60 (1,114)
3,5	3,46 (1,285)
3,6	3,49 (1,371)
3,7	3,12 (1,385)
3,8	3,15 (1,414)
2,9	3,64 (1,116)

Fonte: elaboração própria.

Na percepção dos estudantes, os mestrados em ensino oferecem, de modo satisfatório, instrumentos digitais que possibilitam o desenvolvimento de competências docentes com TIC (item 3.4). Da mesma forma, os estudantes se autoavaliam positivamente quanto aos conhecimentos prévios que detinham em TIC para aplicação educativa, mesmo antes de ingressarem nos cursos de mestrado (item 3.2). Em ambos os casos, a média das respostas apresentou score qualitativo “muito bom”, com destaque para o melhor desempenho do item 3.2, que contou com respostas de todos os estudantes e evidenciou a confiança destes em suas capacidades de desenvolver processos de ensino e aprendizagem mediados pelas TICs. Destaca-se que tal percepção de confiança já havia sido identificada no item 2.5 da seção anterior, configurando uma tendência observável nas percepções dos estudantes neste estudo. Soma-se ainda nesta mesma seção o item 3.1, com a melhor pontuação da seção, reforçando a percepção de confiança dos estudantes em relação às TICs, que, em parte, pode ser atribuída a uma questão geracional, considerando que 60% dos respondentes possuem idade entre 20 e 25 anos.

Na outra ponta dos resultados da seção 3 do questionário estão os itens 3.3, 3.5, 3.6, 3.7 e 3.8, que, embora tenham alcançado score qualitativo considerado “bom”, revelam alguns déficits na oferta de infraestrutura física e digital em TIC por parte das IES que sediam os mestrados em ensino. Merece atenção particular a presença de infraestrutura digital (*softwares*), observada nas respostas dos estudantes aos itens 3.7 e 3.8, ambos com as menores

médias registradas. Esses dados indicam menor atenção dos cursos em oferecer conhecimentos, preparação e infraestrutura digital no que se refere ao uso educativo de plataformas digitais e aplicações. Para esse contexto, é preciso ressaltar que a transformação digital e o bom desempenho em TIC dos futuros professores não devem se ater meramente ao consumo de ferramentas tecnológicas digitais (Espejo-Villar et al., 2022). Além disso, é defendível uma maior conformidade curricular na FIP, de modo a possibilitar a avaliação mais clara das competências digitais docentes que estão sendo ensinadas aos futuros professores (Comissão Europeia, 2019).

Desenvolvimento de competências digitais docentes com base no referencial DigCompEdu

Na Tabela 4 são apresentados os valores da média e do desvio padrão das seis questões respondidas pelos estudantes dos cursos de mestrado em ensino nesta seção do questionário, derivadas do referencial já indicado.

Tabela 4. Valores médios e desvio padrão da seção 4

Item do instrumento / Área DigCompEdu	Média (Desvio Padrão)
4.1 (Área 1 – Envolvimento Profissional)	3,16 (1,298)
4.2 (Área 2 – Recursos Digitais)	3,87 (0,959)
4.3 (Área 3 – Ensino e Aprendizagem)	3,70 (1,046)
4.4 (Área 4 – Avaliação)	3,65 (1,088)
4.5 (Área 5 – Capacitação dos Aprendentes)	3,39 (1,233)
4.6 (Área 6 – Promoção da Competência Digital dos Aprendentes)	4,25 (0,867)

Fonte: elaboração própria.

Os seis itens desta seção obtiveram resultados próximos entre si, sendo que cada item abordou uma das seis áreas/dimensões de conhecimento preconizadas pelo DigCompEdu. De acordo com as percepções dos estudantes, os scores das respostas enquadraram-se qualitativamente entre “bom” (itens 4.1 – área envolvimento profissional e 4.5 – área capacitação dos aprendentes), “muito bom” (itens 4.2 – área recursos digitais, 4.3 – área ensino e aprendizagem e 4.4 – área avaliação) e “excelente” (item 4.6 – área promoção da competência digital dos aprendentes).

Na área 6 do DigCompEdu investigada no item 4.6 (área promoção da competência digital dos aprendentes), de acordo com as percepções dos estudantes, foi alcançado o mais elevado *score* da seção. Assim, foi reforçado o já identificado nas demais seções, no que se refere à positiva crença dos futuros professores em relação à sua capacidade de desenvolver processos de ensino e aprendizagem com as TICs na sua futura atividade docente. Diante

dessa constatação, é cabível inferir que os esforços realizados nas últimas décadas e as recomendações de especialistas frutificaram, no sentido da promoção da integração das tecnologias digitais e da sua efetiva utilização nos contextos da prática profissionalizante dos futuros professores (Dale, 2000; Espejo-Villar et al, 2022; Graça et al. 2021; Martinez et al, 2015; Simões & Faustino, 2019).

Duas áreas do DigCompEdu, segundo as percepções dos estudantes, mostraram-se mais frágeis e obtiveram os menores scores da seção 4: a área 1 (item 4.1), que preconiza os conhecimentos digitais para a interação dos docentes com as equipes da escola, e a área 5 (item 4.5), que aborda as competências digitais dos educadores em conhecimentos sobre como selecionar, aplicar e desenvolver recursos educativos digitais para atividades junto dos estudantes. O *score* da área 5 reforça a fragilidade já identificada na seção 3, no item 3.8, que também apresentou baixo score e investigou a mesma temática. Portanto, destaca-se, na oferta formativa das IES investigadas, a existência de pouca atenção à preparação dos futuros professores para adquirirem competências associadas à seleção, operação/manuseio e desenvolvimento de aplicações tecnológicas para fins educativos.

CONCLUSÕES

O questionário utilizado demonstrou validade e confiabilidade adequadas para a investigação proposta, com uma estrutura consistente e itens bem ajustados ao construto estudado. Dessa forma, considera-se que o instrumento é válido para captar as percepções dos estudantes sobre a integração das TICs na FIP, permitindo a obtenção de dados fidedignos e relevantes.

Dentre os principais resultados alcançados por este estudo, elencam-se: (1) identificou-se que há, por parte dos estudantes, um elevado nível de crença positiva que promove a segurança dos futuros professores no que se refere à atuação profissional docente em processos de ensino e aprendizagem mediados pelas TICs, bem como verificou-se um elevado nível de consciência dos estudantes de que as TICs serão valorizadas como componente de sua futura atuação profissional; (2) os estudantes demonstram satisfação com o nível de preparação digital que lhes é proporcionado pelas suas IES, ao mesmo tempo em que se mostram capazes de se autoavaliar positivamente acerca dos conhecimentos prévios em TIC para aplicação educativa, mesmo antes de ingressarem nos cursos de mestrado que estão a cursar; (3) o elevado nível de crença e confiança dos estudantes em sua capacidade de empreender em processos de ensino e aprendizagem com suporte das TICs.

Outro fato bastante evidente foi a fragilidade da área 5 do DigCompEdu, que se refere às competências digitais dos educadores em selecionar, aplicar e desenvolver recursos

educativos digitais para utilização em atividades de aprendizagem com os estudantes; tal fragilidade encontrou reforço de evidências no item 3.8, que obteve baixo *score* e investigava o mesmo tema de competências docentes. Assim, alerta-se para este déficit formativo como um ponto a ter particular atenção e a ser alvo de melhoria na oferta formativa providenciada pelas IES investigadas.

Estes resultados, baseados na percepção dos estudantes, oferecem um contraponto importante aos estudos que analisam os currículos e as perspectivas dos formadores. Enquanto os estudantes demonstram confiança, Loução e Pedro (2023) e Fonseca (2019) apontam para a insegurança dos formadores e para a falta de preparação e baixa autoconfiança dos futuros professores identificada em outros estudos. Vieira e Pedro (2023) e Silva e Costa (2022) mostram que, embora haja alguma integração de TIC e do DigCompEdu nos currículos, esta é muitas vezes “tímida” ou desigual entre instituições.

De igual modo, apesar dos bons resultados demonstrados pelas percepções dos estudantes, o quadro atual dos professores portugueses em atuação na educação básica indicou baixa proficiência destes docentes nas seguintes áreas/dimensões do DigCompEdu: 3 – Ensino e aprendizagem (relativo ao item 4.3 supramencionado), 4 – Avaliação e 6 – Promoção da competência digital dos aprendentes (Lucas & Bem-haja, 2021). Portanto, de acordo com o indicado pela recente literatura no campo, se as dimensões do DigCompEdu estão sendo bem trabalhadas na FIP, os futuros professores certamente responderão positivamente em sua futura atuação docente, pois esses conhecimentos modificam positivamente suas crenças para ensinar com TICs (Günbaş, 2022; Kulaksız & Toran, 2022) e, com crenças mais positivas acerca de como ensinar com as TICs, os professores poderão mais facilmente atuar como agentes principais de mudanças educacionais com as tecnologias junto de seus futuros estudantes (García et al., 2022).

No contexto desta investigação, o resultado em maior evidência e que se fez presente positivamente nas três seções de análise das percepções dos estudantes está associado ao nível de segurança que estes futuros professores demonstraram em suas respostas, quando se averigua suas preparações para atuar em processos de ensino e aprendizagem com o suporte das TICs. Os resultados foram observados dentre as melhores pontuações (*score*) em todas as seções do questionário; portanto, revelou-se a existência de uma crença positiva dos estudantes acerca do uso educativo das TICs e do reconhecimento de sua importância para o desenvolvimento de suas futuras carreiras profissionais.

No que se refere aos objetivos estabelecidos neste estudo, conforme as percepções dos participantes: as UCs dos cursos integram adequadamente as TICs na FIP (OB1 e OB2); salvo alguma fragilidade identificada nos cursos de mestrado, os conhecimentos e os processos de ensino e aprendizagem mediados pelas TICs são oferecidos de modo a atender às exigências da atual sociedade (OB3); a infraestrutura física e digital das IES é adequada para formar os

futuros professores com competências em TIC (OB4); e o referencial europeu de competências digitais para educadores está devidamente integrado na FIP (OB6).

Como fator limitante do estudo, toma-se em consideração que toda percepção expressa nas respostas obtidas ao questionário é composta pela subjetividade de cada respondente; portanto, os resultados alcançados indicam uma tendência e não asseguram necessariamente a realidade.

Por fim, o estudo salienta a importância da investigação, das iniciativas internacionais e das medidas nacionais que têm vindo a orientar a integração das TICs na FIP, pois somente através do reconhecimento da importância de investigar, aprimorar conhecimentos e desenvolver mecanismos e ferramentas que concretizem este intento (Kožuh, 2021) é que as nações, por meio da educação, poderão elevar o nível de conhecimento de suas populações em relação às TICs (Kolade & Owoseni, 2022). A FIP desempenha um papel importante na promoção do uso informado, crítico e responsável de tecnologias pelos futuros professores. A integração sistêmica e sistemática das tecnologias nas práticas de ensino e nos currículos de formação é essencial para que os futuros professores compreendam sua importância, utilidade, riscos e benefícios.

REFERÊNCIAS

- Almeida, D. V., Cordeiro, C. P. B. S., & Palmeira, L. L. L. (2020). O uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) como estratégia pedagógica na educação infantil. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 42841–42857. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-052>
- Burrows, A. C., Swarts, G. P.; Hutchison, L., Katzmann, J. M., Thompson, R., Freeman, L., Schanke, A., Kilty, T., & Reynolds, T. (2021). Finding Spaces: Teacher Education Technology Competencies (TETCs). *Education Sciences*, 11(11), 1–21. <https://doi.org/10.3390/educsci11110733>
- Creswell, J., & Creswell, J. D. (2021). *Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativos, Quantitativos e Misto* (5th ed.). Penso.
- Comissão Europeia (2019). *A Educação Digital nas Escolas da Europa. Serviço das Publicações da União Europeia*. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/393325>
- Conselho de Ministros. (2018). Resolução do Conselho de Ministros 26/2018 - Criação da Iniciativa Nacional Competências Digitais e.2030 - INCoDe.2030. *Diário da República*, (48), 1207–1209. <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/26/2018/03/08/p/dre/pt/html>
- Conselho de Ministros. (2021). Resolução do Conselho de Ministros 59/2021 - Revê e aprova os princípios orientadores do programa «Iniciativa Nacional Competências Digitais e.2030 - INCoDe.2030». *Diário da República*, (94), 23–30. <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/59/2021/05/14/p/dre>
- Dale, R. (2000). Globalization and education: Demonstrating a “common world educational culture” or locating a “globally structured educational agenda”? *Educational Theory*, 50(4), 427–448. <https://doi.org/10.1111/j.1741-5446.2000.00427.x>
- Espejo-Villar, L. B., Lázaro-Herrero, L., & Álvarez-López, G. (2022). UNESCO Strategy and Digital Policies for Teacher Training: The Deconstruction of Innovation in Spain. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(1), 15–30. <https://doi.org/10.7821/naer.2022.1.812>
- European Commission. (2020). *Digital education action plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age*. Publications Office. <https://rb.gy/c0dj02>
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2020). *Education and training monitor 2020: Country analysis*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/735709>
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2019). *Key competences for lifelong learning*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>

- European Commission, Joint Research Centre, & Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/178382>
- European Commission. (2014). *Digital agenda for Europe: Rebooting Europe's economy*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2775/70618>
- European Education and Culture Executive Agency, & Eurydice. (2019). *Digital education at school in Europe*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/393325>
- Field, A. (2024). *Discovering Using IBM SPSS Statistics* (6th ed.). SAGE Publications.
- Fonseca, M. (2019). As tecnologias de informação e comunicação na formação inicial de professores do 1º ciclo do ensino básico – Fatores constrangedores invocados pelos formadores para o uso das tecnologias. *Educação & Formação*, 4(11), 3–23. <https://doi.org/10.25053/redufor.v4i11.254>
- Gallego-Arrufat, M. J., Torres-Hernández, N., & Pessoa, T. (2019). Competence of future teachers in the digital security area. *Comunicar*, 27(61), 53–62. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-05>
- García, J. M. G.-V., García-Carmona, M., Trujillo Torres, J. M., & Moya-Fernández, P. (2022). Teacher training for educational change: The view of international experts. *Contemporary Educational Technology*, 14(1), 2–20. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11367>
- García-Lázaro, I., Conde-Jiménez, J., & Colás-Bravo, M. P. (2022). Integration and management of technologies through practicum experiences: A review in preservice teacher education (2010–2020). *Contemporary Educational Technology*, 14(2), 1–19. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11540>
- Governo da República Portuguesa. (2020). *Plano de ação para a transição digital de Portugal*. República Portuguesa. <https://rb.gy/59o5wq>
- Graça, V., Quadros-Flores, P., & Ramos, A. (2021). The challenges of initial teacher training. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(18), 85–96. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i18.24237>
- Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: Implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214–231. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Günbaş, N. (2022). Pre-service teachers' approaches to designing technology-based activities in anchored instruction framework. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 5(2), 270–296. <https://doi.org/10.31681/jetol.973076>

- Hennessy, S., D'Angelo, S., McIntyre, N., Koomar, S., Kreimeia, A., Cao, L., Brugha, M., & Zubairi, A. (2022). Technology use for teacher professional development in low- and middle-income countries: A systematic review. *Computers and Education Open*, 3, 1–32. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100080>
- Hinton, P., McMurray, I., & Brownlow, C. (2014). SPSS Explained. In *SPSS Explained* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315797298>
- Kolade, O., & Owoseni, A. (2022). Employment 5.0: The work of the future and the future of work. *Technology in Society*, 71, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102086>
- Kožuh, A., Maksimović, J., & Osmanović Zajić, J. (2021). Fourth industrial revolution and digital competences of teachers. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 13(2), 160–177. <https://doi.org/10.18844/wjet.v13i2.5651>
- Kulaksız, T., & Toran, M. (2022). Development of pre-service early childhood teachers' technology integration skills through a praxeological approach. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, 1–20. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00344-8>
- Lucas, M., & Bem-Haja, P. (2021). Estudo sobre o nível de competências digitais dos docentes do ensino básico e secundário dos agrupamentos de escolas e das escolas não agrupadas da rede pública de Portugal Continental. Ministério da Educação – Direção-Geral da Educação. <https://rb.gy/2sfgms>
- Luik, P., & Taimalu, M. (2021). Predicting the intention to use technology in education among student teachers: A path analysis. *Education Sciences*, 11(9), 1–14. <https://doi.org/10.3390/educsci11090564>
- Loução, A., & Pedro, A. (2023). What do we know about 21st century skills, technologies and initial teachers training? A scoping literature review. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 16(31), 45–55. <https://doi.org/10.55777/rea.v16i31.5405>
- Martinez, R., Leite, C., & Monteiro, A. (2015). Os desafios das TIC para a formação inicial de professores: Uma análise da agenda internacional e suas influências nas políticas portuguesas. *Crítica Educativa*, 1(1), 21–40. <https://doi.org/10.22476/revcted.v1i1.22>
- Monteiro, A., & Leite, C. (2021). Alfabetizaciones digitales en la educación superior: Habilidades, usos, oportunidades y obstáculos para la transformación digital. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.438721>
- OECD. (2019). *Measuring the digital transformation: A roadmap for the future*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1b9f3165-en>
- Pedro, N., Vieira, C. R., & Cabral Santos, C. (2025). *Integração das TIC na formação inicial de professores (1.0)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15601631>

- Santos, M. S. (2022). Professoras formadas, trabalhadoras emancipadas: Uma análise do conceito de autonomia de Paulo Freire com o processo de feminização do magistério. *Saber & Educar*, 31(2). <http://dx.doi.org/10.17346/se.vol2.461>
- Simões, D., & Faustino, P. (2019). O papel das TIC no estímulo à autonomia dos estudantes do ensino superior: Visão dos professores. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(74), 1–29. <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3734>
- Silva, W., & Costa, F. (2022). As competências digitais na formação inicial de professores em Portugal. *Educação & Formação*, 7, e8180. <https://doi.org/10.25053/redufor.v7.e8180>
- Unesco. (2016). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all*. Unesco. <https://rb.gy/zn3gog>
- Vilppola, J., Lämsä, J., Vähäsantanen, K., & Hämäläinen, R. (2022). Teacher trainees' experiences of the components of ICT competencies and key factors in ICT competence development in work-based vocational teacher training in Finland. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 9(2), 146–166. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.9.2.1>
- Vieira, C. R., & Pedro, N. (2023). Weaknesses of ICT integration in the initial teacher education curriculum. *Computers and Education Open*, 5, 100150. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100150>

CRediT Author Statement

Reconhecimentos: Não.

Financiamento: Este trabalho foi apoiado por Fundos Nacionais através da FCT-Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do UIDEF - Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação, UIDB/04107/2020, <https://doi.org/10.54499/UIDB/04107/2020>, e da Bolsa PD/BD/150439/2019 do Programa *Doutoral Technology Enhanced Learning and Societal Challenges* (TELSC) do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Conflitos de interesse: Não.

Aprovação ética: Esta pesquisa recebeu parecer favorável da comissão de ética do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Disponibilidade de dados e material: Material suplementar disponível mediante solicitação.

Contribuições dos autores: Conceituação: Neuza Pedro e Cristiano Rogério Vieira; Curadoria de dados: Neuza Pedro, Cassio Santos e Cristiano Rogério Vieira; Análise formal: Neuza Pedro, Cassio Santos e Cristiano Rogério Vieira; Pesquisa: Neuza Pedro, Cassio Santos e Cristiano Rogério Vieira; Metodologia: Neuza Pedro, Cassio Santos e Cristiano Rogério Vieira; Gestão do projeto: Cristiano Rogério Vieira; Recursos: Neuza Pedro, Cassio Santos e Cristiano Rogério Vieira; Supervisão: Neuza Pedro; Validação: Neuza Pedro, Cassio Santos e Cristiano Rogério Vieira; Apresentação dos resultados: Neuza Pedro, Cassio Santos e Cristiano Rogério Vieira; Redação — versão original: Neuza Pedro, Cassio Santos e Cristiano Rogério Vieira; Redação — revisão e edição: Neuza Pedro, Cassio Santos e Cristiano Rogério Vieira.

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação

Revisão, formatação, normalização e tradução

