

Fragilidades em TIC na formação inicial de professores de infância em Portugal¹

Cristiano Rogério Vieira²

ORCID: 0000-0002-1192-8387

Neuza Pedro²

ORCID: 0000-0001-9571-8602

Resumo

O artigo aborda a temática da integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na formação inicial de professores, nomeadamente a formação inicial dos educadores de infância portugueses, para tal, apresenta os resultados de um estudo nacional que analisou os documentos estruturantes dos mestrados em ensino que formam os futuros educadores de infância em Portugal. O objetivo da investigação foi identificar até que ponto os cursos de mestrado em ensino na educação pré-escolar, que formam os futuros educadores de infância portugueses, estão a integrar as tecnologias de informação e comunicação nos seus currículos de formação inicial. O estudo foi desenvolvido com base num corpus documental de 158 fichas de unidades curriculares. A informação recolhida a partir dos documentos foi analisada, através de uma metodologia qualitativa de âmbito descritivo-analítico, apoiada pelas premissas investigativas dos procedimentos de análise de conteúdo. A fim de enriquecer o estudo e enquadrá-lo no contexto europeu, os resultados foram também colocados em análise, considerando o quadro europeu para a competência digital dos educadores (DigcompEdu), e procurou identificar as áreas e as competências do referencial que se encontravam presentes nos programas curriculares dos cursos. Os resultados alcançados foram convertidos em definições operacionais que sintetizaram os conteúdos relacionados com as TIC presentes nos programas curriculares analisados. O estudo concluiu haver uma presença tímida de conteúdos relacionados com as TIC bem como com as dimensões estruturantes do DigcompEdu.

Palavras-chave

Currículo – Educação pré-escolar – Formação inicial de professores – Tecnologias da Informação e Comunicação.

1- Este trabalho foi subsidiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) através da Bolsa PD/BD/150439/2019 e pelo Fundo Social Europeu, e insere-se nas perspectivas de investigação científica em educação do Programa Doutoral Technology Enhanced Learning and Societal Challenges (TELSC) do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

2- Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação (UIDEF), Lisboa, Portugal. Contatos: cristiamviera93@gmail.com; nspedro@ie.ulisboa.pt



<https://doi.org/10.1590/S1678-4634202551272067>

This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY 4.0.



Weaknesses in ICT integration in initial education of Early childhood teachers in Portugal

Abstract

The article focus on the integration of Information and Communication Technologies (ICT) in initial teacher education, particularly for early childhood teachers. To this end, it presents the results of a national study that analyzed the structuring documents of curricula of the the master's degrees in Early childhood teaching in Portugal. The objective of this research was to identify the extent to which master's degrees Early childhood teaching, are integrating information and communication technologies into their curricula. The study was developed based on a documentary corpus of 158 curricular unit syllabus. The information collected from the documents was analyzed using a qualitative methodology with a descriptive-analytical scope, supported by the investigative premises of content analyses procedures. In order to enrich the study and frame it in the European context, the results were also analyzed considering the European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu) specifically by identifying the areas and competences of framework present in the programmes curriculum. The results achieved were converted into operational definitions that summarized the content related to information and communication technologies present in the programmes curriculum. The study concluded that there is a timid presence of content related to information and communication technologies, as well as the domains of the DigCompEdu.

Keywords

Curriculum – Early childhood education – Initial teacher Education – Information and Communication Technologies.

Introdução

Entre os anos de 2019-2021, nações como a China, Estados Unidos e Índia (países que concentram em si considerável parte da população mundial) vêm dedicando especial atenção ao debate sobre os modelos de aprendizagem baseados em tecnologias digitais, em especial considerando temas como a inteligência artificial, aprendizagem de máquinas e tecnologia educacional, por considerarem que a educação, em seu atual formato, não tem vindo a ser capaz de atender as atuais necessidades educativas dos estudantes (Buthoria, 2022). De igual modo, as políticas internacionais demonstram dedicar uma relevância crescente à integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)³, por reconhecerem o quanto estas estão atualmente presentes nos vários setores das

3- Utilizou-se, no presente trabalho, o conceito de TIC por ser a designação assumida na legislação portuguesa, nomeadamente no que diz respeito ao currículo nacional.

sociedades (European Commission, 2020; European Commission; Directorate-General for Communication, 2014; OECD, 2019; Unesco, 2016). Esta atenção foi amplamente reforçada com a emergência educativa criada pela pandemia mundial da Covid-19 (European Commission, 2021; Unesco, 2020).

A utilização pedagógica e a integração das TIC no contexto da educação infantil encontram-se atualmente em processo de pesquisa, reflexão e debate em muitos países ao redor do mundo, seja por meio de posicionamentos contrários a sua utilização, como o defendido pelo neurocientista Michel Desmurget (2021), quanto por resultados positivos advindos de pesquisas científicas realizadas no ramo das ciências da educação (Johansson, 2021; Öngören, 2022). Por tratar-se de temática pouco explorada, entende-se salutar tais discussões, pois, somente deste modo, será possível avançar com o tema e compreender à luz da pesquisa científica quais os melhores caminhos a serem tomados.

No Brasil, de acordo com Almeida, Cordeiro e Palmeira (2020), as práticas de ensino tradicional persistem na maior parte da ação letiva na educação infantil, muito frequentemente, motivada pela falta de formação adequada para os professores e educadores empreenderem processos de ensino e aprendizagem mais inovadores. Na Oceania, a pesquisa científica tem procurado evidenciar a necessidade de diálogo entre docentes e pais das crianças, para um maior envolvimento entre escola e famílias, a fim de decidirem coletivamente quais tecnologias devem ser implementadas nas práticas letivas, e de que maneira podem ser perspectivadas no desenvolvimento da criança (Schriever, 2021). Neste contexto, dispositivos associados à internet das coisas (IoT – *Internet of Things*) estão a ser utilizados em brinquedos presentes nas ludotecas australianas, no intuito de avaliar como tais dispositivos podem promover a autonomia das crianças nos processos de aprendizagem, ao mesmo tempo que se debate de que modo é possível garantir questões ligadas à privacidade e a segurança dos dados captados relativamente a essas crianças (Ling *et al.*, 2022). Em sentido semelhante, um estudo indonésio apresenta resultados bastante satisfatórios acerca do pensamento computacional empregado em práticas letivas para crianças em idade pré-escolar, concluindo que a aprendizagem mediada pelas tecnologias foi capaz de promover um maior envolvimento das crianças nas atividades de aprendizagem (Budiyanto *et al.*, 2021). Em Portugal, um trabalho similar buscou desenvolver um quadro de referência para a formação inicial e continuada de professores pré-escolares, com abordagem ao pensamento computacional, com finalidade de melhorar as competências destes docentes no campo, ao sugerir métodos de aprendizagem e abordagens ao cálculo possíveis de serem integrados ao currículo da educação pré-escolar portuguesa (Monteiro; Miranda-Pinto; Osório, 2021).

A FIP dos educadores de infância portugueses

As bases da educação pré-escolar em Portugal originam-se no século XIX, em face da ascensão da classe média, que buscava uma melhor posição educativa para seus descendentes; a este fator somou-se um discreto processo de industrialização, que atraiu famílias da zona rural para as áreas urbanas, implicando no acesso ao trabalho das mães como operárias, e assim, alterando as dinâmicas familiares. No século seguinte, o aumento



da presença feminina nos postos de trabalho acentua esta condição. Contudo, naquele momento, a educação pré-escolar encontrava-se ainda ligada aos serviços da assistência social e apoio as famílias, e assim, não integrada ao sistema educativo. Tal condição veio a ser modificada com a implantação da República (1910) quando, então, a educação pré-escolar passou a contar com um estatuto regulamentador. Em 1911, foi criada em Coimbra a rede privada de Jardins Escolas João de Deus, que definiu o primeiro modelo pedagógico para educação pré-escolar portuguesa, baseado no modelo de alfabetização criado em 1882 pela Associação de Escolas Móveis assentes no Método João de Deus, época em que cerca de 80% da população portuguesa era iletrada (Governo da República Portuguesa, 2000).

Desde o processo de (re)democratização de Portugal, iniciado em 1974 até a publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo em 1986 (Governo da República Portuguesa, 1986), a educação pré-escolar permaneceu compreendida como responsabilidade familiar, cabendo principalmente as mulheres da família a incumbência do ensino das primeiras letras as crianças. A formação inicial dos educadores de infância⁴ foi criada em 1977, nas Escolas Normais de Educação de Infância, surgindo inicialmente nos distritos portugueses de Coimbra, Viana do Castelo, Viseu e Guarda. Estas deixariam posteriormente de existir, após a constituição das Escolas Superiores de Educação (ESE), distribuídas de forma equitativa pelos diversos distritos portugueses. Foi nesse momento que a educação de infância passou a integrar a formação superior, inserindo-se, pois, na oferta formativa dos institutos politécnicos portugueses. Atualmente, para além da formação inicial dos educadores de infância, estas instituições abrigam uma parcela considerável dos cursos de formação inicial de professores de Portugal (Ferreira; Mota, 2014), no que tange à educação pré-escolar, 1º e 2º ciclos do ensino básico (CEB).

Na atualidade, a educação pré-escolar portuguesa segue as diretrizes definidas pelas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Ocepe), publicada em 1997 e com atual revisão em 2016, as quais estabelecem as definições curriculares a serem consideradas na formação educativa das crianças portuguesas dos três aos seis anos de idade. O conteúdo das Ocepe está orientado em torno de três áreas: formação pessoal e social, que aborda a capacidade motora, consciência do corpo e relações com os outros nos espaços materiais; comunicação e expressão, que inclui os domínios da educação física, educação artística, linguagem oral, abordagem à escrita e matemática; e conhecimento do mundo, que trata da sensibilização frente as diversas ciências e procura organizar o conhecimento delas advindo. O documento orienta ainda para os fundamentos e princípios educativos, a organização do ambiente educativo, os modos de confluência entre as áreas de conteúdo a serem ensinadas e os princípios pedagógicos para a infância (Governo da República Portuguesa, 2016). Contudo, embora oriente os variados aspectos da educação pré-escolar, as Ocepe não são compreendidas como um padrão curricular a ser seguido, antes configuram como uma referência para a fundamentação de decisões pedagógicas por parte dos educadores, não estabelecendo objetivos curriculares específicos (Cardona, 2021).

Em Portugal, atualmente a FIP é definida pelo Decreto-Lei nº 79/2014 (Governo da República Portuguesa, 2014), o qual estabelece as regras da habilitação da profissão docente para a educação pré-escolar e os ensinos básico e secundário do Sistema Educativo de

4- Designação portuguesa para os docentes que atuam na educação pré-escolar.

Portugal (SEP). Os futuros educadores de infância e professores, para estarem habilitados à docência no país, devem concluir uma licenciatura e cumprir uma carga de créditos formativos não inferior a 180 European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS). Os mestrados em ensino de Educação pré-escolar estabelecem o cumprimento de noventa ECTS dentro do período de três semestres (um ano e meio); os demais mestrados em ensino cumprem uma carga de créditos de 120 ECTS, que decorrem em quatro semestres (dois anos). As licenciaturas e os mestrados em ensino de acordo com o decreto supracitado devem contemplar cinco componentes de formação, nas seguintes áreas: docência (conhecimentos necessários à docência); educacional geral (conhecimentos, capacidades e atitudes comuns a todos os docentes); didáticas específicas (conhecimentos, capacidades e atitudes relativos às áreas de conteúdo); dimensão cultural, social e ética (alargamento das áreas do conhecimento, da cultura, incluindo a cultura científica, das artes e das humanidades) e a iniciação à prática profissional (observação e colaboração em situações de educação e ensino e prática de ensino supervisionada). A formação na dimensão da área cultural, social e ética não possui uma definição específica; o decreto menciona que este componente estará garantido no desenvolvimento dos demais componentes de formação. Um tanto mais omissas estão as TIC e sua integração na formação dos futuros educadores de infância e professores portugueses, pois não se encontra no decreto qualquer menção que remeta ao uso educativo de tais tecnologias.

De acordo com dados levantados pela European Commission e Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2020), a respeito das competências digitais dos professores portugueses, é indicado que 12% dos professores em serviço sentem necessidade de melhorar suas competências em TIC para o desenvolvimento de sua atividade docente. No mesmo documento, é também indicado, que somente 49% dos professores do ensino básico português afirmam ter recebido formação para uso educativo de TIC, sendo que destes, 72% são professores formados nos últimos cinco anos. Tal porcentagem encontra-se abaixo da média europeia, fazendo o documento várias recomendações para o país: melhoria na oferta de formação das competências digitais dos professores e necessidade de uma qualificação das infraestruturas e dos equipamentos digitais nas escolas portuguesas.

De igual modo, mas, entretanto, sem considerar os dados dos educadores de infância, um estudo recente desenvolvido a pedido do Ministério da Educação de Portugal, em torno do nível de competências digitais dos professores portugueses, indicou que os docentes com tempo de serviço entre cinco e quinze anos apresentam progressivamente ligeira melhoria nos seus níveis de competências digitais. Já os docentes com tempo de serviço superior a este intervalo demonstraram possuir reduzido nível de competências digitais, denotando assim, que quanto maior a idade do docente menor são suas competências com as TIC. De tal modo que o referido estudo reafirma as recomendações do levantamento da Comissão Europeia em relação à necessidade de melhoria das competências digitais dos professores portugueses e, ao mesmo tempo, acrescenta que as competências digitais dos docentes devem configurar na agenda sociopolítica dentro de uma perspectiva de constante atualização (Lucas; Bem-Haja, 2021, p. 14). Cabe ainda destacar, que a percepção de insuficiência de preparo dos futuros professores para empreender pedagogicamente com as TIC na educação pré-escolar, não é unicamente uma prerrogativa dos educadores



de infância portuguesas, pois futuros docentes da educação infantil em outros países europeus relatam iguais necessidades (Kulaksiz; Toran, 2022; Massoumi, 2021).

Uma das problemáticas que requer atualmente atenção na FIP em Portugal é a insuficiência do número de horas que são dedicadas pelos futuros professores à PPS nos mestrados em ensino. Folque (2018) afirma que a PPS possui nos mestrados em ensino um peso de cerca de 23%, e que, por norma, é alocada ao final da FIP, sinalizando que tal condição sinaliza a prioridade dada à aprendizagem teórica comparativamente à aprendizagem da prática docente. Graça, Quadros-Flores e Ramos (2021) complementam a ideia ao indicar que os centros de estágios, leia-se as escolas onde decorre a prática de ensino supervisionada, revelam-se hoje espaços inibidores de práticas pedagógicas inovadoras, por não possuírem condições favoráveis, nomeadamente, recursos didáticos e tecnológicos bem como infraestruturas suficientes para o desenvolvimento de práticas pedagógicas com as TIC.

Ao longo das últimas décadas, vários autores têm defendido a integração das TIC nos cursos de FIP, por meio de uma abordagem direcionada, que permita a promoção da integração das tecnologias e seu uso pedagógico na prática profissional docente, pois se defende que o currículo de FIP deve integrar TIC de forma alinhada com o conteúdo específico, práticas letivas, bem como, com a organização e planejamento das atividades de ensino-aprendizagem (Dale, 2000; Fonseca, 2019; Graça *et al.*, 2021; Martinez; Leite; Monteiro, 2015; Simões; Faustino, 2019). Neste contexto, cabe ainda destacar que Portugal não configura como país isolado considerando os contextos de fragilidades existentes na FIP e na desejável integração das TIC na formação dos futuros professores, estas e outras problemáticas são também identificadas nos demais países ao redor do mundo, conforme indica a pesquisa científica desenvolvida no campo (Almeida *et al.*, 2020; Burrows *et al.*, 2021; Espejo-Villar; Lázaro-Herrero; Alvarez-López, 2022; Gallego-Arrufat; Torres-Hernández; Pessoa, 2019; García-Lázaro; Conde-Jiménez; Colás-Bravo, 2022; Graça *et al.*, 2021; Gudmundsdóttir; Hatlevik, 2018; Hennessy *et al.*, 2022; Kožuh; Maksimović; Osmanović Zajić, 2021; Luik; Taimalu, 2021; Vieira; Pedro, 2022).

Gradualmente em Portugal e um pouco por toda Europa, as fragilidades identificadas na FIP acerca da integração das TIC e do atendimento das exigências da sociedade digital estão tentadas a ser abrandadas gradativamente por normativos da União Europeia e pela legislação específica dos países, visando uma melhor qualidade da FIP nos aspectos em que se identificam tais fragilidades. É igualmente com este intuito que o presente estudo procura caracterizar o modo como as TIC estão ou não presentes no currículo de formação dos futuros educadores de infância.

Metodologia

O estudo teve por objetivo identificar a presença de conteúdos ligados as TIC nas Fichas de Unidades Curriculares (FUC - equivalentes às ementas das disciplinas) dos cursos de mestrado em ensino na educação pré-escolar que formam os futuros educadores que atuarão nos jardins de infância em Portugal, conforme definido pelo Sistema Educativo de Portugal. Os referidos mestrados cuja documentação disponível online (ou enviada) viabilizou a participação no estudo (n=11), representavam cerca de 48%, considerando os



23 cursos a funcionar em Portugal Continental⁵ no ano letivo 2019/2020 (de acordo com dados da DGEEC).

O estudo caracteriza-se por sua natureza qualitativa de âmbito descritivo-analítico e, para alcançar seu objetivo, foi suportado por procedimentos metodológicos da Análise de Conteúdo (AC). Tal opção deu-se pelo fato de a AC recorrer a procedimentos sistemáticos e objetivos de análise documental, revelando-se útil quando o pretendido é descrever conteúdos textuais através dos quais se pretende compreender em profundidade as informações existentes (Bardin, 2016). Ao mesmo tempo, a AC permite analisar as ocorrências das informações, de tal modo que é capaz de evidenciar as regularidades com que determinado fenômeno pode ser verificado, e dessa maneira, contribui para que estes fenômenos possam ser organizados, sistematizados, descritos e elucidados, independentemente dos elementos constitutivos do corpus documental (Amado, 2014; Bardin, 2016; Bengtsson, 2016; Gondim; Bendassolli, 2014; Martinez *et al.*, 2015).

O *corpus* documental compreendeu as FUC de 11 cursos de mestrado em educação pré-escolar de 11 IES (dez públicas e uma privada) de Portugal Continental que se encontravam em funcionamento no ano letivo de 2019/2020. A recolha das FUC teve abrangência geográfica em dez dos dezoito distritos de Portugal Continental, cobrindo assim 61,11% das regiões do país. As 158 FUC, que compuseram o *corpus* documental, foram recolhidas nos *websites* das IES e, quando não disponíveis *on-line*, foram requisitadas à coordenação do curso por meio de e-mail de solicitação. O período de recolha das FUC decorreu entre os meses de julho e novembro de 2020, e a organização, tratamento e análises dos dados foram realizadas no período compreendido entre os meses de setembro e novembro de 2021.

O *corpus* documental foi submetido a sequenciadas etapas de organização, tratamento e sistematização dos dados com suporte do *software Nvivo*. Estas ocorreram do seguinte modo: inicialmente foi realizado um levantamento de frequência de palavras com três ou mais letras; as palavras resultantes passaram por diversas leituras (pelo menos três) com vista a identificar aquelas que pudessem indicar presença das TIC. Por fim, com a finalidade de construir definições operacionais que fossem capazes de demonstrar em síntese o conteúdo informacional contido nas FUC relativa à presença das TIC, foram realizadas sequenciadas leituras após a seleção final das palavras-chave.

O levantamento de frequência de palavras resultou num montante de 97.234 palavras; destas foram selecionadas 25 que, de fato, puderam encaminhar aos conteúdos informacionais das FUC e demonstrar a presença das TIC no *corpus* documental. As palavras selecionadas foram as seguintes: Colibri⁶; computador; digitais; digital; *e-mail*; hiperdocumentos; ICT; *curriculum*; internet; *mobile*; multimédia; *on-line*; PDF; plataforma; *podcast*; projetor; síncronas; síncronos; *skype*; *software*; *technologies*; tecnologia; tecnológico; TIC; *web*.

Complementarmente, pelo fato de Portugal ser Estado membro da União Europeia e, portanto, atuar politicamente em consonância com as políticas estabelecidas por este

5- As regiões autónomas de Portugal, os arquipélagos dos Açores e da Madeira, não tiveram recolha de fichas de unidade curricular de seus mestrados em virtude de sua autonomia administrativa e política na qual se incluem as questões educativas.

6- Plataforma de colaboração web do governo português, que disponibiliza um ambiente virtual propício para a realização de aulas e reuniões a distância.



bloco econômico e social, inclusive nos aspectos educativos, os resultados obtidos na AC foram analisados de forma compatibilizada ao preconizado no atual quadro referencial europeu de competências digitais para educadores, intitulado *Digital Competence of Educators – DigCompEdu* (European Commission; Joint Research Centre; Redecker, 2017). Cabe esclarecer que esse referencial europeu pretende identificar e avaliar as competências dos professores em tecnologias digitais em seis áreas/dimensões, a saber: envolvimento profissional, recursos digitais, ensino e aprendizagem, avaliação, capacitação dos aprendentes e promoção da competência digital dos aprendentes (European Commission *et al.*, 2017). O desenvolvimento do DigCompEdu assinala a relevância que assume hoje no contexto europeu, com a promoção de competências digitais nos diferentes setores da sociedade. O processo de análise de compatibilidade do conteúdo das FUC com este referencial foi realizado com o objetivo de averiguar em que medida as competências preconizadas pelo referencial estariam a ser consideradas nas unidades curriculares constitutivas dos planos de estudo que estruturam a formação inicial dos educadores de infância em Portugal.

Em face do exposto o presente estudo assumiu duas questões de pesquisa:

(i) encontra-se evidência de integração das TIC nas FUC dos cursos de formação inicial dos educadores de infância em Portugal?

(ii) encontra-se evidência de desenvolvimento das competências preconizadas pelo Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores nas FUC dos cursos de formação inicial dos educadores de infância em Portugal?

Resultados

Das 158 FUC analisadas, após aplicação dos procedimentos metodológicos anteriormente indicados, ficaram evidenciadas um total de 34 FUC que apresentaram evidências de presença das TIC no currículo formativo dos educadores de infância portugueses (destaca-se que as FUC que apresentaram conteúdo em TIC pertencem a dez dos onze cursos de mestrados investigados). Os resultados obtidos demonstram uma tímida presença das TIC nestes currículos formativos. Na medida em que a percentagem identificada foi de 21,51% de FUC do montante das 158 FUC analisadas.

As Definições Operacionais (DO) emergentes da análise feita aos conteúdos relativos as TIC presentes nas FUC puderam ser sintetizadas em nove áreas temáticas indicativas de sua presença. Estas foram organizadas em ordem alfabética e segmentadas em duas áreas, sendo as cinco primeiras (A-E) codificações de efetivo conteúdo de ensino relacionado com as TIC a ser lecionado para os estudantes e as últimas quatro (F-I) fazem menção as TIC, mas sem relação direta com as atividades de aprendizagem por parte dos estudantes, estas configuram como elementos de alusão informativa as utilizações de tecnologias no suporte dado à unidade curricular. Na Tabela 1 são apresentadas as codificações e suas respectivas definições operacionais (DO), que identificam a tipologia de conteúdos encontrados em TIC, bem como o valor percentual de identificado nas FUC de cada DO.

Tabela 1- Definições operacionais dos conteúdos em TIC presentes nas FUC

Código	Definição Operacional (DO)	Nº FUC	% (n=34)
A	Orientações aos estudantes acerca da pesquisa, produção, publicação e/ou avaliação de recursos educativos digitais.	10	29,41%
B	Enquadramento conceitual e teórico das TIC na educação.	7	20,58%
C	Integração curricular das TIC no contexto dos conteúdos da educação pré-escolar.	6	17,64%
D	Referência bibliográfica acerca das TIC na educação.	6	17,64%
E	Uso das TIC em contexto universitário para comunicação síncrona e assíncrona.	2	5,88%
F	Informação referente ao ensino a distância implantado durante a pandemia da Covid-19.	7	20,58%
G	Plataforma e-learning como meio de comunicação entre professores e estudantes dos mestrados.	5	14,70%
H	Oferta por parte da IES de suporte técnico para os estudantes realizarem pesquisas.	2	5,88%
I	Uso de equipamento informático por parte do corpo docente para desenvolvimento das aulas.	2	5,88%

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

A reduzida presença das TIC nestes currículos formativos revelou-se ainda maior quando considerado o intervalo das DO com a codificação 'A-E', ao efetivo conteúdo de ensino relacionado com as TIC. Estas representaram apenas 19,62% (31 FUC) do montante das FUC analisadas. Esses resultados sinalizam baixa atenção conferida pelas IES à integração das TIC nos currículos de formação inicial dos educadores de infância. Esses resultados alinham-se com fatores de estudos realizados em contexto português, sueco e europeu a constatarem, por meio da percepção dos próprios docentes, que a presença das TIC na FIP se encontra aquém do desejável (European Commission E Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 2020; Lucas; Bem-Haja, 2021; Massoumi, 2021), mormente quando se toma como meta o desenvolvimento pleno junto aos estudantes de ações pedagógicas mediadas pelas TIC.

Com base nas porcentagens constantes na Tabela 1, outras informações ficaram evidenciadas nas FUC analisadas:

- o enfoque formativo em TIC nos currículos de formação dos futuros educadores de infância está na DO de código 'A' (orientações aos estudantes acerca da pesquisa, produção, publicação e/ou avaliação de recursos educativos digitais);
- o segundo enfoque formativo está representado na DO de código 'B' (enquadramento conceitual e teórico das TIC na educação), confirmando a permanência da FIP na priorização dos conhecimentos teóricos em sobreposição aos conhecimentos da prática (Folque, 2018; Graça *et al.*, 2021);



- a DO de código 'F', relativa à informação referente ao ensino a distância implantado durante a pandemia da covid-19, obteve porcentagem de presença nas FUC superior à DO de código 'C' que aborda a integração curricular das TIC no contexto da educação pré-escolar, sendo esta de grande relevância para a formação dos futuros educadores de infância.

Embora as DO compreendidas entre 'A-E' indiquem aspectos relevantes para a FIP, dois aspectos não foram verificados nas FUC. O primeiro refere-se a conteúdo em TIC orientado para a PPS, que na visão de Folque (2018) e Graça *et al.* (2021), devido ao número de horas dedicados à prática profissional e ao caráter inibidor dos espaços para a prática profissional com as TIC se apresenta como fragilidade da FIP portuguesa. O segundo aspecto é relativo à mensuração e avaliação de processos educativos de ensino e aprendizagem mediado pelas TIC. Considera-se, que esse aspecto coloca em posição de incompletude os demais conteúdos em TIC identificados, pois se entende que não se pode concluir plenamente os processos pedagógicos sem a devida avaliação da aprendizagem obtida. Por consequência, entende-se que a não identificação dos dois aspectos supracitados se alinha com o que tem vindo a preconizar a investigação na área, onde se conclui que falta ainda estabelecer uma integração plena das TIC com os conteúdos específicos, as práticas letivas, organização, planejamento das atividades pedagógicas e respectivos instrumentos de avaliação e mensuração da aprendizagem obtida por meio das TIC na FIP (Dale, 2000; Fonseca, 2019; Graça *et al.*, 2021; Martinez *et al.*, 2015; Simões; Faustino, 2019).

Em busca de resposta para a segunda questão da pesquisa foi considerado o quadro europeu de competências TIC para educadores – DigCompEdu. Para efeitos da compatibilização, o preconizado pelo referencial da Comissão Europeia foi descrito e recebeu uma codificação alfanumérica para uma mais clara representação das suas seis áreas e subáreas, seguidamente apresentadas (European Commission *et al.*, 2017, p. 24-25):

- área 1 - Envolvimento Profissional: relativo ao uso das tecnologias para melhoria da comunicação institucional (1A), uso colaborativo das tecnologias entre docentes (1B), reflexão a avaliação da prática pedagógica digital (1C), utilização de recursos digitais para o desenvolvimento profissional (1D);

- área 2 - Recursos Digitais: associado à identificação, avaliação e seleção de recursos digitais para o ensino e aprendizagem (2A), modificação e desenvolvimento de recursos digitais existentes para fins educativos (2B), organização e disponibilização de conteúdos digitais respeitando regras éticas, de proteção de dados e privacidade, e direitos de autor (2C);

- área 3 - Ensino e Aprendizagem: associado à planificação e integração de recursos digitais nos processos de ensino (3A), uso das tecnologias para melhoria da interação com os estudantes (3B), uso das tecnologias para melhoria da colaboração entre os estudantes (3C), uso das tecnologias para apoiar a aprendizagem autorregulada dos estudantes (3D);

- área 4 - Avaliação: relativo ao uso das tecnologias para fins de avaliação da aprendizagem (4A), interpretação de evidências digitais sobre as atividades de aprendizagem realizadas pelos estudantes (4B), uso das tecnologias para fornecer feedback que direcione a aprendizagem dos estudantes (4C);

- área 5 - Capacitação dos Aprendentes: associado à garantia de que os recursos digitais e as atividades se revelem acessíveis a todos os estudantes (5A), uso das tecnologias

digitais consoante a diversidade de necessidades de aprendizagem dos estudantes (5B), uso das tecnologias para promover o envolvimento ativo e criativo dos estudantes, no sentido de desenvolverem competências transversais (5C);

- área 6 - Promoção da Competência Digital dos Aprendentes: esta última área associa-se a apresentação de atividades educativas que estimulem os estudantes a buscar soluções e respostas em ambientes digitais (6A), apresentação de atividades educativas que estimulem os estudantes ao uso responsável, colaborativo e cívico das tecnologias digitais (6B), apresentação de atividades educativas que estimulem os estudantes a expressarem-se por meio das tecnologias digitais, considerando critérios de direitos de autor e adequadas formas de referência das fontes (6C), promoção da consciencialização dos estudantes da necessidade de um uso seguro e responsável das tecnologias digitais (6D), apresentação de atividades educativas que estimulem os estudantes a identificar e resolver problemas técnicos ligados as tecnologias digitais (6E).

Os dados seguidamente apresentados na Tabela 2 procuraram identificar ausências e presenças das áreas e subáreas do DigCompEdu nas FUC analisadas. Para este efeito considerou apenas as 31 FUC⁷ que apresentaram evidência de presença das TIC na análise feita as DO de intervalo de codificação “A-E”⁸ da Tabela 1.

Tabela 2- Evidência de presença do DigCompEdu nas FUC

FUC com presença DigCompEdu (n=158)		Dimensões DigCompEdu						
	Definição operacional (DO)	1	2	3	4	5	6	
31	A	1D	2A; 2B	3A	ausente	5A; 5B; 5C	ausente	
	B	1C; 1D	2A; 2B; 2C	3A; 3B; 3C	ausente	5A; 5B	ausente	
	C	1D	2A	3A	ausente	ausente	ausente	
	D	1C; 1D	2A; 2B; 2C	3A	ausente	5A; 5B; 5C	ausente	
	E	1C	ausente	3A; 3B	ausente	5A; 5B	ausente	

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Dois aspectos ficaram bastante evidenciados nos resultados. O primeiro aspecto foi a identificação da presença das dimensões DigCompEdu 1 e 3 com pelo menos uma subárea representada, em todas as DO. Isto permitiu evidenciar onde está a tônica das FUC em relação ao referencial europeu que, neste estudo, foi verificado concentrar-se em torno do envolvimento profissional dos docentes e dos processos de ensino e aprendizagem. O segundo aspecto prende-se com as ausências das dimensões 4 e 6, que reflete e reforça o anteriormente identificado na Tabela 1, onde se identificou ausência de processos e

7- Das 158 FUC analisadas, apenas 31 apresentaram conteúdos relacionados ao DigCompEdu.

8- Intervalo das definições operacionais que continham conteúdo em TIC relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem ofertados aos futuros educadores de infância.



procedimentos de avaliação em situações de uso pedagógico das TIC (área 4), assim como, das dimensões do referencial europeu que se ligam especificamente a promoção dos propósitos de desenvolvimento das competências digitais dos futuros educadores de infância (área 6).

Tais resultados sinalizaram um fraco alinhamento entre os elementos apresentados nas FUC analisadas e o referencial DigCompEdu, pois além das ausências de dimensões, muitas subáreas não foram identificadas. Desta forma é possível inferir, que no currículo de formação inicial dos educadores de infância, a presença do preconizado pelo referencial europeu é ainda incipiente, fato que carece de atenção por parte das IES.

Discussão

Dentre os 11 cursos de mestrado em ensino de educação pré-escolar, dez deles apresentaram evidência de presença das TIC em, pelo menos, uma das unidades curriculares oferecidas nestes cursos. Estes resultados sinalizam que grande parte das IES portuguesas ligadas à formação inicial de educadores de infância não ignoram a relevância das tecnologias na formação destes futuros profissionais. Contudo, de acordo com os resultados obtidos junto as 158 FUC analisadas, ficou evidenciada uma tímida presença das TIC no que concerne à constituição do currículo formativo oferecido nestes cursos de mestrado para professores que atuarão na educação pré-escolar portuguesa. Tal evidência é registrada em menos de 20% das FUC, o que denota uma frágil integração das TIC no currículo formativo oferecido pelas IES e conseqüentemente na maneira como os futuros educadores de infância estão sendo preparados para empreenderem em processos de ensino e aprendizagem tecnologicamente enriquecidos. De igual modo, verifica-se que, mesmo nos 20% das FUC onde esse registo se identificou, essa presença releva-se desalinhada com a efetiva preparação dos futuros educadores para o uso educativo de tais tecnologias, sendo maioritariamente considerada para pesquisa, produção, publicação e/ou avaliação de recursos educativos digitais ou mesmo para o uso das TIC para comunicação em contexto universitário.

Procurando justificar as ausências identificadas nas FUC, nomeadamente no que diz respeito aos processos e instrumentos de avaliação associados as TIC, recorda-se o indicado por Viseu e Ponte (2012): os professores formadores das IES, em conformidade com suas próprias percepções, podem não se considerar suficientemente preparados e capacitados para promover mudanças nas suas práticas letivas, pois se entende que a metodologia de ensino e as ferramentas de avaliação são opções tomadas pelos professores na sua prática profissional de acordo com o seu posicionamento pedagógico. Ao mesmo tempo, conforme indicado por Leite e Sousa-Pereira (2022), um terço destes professores formadores, atuantes no ensino superior português, que atuam na FIP do país não possuem formação no campo científico das Ciências da Educação, e, portanto, podem apresentar perfis acadêmicos desalinhados com o esperado na FIP, em particular nas PPS, nas didáticas específicas e na área educacional geral.

Entende-se que tais docentes necessitam ampliar a incipiente representação das TIC que se identificou nas dimensões de análise, nas quais, em ambos os enfoques deste estudo, tanto quando se pretendeu identificar a presença das TIC nas FUC como quando

se dedicou a identificar as premissas DigCompEdu, apresentaram baixas porcentagens e até mesmo marcadas ausências. Em consequência, permite-se o questionamento se de fato o currículo vigente está respeitando o acordo dos Estados-membros em promover competências digitais em concordância com o quadro de referência europeu ou se existe uma dificuldade das IES em implementar suas premissas nas componentes de formação dos futuros educadores de infância.

A atenção dedicada por este estudo ao quadro DigCompEdu, para além de corresponder ao enquadramento da FIP nacional no contexto europeu, também segue ao encontro do indicado por Colás-Bravo, Conde-Jiménez e Reyes-de-Cózar (2019); estes autores salientam o papel que este referencial procura assumir na promoção do desenvolvimento de competências digitais do professor em seu papel de mediador do conhecimento junto aos estudantes por meio de sua ação ativa na aquisição do mesmo, num contexto social onde a aprendizagem precisa decorrer pela mediação das TIC. Para o mesmo efeito, colaboram Graça *et al.* (2021) ao afirmar que dominar as TIC em sentido profissional docente não se resume unicamente em conhecer suas aplicabilidades, antes é fundamental o desenvolvimento junto aos futuros docentes do desenvolvimento de capacidades tecnológicas e pedagógicas. É, portanto, de responsabilidade das IES a conferência desse desenvolvimento de competências digitais para uma FIP de melhor qualidade.

De acordo com Simões e Faustino (2019), os professores formadores das IES possuem percepções positivas acerca das potencialidades e facilidades do uso educativo das TIC na FIP, entendendo-as como ferramenta de mediação dos processos de ensino e aprendizagem. Contudo, frente ao identificado nesse estudo, essa percepção positiva precisa avançar, pois as percepções dos estudantes (futuros educadores de infância e professores) é relatada como insuficiente, estes afirmam que suas formações não foram suficientemente capazes de os preparar para empreenderem processos de ensino e aprendizagem na sua atuação profissional docente (European Commission; Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 2020; Lucas; Bem-Haja, 2021; Massoumi, 2021).

Conclusões

Em âmbito geral, os valores percentuais identificados vêm demonstrar que as TIC nos currículos de formação dos futuros educadores de infância necessitam ainda de maior atenção por parte das IES, no sentido de se garantir não somente a sua maior presença, mas, sobretudo, a agregação das tecnologias aos conhecimentos científicos da área de formação do futuro educador de infância e aos conhecimentos didáticos igualmente veiculados, para que assim, em sua atuação profissional docente estes sejam capazes de associar o conhecimento teórico-científico da área de formação as tecnologias da atualidade (Dale, 2000; Fonseca, 2019; Graça *et al.*, 2021; Herring; Koehler; Mishra, 2016; Martinez *et al.*, 2015; Simões; Faustino, 2019).

As ações educativas mediadas pelas TIC, orientadas para a educação pré-escolar e consequentes investigações científicas no ramo das ciências da educação ao redor do mundo, são realidades que não se podem negar, seja no contexto australiano que procura envolver as famílias das crianças nas decisões pedagógicas para utilização das



TIC (Schriever, 2021), ou identificar potencialidades educativas e meios de proteção dos dados das crianças nos dispositivos de internet das coisas (Ling *et al.*, 2022), ou ainda, no contexto indonésio onde se procura já integrar o pensamento computacional junto as crianças que frequentam a educação pré-escolar (Budyanto *et al.*, 2021).

Por fim, conclui-se que a resposta a ambas as questões de pesquisa é positiva. Sim, há evidência de presença da TIC e das competências preconizadas pelo DigCompEdu no currículo de formação dos futuros educadores de infância portugueses. Contudo, em face do universo documental investigado, essa presença mostra-se pouco expressiva, tanto no que se refere à integração das TIC e das competências listadas no DigCompEdu, mais ainda se consideramos a finalidade com que as mesmas são apresentadas a qual tende a ser não alinhada com a preparação para um futuro uso educativo das tecnologias por parte dos professores da educação pré-escolar. Portanto, o esforço e a atenção de professores e coordenadores de cursos de FIP devem concentrar-se no aprofundamento desta atual presença das tecnologias no currículo de FIP, de maneira que os futuros educadores de infância dominem as ferramentas educativas digitais e os conhecimentos pedagógicos e didáticos associados ao uso educativo das TIC, para serem capazes de atender não somente as exigências profissionais docentes atuais, mas também, para corresponder as necessidades de competências digitais requeridas pela atual sociedade tanto a si como aos seus (futuros) alunos enquanto cidadãos.

Referências

ALMEIDA, Douglas Vieira de; CORDEIRO, Carla Priscilla Barbosa Santos; PALMEIRA, Lana Lisiêr de Lima. O uso das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) como estratégia pedagógica na educação infantil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 42841-42857, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-052>. Acesso em: 9 set. 2022.

AMADO, João. **Manual de investigação qualitativa em educação**. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>. Acesso em: 6 set. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BENGTSSON, Mariette. How to plan and perform a qualitative study using content analysis. **NursingPlus Open**, Amsterdã, v. 2, p. 8-14, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.npls.2016.01.001>. Acesso em: 10 set. 2022.

BUDIYANTO, Cucuk Wawan *et al.* Developing computational thinking ability in early childhood education: the Influence of programming toy on parent-children engagement. **International Journal of Pedagogy and Teacher Education**, Surakarta, v. 5, n. 1, p. 19-25, 2021. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.20961/ijpte.v5i1.44397>. Acesso em: 9 set. 2022.

BURROWS, Andrea *et al.* Finding Spaces: Teacher Education Technology Competencies (TETCs). **Education Sciences**, Basel, v. 11, n. 11, p. 1-21, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/educsci11110733>. Acesso em: 30 nov. 2022.



BUTHORIA, Aditi. Personalized education and Artificial Intelligence in the United States, China, and India: a systematic review using a Human-In-The-Loop model. **Computers and Education**, Amsterdã, v. 3, p. 1-18, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100068>. Acesso em: 3 nov. 2022.

CARDONA, Maria João. Género e cidadania na educação pré-escolar: vivências em tempo de pandemia no contexto português. **Revista Zero-a-Seis**, Florianópolis, v. 23, p. 1223-1240, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1980-4512.2021.e81150>. Acesso em: 8 set. 2022.

COLÁS-BRAVO, Pillar; CONDE-JIMÉNEZ, Jesús; REYES-DE-CÓZAR, Salvador. The development of the digital teaching competence from a sociocultural approach. **Comunicar**, Huelva, v. 61, p. 21-32, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3916/C61-2019-02>. Acesso em: 15 set. 2022.

DALE, Roger. Globalization and education: demonstrating a “common world educational culture” or locating a “globally structured educational agenda”? **Educational Theory**, Champaign, v. 50, n. 4, p. 427-448, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1741-5446.2000.00427.x>. Acesso em: 7 set. 2022.

DESMURGET, Michel. **A fábrica de cretinos digitais**. Lisboa: Contraponto, 2021.

ESPEJO-VILLAR, Lourdes Belén; LÁZARO-HERRERO, Luján; ÁLVAREZ-LÓPEZ, Gabriel. UNESCO strategy and digital policies for teacher training: the deconstruction of innovation in Spain. **Journal of New Approaches in Educational Research**, San Vicente del Raspeig, v. 11, n. 1, p. 15-30, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.7821/naer.2022.1.812>. Acesso em: 30 nov. 2022.

EUROPEAN Commission. **Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee, and the committee of the regions: Digital Education Action Plan 2021-2027: resetting education and training for the digital age**. Brussels: European Commission, 2020. Disponível em: <https://rb.gy/c0dj02>. Acesso em: 7 set. 2022.

EUROPEAN Commission; DIRECTORATE-GENERAL for Communication. **Digital agenda for Europe: rebooting Europe’s economy**. Luxembourg: Publications Office, 2014. Disponível em: <https://data.europa.eu/doi/10.2775/41229>. Acesso em: 7 set. 2022.

EUROPEAN Commission; DIRECTORATE-GENERAL for Education, Young, Sport, and Culture. **Education and training monitor 2020: country analysis**. Luxembourg: Publications Office, 2020. Disponível em: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/739096>. Acesso em: 7 set. 2022.

EUROPEAN Commission; EACEA; EURYDICE. **Teachers in Europe: careers, development, and well-being**. Luxembourg: Publications Office, 2021. Disponível em: <https://data.europa.eu/doi/10.2797/997402>. Acesso em: 7 set. 2022.

EUROPEAN Commission; JOINT Research Centre; REDECKER, Christine. **European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu**. Luxembourg: Publications Office, 2017. Disponível em: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>. Acesso em: 10 set. 2022.

FERREIRA, António Gomes; MOTA, Luís. Educação de infância e política educativa em Portugal no último quartel do século XX. **Revista Estudos do Século XX**, Coimbra, v. 14, p. 35-50, 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14195/1647-8622_14_2. Acesso em: 8 set. 2022.



FOLQUE, Maria Assunção. A formação de educadores/as de infância: da exigência e complexidade da profissão ao projeto de formação na Universidade de Évora. **Poiésis**, Tubarão, v. 12, n. 21, p. 32-56, 2018. <http://dx.doi.org/10.19177/prppge.v12e21201832-56>. Acesso em: 7 set. 2022.

FONSECA, Gorete Ramos. 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. **Revista Educação & Formação**, Fortaleza, v. 4, n. 11, p. 3-23, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.25053/redufor.v4i11.254>. Acesso em: 7 set. 2022.

GALLEGO-ARRUFAT, María-Jesús; TORRES-HERNÁNDEZ, Norma; PESSOA, Teresa. Competence of future teachers in the digital security area. **Comunicar**, Huelva, n. 61, v. XXVII, p. 53-62, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3916/C61-2019-05>. Acesso em: 7 set. 2022.

GARCÍA-LÁZARO, Irene; CONDE-JIMÉNEZ, Jesús; COLÁS-BRAVO, María Pilar. Integration and management of technologies through practicum experiences: a review in preservice teacher education (2010-2020). **Contemporary Educational Technology**, London, v. 14, n. 2, p. 1-19, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.30935/cedtech/11540>. Acesso em: 30 nov. 2022.

GONDIM, Sonia Maria Guedes; BENDASSOLLI, Pedro Fernando. The use of the qualitative content analysis in psychology: a critical review. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 19, n. 2, p. 191-199, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-737220530002>. Acesso em: 10 set. 2022.

GOVERNO da República Portuguesa. **A educação pré-escolar e os cuidados para a primeira infância em Portugal**. Lisboa: Ministério da Educação, 2000. Disponível em: <http://www.oecd.org/portugal/2476675.pdf>. Acesso em: 8 set. 2022.

GOVERNO da República Portuguesa. Decreto-Lei nº 79/2014. **Diário da República**, Lisboa, n. 92/2014, Série I de 2014-05-14, p. 2819-2828. Disponível em: <https://rb.gy/k2jofo>. Acesso em: 7 set. 2022.

GOVERNO da República Portuguesa. Lei de Bases do Sistema Educativo - Lei nº 46/86. **Diário da República**, Lisboa, n. 237/1986, Série I de 1986-10-14. Disponível em: <https://rb.gy/mwvkwz>. Acesso em: 7 set. 2022.

GOVERNO da República Portuguesa. **Orientações curriculares para a educação pré-escolar**. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação, 2016. Disponível em: <https://rb.gy/3urwza>. Acesso em: 8 set. 2022.

GRAÇA, Vania; QUADROS-FLORES, Paula; RAMOS, Altina. The challenges of initial teacher training. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)**, Vienna, v. 16, n. 18, p. 85-96, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i18.24237>. Acesso em: 7 set. 2022.

GUDMUNDSDOTTIR, Greta; HATLEVIK, Ove. Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher Education. **European Journal of Teacher Education**, London, v. 41, n. 2, p. 214-231, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>. Acesso em: 7 set. 2022.



HENNESSY, Sara *et al.* Technology use for teacher professional development in low-and middle-income countries: a systematic review. **Computers and Education Open**, London, v. 3, p. 1-32, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100080>. Acesso em: 30 nov. 2022.

HERRING, Mary C.; KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya (ed.). **Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for educators**. New York: Routledge, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781315771328>. Acesso em: 15 set. 2022.

JOHANSSON, Annie-Maj. Examining how technology is presented and understood in technology education: a pilot study in a preschool class. **International Journal of Technology and Design Education**, Amsterdam, v. 31, p. 885-900, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09584-z>. Acesso em: 28 nov. 2022.

KOŽUH, Anna; MAKSIMOVIĆ, Jelena; OSMANOVIĆ ZAJIĆ, Jelena. Fourth Industrial Revolution and digital competences of teachers. **World Journal on Educational Technology**, Lefkoşa, v. 13, n. 2, p. 160-177, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18844/wjet.v13i2.5651>. Acesso em: 30 nov. 2022.

KULAKSIZ, Taibe; TORAN, Mehmet. Development of pre-service early childhood teachers' technology integrations skills through a praxeological approach. **International Journal of Educational Technology in High Education**, Amsterdam, v. 19, p. 1-20, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00344-8>. Acesso em: 29 nov. 2022.

LEITE, Carlinda; SOUSA-PEREIRA, Fátima. **Perfil académico e profissional de professores do ensino superior que asseguram a formação inicial de professores**. Porto: Fundação Belmiro de Azevedo, 2022. Disponível em: <https://rb.gy/rdgcau>. Acesso em: 26 out. 2022.

LING, Li; YELLAND, Nicola; HATZIGIANNI, Maria; DICKSON-DEANE, Camille. The use of internet of things devices in early childhood education: a systematic review. **Education and Information Technologies**, Amsterdam, v. 27, p. 6333-6352, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10872-x>. Acesso em: 9 set. 2022.

LUCAS, Margarida; BEM-HAJA, Pedro. **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**. Aveiro: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação, 2021. Disponível em: <https://rb.gy/2sfgms>. Acesso em: 7 set. 2022.

LUIK, Piret; TAIMALU, Merle. Predicting the intention to use technology in education among student teachers: a path analysis. **Education Sciences**, Basel, v. 11, n. 9, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/educsci11090564>. Acesso em: 30 nov. 2022.

MARTINEZ, Rosana; LEITE, Carlinda; MONTEIRO, Angélica. Os desafios das TIC para a formação inicial de professores: uma análise da agenda internacional e suas influências nas políticas portuguesas. **Crítica Educativa**, Sorocaba, v. 1, n. 1, p. 21-40, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.22476/revcted.v1i1.22>. Acesso em: 7 set. 2022.



MASOUMI, Davoud. Situating ICT in early childhood teacher education. **Education and Information Technologies**, Amsterdam, v. 26, p. 3009-3026, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10399-7>. Acesso em: 3 nov. 2022.

MONTEIRO, Ana Francisco; MIRANDA-PINTO, Maribel; OSÓRIO, António José. Coding as literacy in preschool: A case study. **Education Sciences**, Basel, v. 11, n. 5, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/5/198>. Acesso em: 28 nov. 2022.

MORAN, José Manuel; MASSETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS; Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Campinas: Papirus, 2012.

OECD. **Measuring the digital transformation: a roadmap for the future**. Paris: OECD, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/1b9f3165-en>. Acesso em: 7 set. 2022.

ÖNGÖREN, Sema. Teachers' use of ICT in the preschool period: a mixed research method. **Education and Information Technologies**, Amsterdam, v. 27, p. 11115-11136, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11066-9>. Acesso em: 28 nov. 2022.

SCHRIEVER, Vicki. Early childhood teachers' perceptions and management of parental concerns about their child's digital technology use in kindergarten. **Journal of Early Childhood Research**, Thousand Oaks, v. 19, n. 4, p. 487-499, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1476718X211030315>. Acesso em: 9 set. 2022.

SIMÕES, Dora; FAUSTINO, Paula. O papel das TIC no estímulo à autonomia dos estudantes do ensino superior: visão dos professores. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, Tempe, v. 27, n. 74, p. 1-29, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3734>. Acesso em: 7 set. 2022.

UNESCO. **Covid-19 and higher education: today and tomorrow; impact analysis, policy responses and recommendations**. Paris: Unesco, 2020. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375693>. Acesso em: 7 set. 2022.

UNESCO. **Education 2030: incheon declaration and framework for action for the implementation of sustainable development goal 4 - ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all**. Paris: Unesco, 2016. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656>. Acesso em: 7 set. 2022.

VIEIRA, Cristiano Rogério; PEDRO, Neuza. TIC na formação inicial de professores em Portugal: na busca de um estado da arte. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 347-371, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2022v20i1p347-371>. Acesso em: 30 nov. 2022.

VISEU, Floriano; PONTE, João Pedro da. A formação do professor de matemática, apoiada pelas TIC, no seu estágio pedagógico. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 42a, p. 329-358, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/7106>. Acesso em: 7 set. 2022.



Recebido em: 15.02.2023

Revisado em: 14.06.2023

Aprovado em: 26.06.2023

Editor: Prof. Dr. Agnaldo Arroio

Cristiano Rogério Vieira é doutor em educação pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Atua como gestor de projetos europeus na área de formações e qualificações no Instituto de Soldadura e Qualidade.

Neuza Pedro é doutora em educação desde 2010 pela Universidade de Lisboa na área de especialidade TIC na Educação. Atua como professora auxiliar com agregação no Instituto de Educação da mesma universidade, onde coordena o Doutoramento em TIC na Educação e o Mestrado em Educação e Tecnologias Digitais.