

Competências digitais e educação superior: levantamento bibliométrico na base de dados Scopus 2012-2021

/

Digital competence and higher education: bibliometric survey in the Scopus database 2012-2021

DOI:10.34117/bjdv8n7-138

Recebimento dos originais: 23/05/2022

Aceitação para publicação: 30/06/2022

Lidnei Ventura

Dr. em Educação

Instituição: Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Educação a Distância

Endereço: Av. Me. Benvenuta, 2007, Itacorubi, Florianópolis – SC, Brasil

E-mail: llrventura@gmail.com

Betina da Silva Lopes

PhD em Didáctica e Educação

Instituição: Universidade de Aveiro - Laboratório de Supervisão e Avaliação (Lab-Sua)

Endereço: Campus Universitário de Santiago, 3810-193, Aveiro – Portugal

E-mail: blopes@ua.pt

RESUMO

O campo de estudo das competências digitais tem se alargado nos últimos anos em função da presença de tecnologias digitais em todas as esferas de atividades humanas, principalmente na educação. Este artigo tem por objetivo realizar um levantamento bibliométrico na base de dados Scopus, com recorte temporal de 2012 a 2021, sobre competências digitais e educação (campo primário), restringindo-o ao subgrupo ensino superior (campo secundário) devido a larga produção científica no campo primário. Foram consideradas somente publicações na categoria artigo de acesso totalmente aberto. Categorizado como pesquisa exploratória, esse estudo bibliométrico é inspirado na recomendação PRISMA, adaptando-se para esse levantamento o fluxograma recomendado para as quatro etapas da revisão: identificação, seleção, elegibilidade e inclusão. O levantamento de dados seguiu a seguinte ordem de categorias levantadas na plataforma Scopus: forma de acesso, ano de publicação, áreas de estudo, países, autores e periódicos. Os resultados apontam para o crescimento acelerado nos estudos sobre competências e educação superior na última década, acusando uma vertiginosa curva ascendente nos três últimos anos, o que se pode justificar pelo uso massivo de tecnologias digitais de informação e comunicação no mundo do trabalho e na educação em particular durante a pandemia da COVID-19. Constatou-se uma grande dispersão na produção científica sobre o tema quanto aos países, autores e periódicos, sobressaindo-se a produção espanhola, mas diversificando-se para países de economia em desenvolvimento, trazendo para o debate suas culturas e experiências acadêmicas.

Palavras-chave: competência digital, educação superior, bibliometria, Scopus.

ABSTRACT

The field of study of digital competencies has expanded in recent years due to the presence of digital technologies in all spheres of human activities, especially in education.

This article aims to conduct a bibliometric survey in the Scopus database, with a time frame of 2012 to 2021, on digital competencies and education (primary field), restricting it to the higher education subgroup (secondary field) due to the large scientific production in the primary field. Only publications in the fully open access article category were considered. Categorized as exploratory research, this bibliometric study is inspired by the PRISMA recommendation, adapting for this survey the flowchart recommended for the four stages of review: identification, selection, eligibility and inclusion. The data survey followed the following order of categories raised in the Scopus platform: form of access, year of publication, areas of study, countries, authors, and journals. The results point to the accelerated growth in studies on skills and higher education in the last decade, accentuating a steep upward curve in the last three years, which can be justified by the massive use of digital information and communication technologies in the world of work and in education in particular during the COVID-19 pandemic. A great dispersion in the scientific production on the subject was verified regarding countries, authors and journals, with the Spanish production standing out, but diversifying to countries of developing economy, bringing to the debate their cultures and academic experiences.

Keywords: digital competence, higher education, bibliometrics, Scopus.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos atualmente sob o paradoxo da informação. De um lado, nunca se produziu tanto conhecimento quanto agora, sobretudo com o advento das tecnologias digitais de informação e comunicação, ubíquas e ancoradas em recursos hipermidiáticos. De outro, veem-se aturdidos tanto o sujeito quanto as instituições, que não conseguem acompanhar o ritmo acelerado das transformações, causando incertezas e deslocamentos (GIDDENS, 2002).

Em que pese a aceitação do rótulo de “sociedade da informação”, ou como prefere Castells (2000) “informacional”, é nítido o impasse diante do esgarçamento das fronteiras entre os campos do saber, suas formas de produção de conhecimento, circulação e fruição do conhecimento científico, produzindo-se muito mais informação do que se pode absorver a tempo de não se tornar obsoleto.

Daí a relevância da criação de estruturas de armazenamento (hospedagem) e indexação (catalogação) da produção científica atual: as bases de dados. Com o avanço da tecnologia digital, é possível acessar em tempo real as principais fontes (primárias e secundárias) de produção científica e compilar, de acordo com os interesses do usuário, os mais diversos levantamentos bibliométricos em diferentes áreas do saber, facilitando a organização e classificação da informação naquilo que Gilberto Gil (1997), no fim da década de 1990, chamou de *info-mar*. Aproveitando a metáfora, no vasto oceano da produção de informações atuais, as bases de dados funcionam como pequenos lagos

artificiais de “armazenamento e indexação” de dados que nos últimos 50 anos têm evoluído de acordo com as tecnologias disponíveis, desde as bases de dados numéricas dos anos de 1950 à rede mundial de computadores dos anos 2000. Para que se possa navegar com mais segurança e direção nas ondas desse *info-maré*, estudos bibliométricos são como âncoras que lançamos em algumas bases de dados para não ser levados à deriva pelas correntes e tempestades de informações

Nesse contexto, estudos bibliométricos acabaram se tornando fundamentais para o levantamento da produção científica para que pesquisadores e profissionais possam acompanhar, ainda que de forma sintética e experimental, o panorama de produção na sua área de atuação e investigação.

A bibliometria, enquanto procedimento de recenseamento de produções científicas tem como origem a estatística bibliográfica e se consagrou no final dos anos de 1970 como confiável “[...] técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico [...], surge no início do século como sintoma da necessidade do estudo e da avaliação das atividades de produção e comunicação científica.” (ARAÚJO, 2006, p. 12). Esse será o procedimento metodológico adotado neste estudo para um levantamento exploratório na Plataforma Scopus sobre o tema *competências digitais no ensino superior*.

Por estarmos imersos na era digital da informação, investigar competências digitais se torna relevante na medida em que a linguagem informatizada invade não só o campo profissional e o mundo do trabalho, mas se estabelece como “cultura digital” na vida cotidiana dos sujeitos, tendo em vista a ubiquidade das tecnologias contemporâneas. Assim como as competências ligadas aos atos de ler, escrever e contar eram condições de cidadania na sociedade industrial, na condição pós-industrial, as competências digitais são fundamentais para a inclusão social dos sujeitos atualmente. A não apropriação de competências digitais está para a exclusão na era digital assim como o analfabetismo está para a era gutenberguiana.

Como se pode imaginar, dado à universalização do uso do digital em praticamente todas as esferas de atividades humanas, o campo de estudo das competências digitais tem aumentado exponencialmente, requerendo-se alguns filtros de pesquisa para que se possa ter uma noção, ainda que aproximada, da produção científica neste campo ou subcampos de pesquisa. Assim, o objetivo deste artigo é realizar um levantamento bibliométrico na base de dados Scopus, com recorte temporal dos últimos 10 anos (2012-2021), sobre competências digitais e educação (campo primário), restringindo-o ao subgrupo ensino

superior (campo secundário) devido a vasta produção científica no campo primário, sendo analisados somente publicações em artigos de acesso totalmente aberto.

Enquanto estudo exploratório, essa pesquisa bibliométrica é inspirada na recomendação PRISMA¹, adaptando para esse levantamento o fluxograma recomendado em 2020 para as quatro etapas da busca: identificação, seleção, elegibilidade e inclusão. Justificamos que o estudo é inspirado porque o protocolo PRISMA apresenta um checklist com 27 itens a serem contemplados na revisão sistemática, sendo nossa investigação mais básica, de cunho exploratório, quantitativo e bibliométrico, delimitando a abrangência requerida pelo PRISMA e limitando o escopo do presente artigo.

Na primeira seção, situa-se brevemente o campo das competências digitais na educação, recorrendo-se ao levantamento na base de dados e apresentando um breve panorama das resoluções e publicações da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) sobre o tema.

Na segunda seção, descrevemos a metodologia da pesquisa como sendo um estudo exploratório bibliométrico, a partir do qual definimos os parâmetros e procedimentos de delimitação e classificação dos artigos encontrados na base de dados Scopus, da editora Elsevier.

Na terceira seção, apresentamos e discutimos alguns resultados do levantamento bibliométrico, detalhando quantitativamente a forma de acesso, ano de publicação, áreas de estudo, países, autores e periódicos. Apesar de outras categorias serem importantes, limitamos o trabalho às citadas a fim de elaborar um panorama geral dos estudos.

2 COMPETÊNCIAS DIGITAIS E EDUCAÇÃO: RÁPIDO BALANÇO HISTÓRICO

O campo de estudo das competências digitais emerge como cenário de investigação no bojo na reestruturação produtiva da chamada modernidade tardia (HARVEY, 2006; GIDDENS, 2002), em função da substituição do modo de produção fordista para o regime de acumulação flexível ou Toyotismo (HARVEY, 2006).

¹ “A recomendação PRISMA consiste em um checklist com 27 itens (Tabela 1; veja também o Quadro S1 para um modelo em Word disponível para uso dos pesquisadores) e um fluxograma de quatro etapas (Figura 1; veja também a Figura S1 para um modelo em Word disponível para uso dos pesquisadores). O objetivo do PRISMA é ajudar os autores a melhorarem o relato de revisões sistemáticas e meta-análises.” (PRISMA, 2015). Dessas recomendações, adaptamos o fluxograma de 2020 (Disponível em: <http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram.aspx>) excluindo da fase de seleção e inclusão a Estudos Incluídos na Síntese Qualitativa, deixando para próximos estudos a análise qualitativa.

A flexibilidade na produção, circulação e consumo de bens e serviços possibilitado pelo uso cada vez mais crescente e contínuo de tecnologias digitais de automação, informação e comunicação tem revolucionado as mais diversas áreas de atividades humanas, exigindo a formação de sujeitos com competências ligadas à compreensão e uso de linguagens, artefatos e ferramentas computadorizadas. Essa tendência, embora fosse preparada desde os anos de 1950 com experiências de robotização, automação e informatização da produção americana, o relatório *Computerized Manufacturing Automation: Employment, Education, and the Workplace*, (U.S. CONGRESS, 1984), elaborado pelo *Office of Technology Assessment* (OTA) para o Congresso americano, estabeleceu as diretrizes para o uso industrial, profissional e pessoal do computador, trazendo para pauta um novo *ethos* que envolve a sociedade americana no princípio: “[...] computer-based technologies for design, production, and management” (U.S. CONGRESS, 1984, p. III), tanto para a produção quanto para a vida pessoal, inaugurando a era das competências e competências digitais.

Nesse contexto de reestruturação produtiva, a educação, enquanto atividade social, não poderia ficar à margem do movimento de incorporação de tecnologias em suas práticas, já que sua tarefa *lato sensu* é preparar as novas gerações para vida em sociedade. Nesse novo contexto, no apagar das luzes do século XX a UNESCO aprovou o “Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI” (1996), “Educação um tesouro a descobrir” (UNESCO, 1998), conhecido como Relatório Jacques Delors, cuja proposição educacional, pela primeira vez, se baseia na concepção de competências², destacando entre elas a preocupação com a construção de competências ligadas à sociedade da informação, a que todos têm direito ao acesso. O relatório aponta para a responsabilidade dos sistemas educativos em primeiro plano, pois “[...] cabe-lhes fornecer, a todos, meios para dominar a proliferação de informações, de as seleccionar e hierarquizar, dando mostras de espírito crítico” (UNESCO, 1998, p. 20). A partir desse marco, a UNESCO define a competência digital ou alfabetização midiática e informacional (MDI) como uma das principais competências a serem desenvolvidas ao longo da vida (UNESCO, 2013), concebendo-a como um direito humano fundamental. Segundo a “Matriz Curricular e de Competências em Alfabetização Midiática e Informacional (AMI)” (CAROLYN et al., 2013), a alfabetização digital (*digital literacy*)

² As competências, chamadas de pilares da educação, segundo Relatório (UNESCO, 1998), são: Aprender a conhecer; Aprender a fazer; Aprender a viver juntos, aprender a viver com os outros; Aprender a ser.

é um movimento integrado à AMI, que é composta pela alfabetização informacional e alfabetização midiática, como representado na Figura 1.

Figura 1 - Elementos da alfabetização midiática e informacional

Alfabetização informacional

Definição e articulação de necessidades informacionais	Localização e acesso à informação	Acesso à informação	Organização da informação	Uso ético da informação	Comunicação da informação	Uso das habilidades de TICs no processamento da informação
--	-----------------------------------	---------------------	---------------------------	-------------------------	---------------------------	--

Alfabetização midiática⁵

Compreensão do papel e das funções das mídias em sociedades democráticas	Compreensão das condições sob as quais as mídias podem cumprir suas funções	Avaliação crítica do conteúdo midiático à luz das funções da mídia	Compromisso junto às mídias para a autoexpressão e a participação democrática	Revisão das habilidades (incluindo as TICs) necessárias para a produção de conteúdos pelos usuários
--	---	--	---	---

Fonte: CAROLYN (2013, p. 16)

A preocupação com a falta de alfabetização digital, considerada motivo de exclusão social, foi ratificada na *Declaração de Incheon para a Educação 2030* (UNESCO, 2015), cuja meta é ampliar substancialmente, em âmbito global, a proficiência digital. A Figura 2 apresenta a meta 4.4 para educação até 2030 e seus desdobramento para cumprimento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), quanto ao letramento digital.

Figura 2 – Meta de desenvolvimento educacional até 2030 - UNESCO

Conceito	Nº	Indicador	Indicadores globais propostos
4.4 Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo			
Habilidades	16.1	Porcentagem de jovens e adultos que alcançaram pelo menos nível mínimo de proficiência em habilidades de alfabetização digital	Sim
	16.2	Porcentagem de jovens e adultos com habilidades de tecnologias de informação e comunicação (TIC), por tipo de habilidade	
	17.	Taxas de obtenção educacional de jovens e adultos por faixa etária, status de atividade econômica, níveis de educação e orientação programática	

Fonte: UNESCO (2015)

Para orientar as políticas públicas dos países signatários de suas resoluções, a UNESCO havia publicado, em 2008, as recomendações de “Padrões de competência em TIC para professores” (UNESCO, 2009), completando esse documento em 2013 com um

documento com uma série de recomendações para reestruturação curricular para formação de professores intitulado “Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores” (CAROLYN, 2013), avançando na questão teórica, unificando as noções alfabetização informacional e midiática, propondo uma matriz curricular para a AMI e estabelecendo um rol de competências para os educadores em AMI, como se pode ver na Tabela 1.

Tabela 1 – Rol de competências para professores

Competências	Módulos	Competência por Módulo
Competência de AMI 1: a compreensão do papel das mídias e da informação na democracia	Módulo 1: cidadania, liberdade de expressão e informação, acesso à informação, discurso democrático e aprendizagem continuada	M1, M2 e M9
Competência de AMI 2: a compreensão dos conteúdos das mídias e dos seus usos	Módulo 2: notícias e ética midiática e informacional	M2, M3, M4, M5 e M10
Competência de AMI 3: o acesso eficiente e eficaz à informação	Módulo 3: a representação nas mídias e na informação	M1, M7 e M8
Competência de AMI 4: a avaliação crítica das informações e suas fontes	Módulo 4: Linguagens nas mídias e na informação Módulo 5: publicidade	M3, M5, M7, M8 e M9
Competência de AMI 5: a aplicação de formatos novos e tradicionais de mídias	Módulo 6: novas mídias e mídias tradicionais Módulo 7: Oportunidades e desafios da internet	M3, M4, M6 e M7
Competência de AMI 6: situar o contexto sociocultural dos conteúdos midiáticos	Módulo 8: Alfabetização informacional e habilidades no uso de bibliotecas	M1, M2, M3 e M11
Competência de AMI 7: a promoção da AMI entre os estudantes e o gerenciamento das mudanças requeridas	Módulo 9: comunicação, AMI e aprendizagem – módulo de recapitulação Módulo 10: o público Módulo 11: mídia, tecnologia e aldeia global	M1 e M9

Fonte: Carolyn (2013)

Em que pese a importância das deliberações, resoluções e publicações da UNESCO, a tarefa de combate à exclusão social por exclusão digital exige dos países signatários a implantação de condições estruturais mínimas para que seus cidadãos acessem o mundo digital, condição *sine qua non* quando se pretende falar em competência digital. Ademais, no levamento que realizamos, há ainda muitas dificuldades no ensino superior de muitos países para o desenvolvimento de competências digitais, a começar pelo desconhecimento de ferramentas e aplicações tecnológicas na docência superior (MONTROYA; MARTÍNEZ-FIGUEIRA, 2021) ou mesmo resistência e falta de predisposição dos docentes para o uso de tecnologias digitais (JUAN, 2019), o que mais uma vez reforça a premissa de que há uma forte imbricação dialética entre a formação

docente em competências digitais e a práxis docente para o desenvolvimento de competências digitais com discentes.

Nas próximas seções faremos mais aproximações com o levantamento bibliométrico realizado.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA: PERCURSOS DA BIBLIOMETRIA

Ao entrarmos na era do conhecimento e da informação, um desafio que se impõe aos pesquisadores é de criar métodos e estratégias seguras de organização, classificação e visibilização das produções científicas em suas áreas de atuação e investigação. Daí a relevância de pesquisas exploratórias, pois essas “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses [...] de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos aos fatos estudados” (GIL, 2002, p. 41). Seguindo esse princípio, destacamos a importância de pesquisas bibliométricas, um tipo de pesquisa exploratória de levantamento, cuja finalidade é coletar e analisar a produção científica nos repositórios e bases de dados, construindo um panorama das investigações de acordo com as variáveis de interesse do pesquisador.

Mesmo se considerando os limites do presente levantamento bibliométrico, nos baseamos na recomendação PRISMA, adaptando-a para essa finalidade. E embora não sigamos à risca o protocolo, adotamos as principais recomendações de acordo como os interesses de levantamento de artigos sobre competências digitais na educação e no ensino superior.

A primeira decisão foi a escolha da base de dados para o levantamento, optando-se pela base Scopus. Segundo sua mantenedora, editora Elsevier (ELSEVIER, 2021), a solução “Scopus é o maior banco de dados de resumos e citações da literatura com revisão por pares: revistas científicas, livros, processos de congressos e publicações do setor”. Segundo informações da plataforma, o acervo possui mais de 66 milhões de itens indexados, mais de 22 mil títulos de periódicos e séries de livros e mais de 140 mil livros indexados. Esses são alguns motivos relevantes para a escolha da base de pesquisa; além do vasto acervo, essa plataforma está indexada à Base de Dados da Capes, o que é importante para os pesquisadores brasileiros interessados no tema, de modo que os documentos aparecem disponíveis em ambas as plataformas, evitando-se retrabalho de comparação para identificação de repetições de publicações.

Justificada a opção pela base de dados, fez-se a busca pelos seguintes descritores: “digital competence” and “education” and (“higher education”). Os filtros de busca foram imprescindíveis em função da grande produção científica sobre o tema das competências digitais, na área da educação.

Assim, antes de passarmos aos resultados “incluídos” na busca, apresentamos alguns dados prévios para os descritores competências digitais e educação (Tabela 2), que nos ajudaram na delimitação do levantamento.

Tabela 2 – Competência digital e educação 2012-2021

Descritores: “digital competence” and “education”						Resultados de artigos: 568					
Acesso	Aberto	Ouro	Ouro-Híbrido	Bronze	Verde						
	357	248	32	51	190						
Ano (período)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	07	09	16	24	30	43	49	100	169	121	
Área de Estudo	Sociais	Computa	Psico	Artes	Engenha	Ambiente	Energia	Saúde	Business	Medicina	Outros
	507	168	46	45	45	38	31	22	20	19	71
Principais Países	ES	NO	SE	IT	MX	RU	PT	CO	EC	UK	Outros
	323	40	25	20	20	20	15	14	13	12	66
Principais Autores	Gillén Gaméz, JD	Palacios-Rodríguez, A	Trujillo-Torrez, JM	Cabero-Almenara, J	Martín, SC	Barroso - Osuna, J	Vasquez-Cano, E	González, MC	Mayorga-Fernández, MJ	Gómez-García, M.	Outros
	12	11	10	09	08	07	07	06	06	05	487
Principais Periódicos	Sustainability (CH)	Comunicar (ES)	Nordic J D of Digital Literacy (NO)	Education and Information Technologies (CH)	Computers & Education (CH)	Education Sciences (CH)	Revista ITA (ES)	Pixel Bit (ES)	Campus Virtuales (ES)	Revista de Educacion a Distancia (ES)	Outros
	30	16	15	14	12	12	12	09	08	08	432

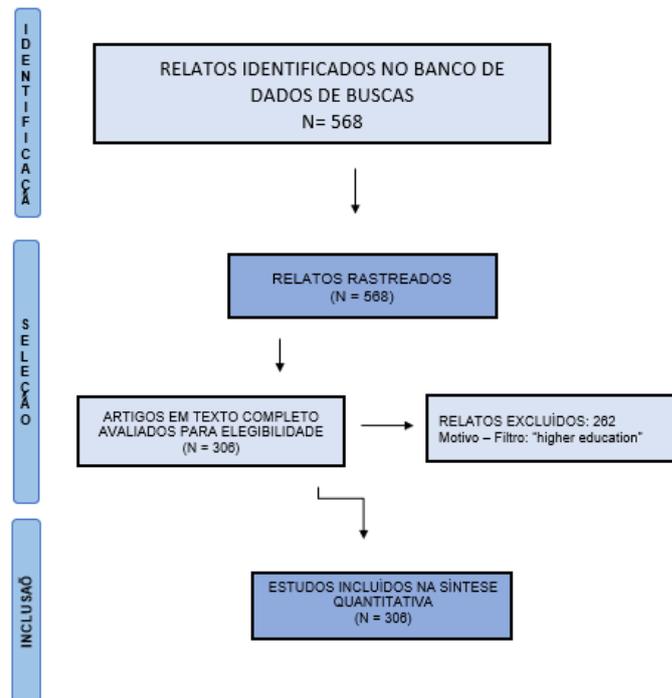
Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Diante da profusão de dados apresentados acima, o que aponta para o interesse internacional de pesquisadores sobre a temática, refinamos o levantamento dos dados inserindo o descritor “high educacion”, limitando a busca ao ensino superior, nos últimos 10 anos (2012-2021).

Com essas definições de filtros, adaptamos o fluxograma PRISMA aos nossos objetivos, conforme representação abaixo na Figura 3:

Figura 3 – Fluxograma das fases de revisão

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only



Fonte: Adaptado pelos autores de PRISMA (2020)

Para se chegar à seleção final, partiu-se de 568 resultados, com filtro para os descritores “digital competence and education”. Destes, 262 foram excluídos por não conterem o descritor “higher education”, retornando a busca com 313 artigos para síntese quantitativa. Entretanto, recorreremos sempre que necessário à Tabela 1 para tecer considerações e comparações.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS: PANORAMA DAS PESQUISAS SOBRE COMPETÊNCIAS DIGITAIS NO ENSINO SUPERIOR

Para apresentação estatística, foram analisados os dados da segunda fase do fluxograma PRISMA, ou seja, relatos rastreados (N=306) com os descritores “higher education”, no período de apuração de 2012 a 2021.

A produção científica sobre competências digitais no ensino superior acompanha a tendência ascendente daquela voltada à educação em geral, considerando-se os principais parâmetros de pesquisa apontados anteriormente na Tabela 2.

Na Tabela 3, são apresentados alguns indicadores, destacando-se posteriormente algumas tendências mais relevantes.

Tabela 3 - Competência digital e educação e ensino superior 2012-2021

Descritores: "digital competence" and "education" and "higher education"						Resultados de artigos: 306					
Acesso	Aberto	Ouro	Ouro-Híbrido	Bronze	Verde						
	206	147	17	28	118						
Ano (período)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	04	05	06	17	18	22	24	60	90	60	
Área de Estudo	Sociais	Computa	Psico	Artes	Engenha	Ambiente	Energia	Saúde	Business	Medicina	Outros
	268	97	23	24	23	27	22	11	12	10	24
Principais Países	ES	NO	SE	IT	MX	RU	PT	CO	EC	CH	Outros
	186	18	12	12	13	08	09	09	07	07	25
Principais Autores	Palacios-Rodríguez, A	Cabero-Almenara, J	Gillén Gaméz, JD	Barroso-Osuna, J	Vasquez-Cano, E	Mayorga-Fernández, MJ	Esteve-Mon, FM	Trujillo-Torrez, JM	Blayone, TJB	Buzón-García, O	Outros
	10	08	08	07	06	05	04	04	03	03	248
Principais Periódicos	Sustainability (CH)	Comunicar (ES)	Nordic J D of Digital Literacy (NO)	Education and Information Technologies (CH)	Computers & Education (CH)	Education Sciences (CH)	Revista ITA (ES)	Pixel Bit (ES)	Espacios (VE)	Revista de Educación a Distancia (ES)	Outros
	21	11	10	06	06	08	07	07	05	07	218

Fonte: Elaborada pelos autores³ (2021)

A análise quantitativa será apresentada de acordo com as categorias apontadas na Tabela 2, não seguindo linearmente a ordem trazida pela Plataforma Scopus.

No que se refere à primeira categoria (Acesso), somente o Acesso Aberto (OA) permite acessar diretamente aos artigos encontrados na plataforma. Outros níveis de acesso dependem de permissão nos bancos de dados, sites e repositórios dos editores, de acordo com a licença de direitos autorais utilizada. Pode verificar que mesmo com a tendência de internacionalização de acessibilidade proposta na Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste (BOAI, 2002), muitas produções ainda mantêm acesso restrito de *copyright*. Conforme dados da Tabela 2, pouco mais da metade tem status OA, o que pode dificultar o acesso direto às produções, agilidade no recenciamento e, principalmente, análises qualitativas.

No que se refere à tendência temporal de publicação, percebe-se uma evolução estável na quantidade de artigos publicados ao longo da década, pelo menos até 2019, como se pode visualizar melhor no gráfico abaixo.

³ Os tipos de acesso Aberto, Ouro, Ouro-híbrido e Bronze e Verde são categorias da Plataforma Scopus e se referem ao nível de direito autoral de da publicação. Na categoria Aberto estão os artigos licenciados de acordo como Iniciativa de Acesso Aberto de Budapeste; Ouro e Ouro-Híbrido são artigos que possuem restrições com níveis de integridade variados, principalmente os recentemente publicados (neste caso, é preciso consultar os proprietários dos direitos autorais); Na categoria Bronze estão artigos que podem ser disponibilizados pelo editor de forma gratuita ou mediante pagamento de taxas de acesso; Na categoria Verde estão artigos hospedados em repositórios institucionais, cujo acesso depende de autorização do proprietário dos direitos. Note-se que um artigo pode estar em mais de uma das categorias citadas.

Gráfico 1 – Evolução por ano.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

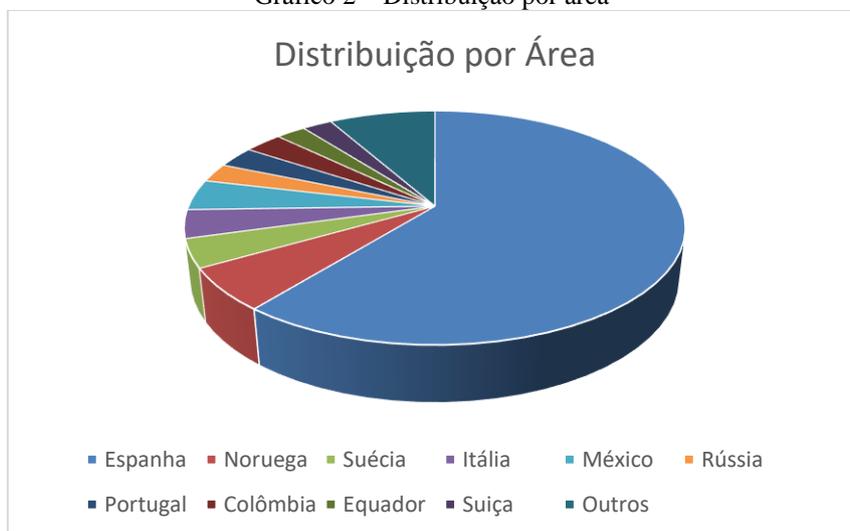
O aumento nas publicações possivelmente tenha por motivo o interesse geral em se promover discussões e pesquisas sobre competências digitais em vários setores do ensino superior, envolvendo estudantes, docentes e gestores. A evolução do tema é progressivamente estável desde 2012, sofrendo uma guinada radical em 2019, praticamente triplicando o volume de publicações. Com o início da Pandemia da Covid-19 o movimento continuou aumentando na ordem de 60%, em 2020, para explodir em 2021, pois somente no primeiro semestre deste ano a produção já igualou 2019. Pode-se supor que a quantidade de estudos vai triplicar até o final deste ano. Para exemplificar, quando retornamos à busca na Scopus dois dias depois do levantamento acima apresentado, a busca retornou com dois artigos a mais. Essa aceleração do interesse pela temática pode decorrer do fato de a Pandemia pegar desprevenidos os modelos de organização das instituições de ensino em diversos aspectos, que vão desde modelos conceituais, planejamento, avaliação, preparação e processos de educação a distância e trabalho remoto (JUSAS et al., 2021). Conforme assinalam esses autores:

A falta de diretrizes para a implementação do ensino à distância, a falta de infraestrutura, a falta de competências e os problemas relacionados à segurança foram os desafios enfrentados durante a pandemia. Esses desafios recaem, em primeiro lugar, sobre a administração de uma instituição de ensino superior. (JUSAS et al., 2021, p.2)

A busca por soluções tecnológicas, organizacionais e pedagógicas testadas e implementadas em 2019, 2020 e primeiro semestre de 2021, tende a ampliar ainda mais a quantidade de estudos produzidos sobre a temática, fertilizando o campo com experiências em âmbito global, testadas e avaliadas.

Quanto às áreas de estudos, o levantamento também acompanha a tendência de investigação sobre competências e educação (Tabela 2). Na Tabela 3, embora se note uma maior concentração de estudos nas áreas de Ciências Sociais, outras áreas aparecem ranqueadas: Ciências da Computação, Psicologia, Artes e Humanidades, Engenharia, Meio Ambiente, Energia, Saúde, Contabilidade, Gestão e Negócios (*Business*) e Medicina. Apesar da dispersão dos estudos, a preocupação com a formação de professores está situada majoritariamente no campo das Ciências Sociais, embora seja atravessada por outras áreas. O Gráfico 2 apresenta a dispersão das áreas com predomínio das Ciências Sociais.

Gráfico 2 – Distribuição por área⁴



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

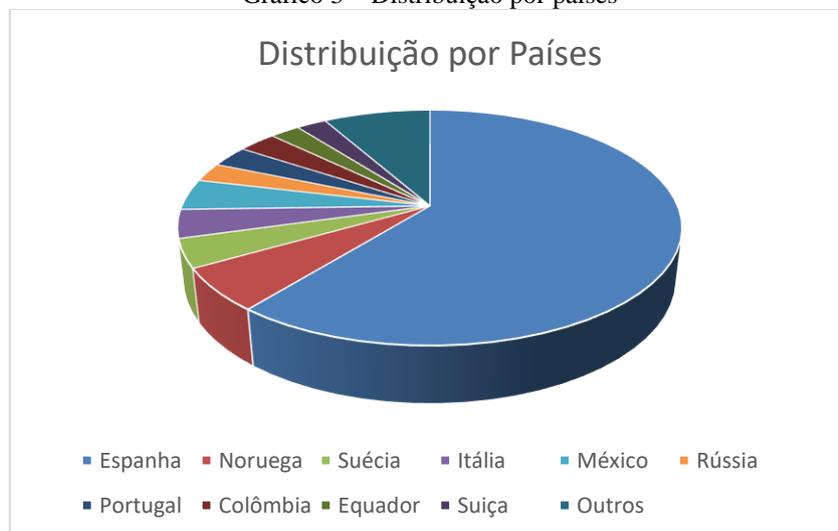
A dispersão acima revela a importância da investigação sobre competências no ensino superior para todas as áreas, pois nas últimas duas décadas se percebe a inserção massiva de tecnologias digitais na constituição de processos e construção de produtos nos mais variados campos de atividades humanas, demandando aprofundamento dos seus pesquisadores e profissionais. Como todas as áreas foram afetadas pela Pandemia da Covid-19, a oferta de ensino superior se viu diante do desafio de implementar soluções que superassem os desafios impostos pelas restrições sanitárias, sobretudo, o distanciamento social. Algumas pesquisas levantadas apontam para algumas dessas soluções: uso de rede social convencional e simulada (GORDILLO et al., 2021; CABEZAS-GONZÁLEZ et al., 2021), uso de dispositivos móveis (AZNAR-DIAZ et al.,

⁴ Representação gráfica ilustrativa, pois os artigos podem ser classificados em mais de uma área na Plataforma Scopus.

2021; ALAGHBARY, 2021; DAFONTE-GÓMEZ et al., 2021), uso de ambiente de aprendizagem convencional ou híbrido (PAVLIDOU et al., 2021; DEL PRETE; ALMENARA, 2020), uso de realidade aumentada (VÁZQUEZ-CANO et. al., 2020a; VÁZQUEZ-CANO et. al., 2020b), MOOC (PALACIOS-HIDALGO, 2020; FERNANDEZ-DIAZ, 2020) e outros, resultando na necessidade de validação de escala de competências digitais (WANG et al., 2021; RAMÍREZ-ARMENTA et al., 2021).

Na categoria principais países com publicações referentes ao tema, a Espanha concentra o maior número de pesquisas. Isso se refere tanto a competências digitais e educação quanto a competências digitais no ensino superior. Na Tabela 2, vemos que a Espanha é responsável por quase 1/3 das produções (27,65%), e no que se refere às competências no ensino superior (Tabela 3), as produções espanholas sobem para 60%. Essa concentração nas pesquisas pode estar relacionada à criação do *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)*, órgão vinculado ao *Ministerio de Educación y Formación Profesional*, cujos esforços têm girado em torno da implementação, na educação espanhola, da *Common Digital Competence Framework for Teachers* (Estrutura Comum de Competência Digital para Professores), documento publicado em 2017. Esse cenário certamente tem chamado a atenção dos pesquisadores espanhóis para a importância de desenvolver estudos acadêmicos voltados ao tema e às experiências implementadas, como por exemplo Pérez-Calderón et. al. (2021), Calderón-Garrido et. al. (2021), Cabero-Almenara (2019), Paredes-Labra et. al. (2019 e outros. O Gráfico 3, distribuição por países, traz uma amostra da concentração nas produções espanholas.

Gráfico 3 – Distribuição por países



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Apesar de a Espanha (ES) concentrar o maior número de estudos, pode-se perceber um produtivo alargamento na produção, espraiando-se estudos para países fora do eixo Europa-EUA e agregando experiências acadêmico-culturais não hegemônicas. Consideramos importante encontrar entre os 10 países com mais produção alguns considerados periféricos economicamente ou em desenvolvimento, como Equador (EC), Colômbia e México que, juntos, representam quase 10% das pesquisas. Da mesma forma, é importante mencionar a presença do periódico venezuelano *Espacios*, da Universidade de Caracas, entre os que mais publicaram sobre o tema no período, destacando a relevância da temática para todos os países, periféricos ou centrais. Embora não apareçam por limites no levantamento, é importante mencionar o desenvolvimento das pesquisas no continente africano, extraídos dos dados brutos da Tabela 1, tais como África do Sul (ZA) (MPUNGOSE; KHOZA, 2020; ODEDE; JIYANE, 2019) e Nigéria (NG) (CHINWEUBA et. al., 2019).

Os dados levantados referentes aos autores e periódicos acompanham a tendência dos países. Dentre os 10 autores com mais publicações, todos são espanhóis. E embora muitos deles sejam parceiros em produções coletivas, tais como Cabero-Almenara, Guillén-Gámez, Ruiz-Palmero, Palacios-Rodríguez, Barroso-Osuna, Gutiérrez-Castillo, ligados a diversas Universidades espanholas, parece nítido o quanto o tema das competências digitais no ensino superior são uma preocupação nacional. Essa condição também se manifesta nos periódicos espanhóis, pois das 10 principais revistas com mais publicações, quatro são de universidades da Espanha e responsáveis por 31 artigos, ou seja, quase 10% do total das publicações.

Embora haja uma grande dispersão nas publicações, percebe-se que os periódicos suíços foram os que mais publicaram sobre o tema, com 41 artigos (13, 33%), em 04 revistas. Neste caso, deve-se levar em conta, além da tradição acadêmica, que a Suíça reúne renomados periódicos tais como *Sustainability*, *Computers and Education* e a *Education and Information Technologies*.

Em referência aos autores e artigos mais citados, compilamos uma síntese dos últimos 5 anos, apresentados na Tabela 4⁵.

⁵ A Tabela 4 apresenta os autores por ordem/data de publicação, limitando a sua extensão aos últimos 5 anos. A linha de corte foi de autores acima de 25 citações. A tendência é de que até o fim do ano de 2021, autores que publicaram no período Pandêmico, que ainda não aparecem na tabela, estarão entre os mais citados, como o caso de Kalimullina; Tarman; Stepanova (2021), com 9 citações, e Cabezas-González et. al. (2021), com 4 citações.

Tabela 4 – Autores e artigos mais citados nos últimos 5 anos

Autor	Artigo	Ano	Periódico	QTD
Falloon, G.	From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework	2020	Educational Technology Research and Development	26
Artacho, E.G., Martínez, T.S., Ortega Martín, J.L., Marín Marín, J.A., García, G.G.	Teacher training in lifelong learning-the importance of digital competence in the encouragement of teaching innovation	2020	Sustainability	26
Spiteri, M., Chang Rundgren, S.-N.	Literature Review on the Factors Affecting Primary Teachers' Use of Digital Technology	2020	Technology, Knowledge and Learning	28
Starkey, L.	A review of research exploring teacher preparation for the digital age	2020	Cambridge Journal of Education	36
Vázquez-Cano, E., Urrutia, M.L., Parra-González, M.E., Meneses, E.L.	Analysis of interpersonal competences in the use of ICT in the Spanish university context	2020	Sustainability	26
Amhag, L., Hellström, L., Stigmar, M.	Teacher Educators' Use of Digital Tools and Needs for Digital Competence in Higher Education	2019	Journal of Digital Learning in Teacher Education	26
Miralles-Martínez, P., Gómez-Carrasco, C.J., Arias, V.B., Fontal-Merillas, O.	Digital resources and didactic methodology in the initial training of history teachers	2019	Comunicar	26
Rodríguez-García, A.M., Trujillo Torres, J.M., Sánchez Rodríguez, J.	Impact of scientific productivity on digital competence of future teachers: Bibliometric approach on scopus and web of science [Impacto de la productividad científica sobre competencia digital de los futuros docentes: Aproximación bibliométrica en scopus y web of science]	2019	Revista Complutense de Educacion	31
Antonio-Manuel Rodríguez-García, D., Sánchez, F.R., Ruiz-Palmero, J.	Digital competence, higher education and teacher training: A meta-analysis study on the Web of Science [Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science]	2019	Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion	46
Bond, M., Marín, V.I., Dolch, C., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O.	Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media	2019	International Journal of Educational Technology in Higher Education	71
Passey, D., Shonfeld, M., Appleby, L., (...), Saito, T., Smits, A.	Digital Agency: Empowering Equity in and through Education	2018	Technology, Knowledge and Learning	27
Fraile, M.N., Peñalva-Vélez, A., Lacambra, A.M.M.	Development of digital competence in secondary education teachers' training	2018	Education Sciences	37
Nedungadi, P.P., Menon, R., Gutjahr, G., Erickson, L., Raman, R.	Towards an inclusive digital literacy framework for digital India	2018	Education and Training	40
Instefjord, E.J., Munthe, E.	Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education	2017	Teaching and Teacher Education	108
Guzmán-Simón, F., García-Jiménez, E., López-Cobo, I.	Undergraduate students' perspectives on digital competence and academic literacy in a Spanish University	2017	Computers in Human Behavior	45

Castaño-Muñoz, J., Kreijns, K., Kalz, M., Punie, Y.	Does digital competence and occupational setting influence MOOC participation? Evidence from a cross-course survey Open Access	2017	Journal of Computing in Higher Education	38
Sánchez, A.C., Romero, C.S., Hernández, J.F.C.	New techno-pedagogical models: Digital competence in university students [Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios]	2017	Revista Electronica de Investigacion Educativa	41

Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Muitos dos autores espanhóis que aparecem entre os que mais publicaram, além de periódicos domésticos, publicam também nas revistas e jornais das grandes plataformas e aparecem também entre os mais citados. Entretanto, há uma grande diversificação de autores, países e periódicos espalhados globalmente, empenhados na publicação de estudos vinculados à temática.

É importante destacar que a grande maioria dos artigos traz no seu título a palavra professor, formação de professores e competência digital, o que demonstra o interesse da comunidade acadêmica global, assim como vimos na preocupação da UNESCO, pela questão da estruturação de currículos e práticas pedagógicas voltadas à construção de competências digitais.

Essa constatação nos leva a inferir que o caminho para a implementação de uma educação baseada em competências digitais passa pela formação de professores em todos os níveis educacionais e pelas suas condições objetivas de realização de práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo concentrado nas competências digitais e educação superior, o presente artigo buscou apresentar um levantamento bibliométrico na base de dados Scopus, com destaque na produção científica sobre essa temática nos últimos 10 anos. A escolha dessa plataforma aumenta a relevância do presente estudo por seu robusto acervo de mais de 66 milhões de itens indexados, mais de 22 mil títulos de periódicos e séries de livros e mais de 140 mil livros indexados. Uma pesquisa em tão extensa base de dados, certamente, se torna uma amostra importante para qualquer estudo sobre determinado tema, ainda mais porque essa plataforma está indexada à base de dados da Capes, o que auxilia pesquisadores brasileiros.

Como se pode apreciar nos detalhes do artigo, principalmente na tabela 3, o incremento do interesse dos estudiosos da educação na questão da alfabetização digital demonstra o quanto a realidade da sociedade da informação exige a atenção do mundo

acadêmico em particular e educacional em geral. Isto ficou demonstrado pelo expressivo acréscimo das publicações em tempos da pandemia do Covid-19. Note-se que o primeiro semestre de 2021 igualou todo o ano de 2019, que já havia tido um crescimento expressivo de praticamente o triplo de publicações do ano anterior. Uma das hipóteses para a aceleração dessa produção acadêmica é o uso massivo de tecnologias digitais de informação e comunicação no mundo do trabalho e particularmente na educação, induzida ao ensino remoto por causa das restrições sanitárias que limitaram as aulas presenciais.

Pode se afirmar que a busca por soluções tecnológicas, organizacionais e pedagógicas implementadas para fazer frente ao desafio do distanciamento social, provocado pela pandemia, explica essa explosão de estudos e publicações. O fato de esta pesquisa incluir apenas o primeiro semestre de 2021, indica que a tendência é ampliar ainda mais a quantidade de estudos produzidos sobre a temática, neste segundo ano de enfrentamento da crise sanitária, fertilizando o campo com experiências testadas e avaliadas em âmbito global.

O tema das competências digitais se apresenta imprescindível porque estamos imersos na era digital e a linguagem informatizada invade não só o campo profissional e o mundo do trabalho, mas se estabelece como “cultura digital” na vida cotidiana. Sendo assim, as competências digitais são tão fundamentais para a inclusão social, pois sem elas os sujeitos sofrerão mesmas restrições daqueles privados das competências de ler, escrever e contar na sociedade industrial.

Importa destacar que a UNESCO define a competência digital, ou alfabetização midiática e informacional (MDI), como uma das principais competências a serem desenvolvidas ao longo da vida, concebendo-a como um direito humano fundamental. Apesar disso, percebe-se que há um longo caminho a percorrer, tanto que a própria UNESCO em 2015 traçou metas a serem atingidas até 2030. Sem desmerecer a importância das deliberações, resoluções e publicações da UNESCO, a tarefa de combate à discriminação social por exclusão digital exige dos países signatários a implantação de condições estruturais mínimas para que seus cidadãos acessem o mundo digital, sem o qual não se pode falar em inclusão digital.

Além das políticas públicas voltadas para a implementação das competências digitais e dos consequentes desafios estruturais para essa conquista, o levantamento realizado expôs que o próprio ensino superior de muitos países encontra grandes dificuldades para o desenvolvimento dessas competências. Inclui-se nesse rol o

desconhecimento de ferramentas e aplicações tecnológicas na docência superior. Some-se a isso uma resistência e falta de predisposição dos docentes para o uso de tecnologias digitais em alguns casos.

Pode-se aventar a hipótese de que esses fatores inibem, ou mesmo impedem, o professor formador de professores de ser mais assertivo na sua ação educativa de cunho digital por um descompasso entre a formação docente em competências digitais e a práxis docente para o desenvolvimento de tais competências com discentes. Entretanto, aprofundar esses estudos extrapola os limites e propostas do presente artigo.

Por outro lado, apesar das dificuldades supramencionadas, um dos destaques ora apresentados é a constatação, através do levantamento bibliométrico, de que a produção científica está situada majoritariamente no campo das Ciências Sociais, onde se situa a formação de docentes com competências digitais, base necessária à alfabetização midiática e informacional. Por isso há a necessidade de uma reestruturação curricular nos cursos de formação de professores. Até porque uma educação baseada em competências digitais passa pela formação de professores em todos os níveis educacionais e pelas suas condições objetivas de realização de práticas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais.

Nesse sentido é animador observar que a pesquisa realizada demonstra exatamente esse caminho, pois a grande maioria da produção científica traz no seu título as palavras professor, formação de professores e competência digital, o que demonstra o interesse da comunidade acadêmica global na questão da estruturação de currículos e práticas pedagógicas voltadas à construção de competências digitais. Aparentemente, a pandemia se tornou um catalizador das atenções da comunidade acadêmica internacional, despertando incógnitas e provocando questionamentos sobre diferentes experiências criativas e bem-sucedidas ou nem tanto, no novo “normal” da educação. Essas indagações geram pesquisas interdisciplinares e debates acadêmicos geradores da produção científica em apreço.

Os limites do trabalho se referem à busca realizada somente em inglês, podendo-se repeti-la em línguas diferentes para comparação, como por exemplo, em português. Percebe-se também a necessidade de uma análise qualitativa acurada dos dados, em futuras pesquisas, pois essa investigação se limitou aos aspectos quantitativos do recenseamento.

REFERÊNCIAS

ALAGHBARY, G. S. Mobile-assisted language learning in Saudi college education: Exploring learners and teachers' perceptions and practices. **Asian ESP Journal**, Brisbane, Austrália, v. 17, n. 31, p. 8-31, 2021.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais 2006. **Em Questão**. Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

AZNAR-DIAZ, I. Analysis of good teaching practices with mobile devices at the university: design and validation of the apmu scale. **Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje**, Vigo, Espanha, v. 16, n.1, p. 2-10, 2021.

BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE (BOAI). Read the Budapest Open Access Initiative. Budapest, Hungary, 2002. Disponível em: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>. Acesso em: 19 ago. 2021.

CABERO-ALMENARA, J. et. al. Digital competence of higher education professor according to DigCompEdu. Statistical research methods with ANOVA between fields of knowledge in different age ranges. **Education and Information Technologies**, Zug, Suíça, v. 26, n. 4, p. 4691-4708, jul., 2019.

CABEZAS-GONZÁLEZ, M. et al. The digital competence of pre-service educators: The influence of personal variables. **Sustainability** (Switzerland), Basel, Switzerland, v.13, n.4, p. 1-142, feb., 2021a.

CABEZAS-GONZÁLEZ, M. et. al. Basic education students' digital competence in the area of communication: the influence of online communication and the use of social networks. **Sustainability** (Switzerland), Basel, Switzerland, n. 13, p. 1-16, 2021b.

CALDERÓN-GARRIDO, D. Music education teachers' knowledge and use of ict at spanish universities. **International Journal of Instruction**, Eskisehir, Turquia, v. 14, n.2, p. 831-844, abril, 2021.

CAROLYN, W. et al. **Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores**. Brasília: UNESCO, UFTM, 2013.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CHINWEUBA, A. U. et. al. Integrated collegiate and professional nursing education in Nigeria universities: Self, task and impact concerns of lecturers. **International Journal of Africa Nursing Sciences**, Amsterdã, v. 11, 2019.

DAFONTE-GÓMEZ, A. et al. Smartphone use in university students: An opportunity for learning. **Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion**, Sevilla, Espanha, v. 60, p. 211-227, 2021.

DEL PRETE, A; ALMENARA, J. C. Use of the virtual learning environment among higher education teaching staff: A gender analysis. **Revista de Educacion a Distancia**, Murcia, Espanha, v. 20, n. 62, 2020.

ELSEVIER. Research Platforms: Sobre a solução Scopus. Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/research-platforms>. Acesso em: 16 ago. 2021.

FERNANDEZ-DIAZ, E. Takes a MOOC? Profile of students in the framework of a European Project. **Turkish Online Journal of Distance Education**. Eskisehir, Turquia, v. 21, n.2, p. 1-16, 2020.

GIDDENS, A. **Modernidade e identidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

GILBERTO GIL. Pela Internet. São Paulo: Gege Edições/Preta Music (EUA & Canada): 1997. CD (04:21 min.).

GORDILLO, A. et. al. Use of a simulated social network as an educational tool to enhance teacher digital competence. **Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje**, Vigo, Espanha, v. 16, n. 1, p. 107-114, 2021.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 2006.

JUAN, C. M. Las resistencias del profesorado universitario a la utilización de las tecnologías digitales. **Aula Abierta**, Barcelona, v. 48, n. 2, p. 167-174, abril-jun., 2019.

JUSAS, V. et al. Models for administration to ensure the successful transition to distance learning during the pandemic. **Sustainability** (Switzerland), Basel, Switzerland, v.13, n.9, maio, 2021.

KALIMULLINA, O.; STEPANOVA, B. T. I. Education in the context of digitalization and culture: evolution of the teacher's role, pre-pandemic overview. **Journal of Ethnic and Cultural Studies**, Estero-Flórida, USA, v. 8, n.1, p. 226-238, 2021.

LOUREIRO, A. C. et al. Competência digital docente: linhas de orientação dos referenciais. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 163-181, mai.-ago., 2020.

MONTOYA, D. A.; MARTÍNEZ-FIGUEIRA, M. E. Percepciones de la incursión de las TIC en la enseñanza superior en Ecuador. **Estudios Pedagógicos**, Valdivia, Chile, n° 2, p. 99-116, 2021.

MPUNGOSE, C. B.; KHOZA, S. B. Digitalised curriculum to the rescue of a higher education institution. **African Identities**, Londres, Reino Unido, 2020.

ODEDE, I.; JIYANE, G. Exploring dimensional constructs of digital literacy skills for higher education. **Library Philosophy and Practice** (e-journal), Idaho, EUA, 2019.

PALACIOS-HIDALGO, F. J. et. al. EFL teachers' perceptions on the potential of MOOCs for lifelong learning. **International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies**, Texas, USA, v. 15, n. 4, p. 1-17, out-dez., 2020.

PAREDES-LABRA, J. et. al. From the initiation to tolerated use of technologies. The digital competence of Madrid students before high school. **Revista de Educacion a Distancia**, Murcia, Espanha, v.19, n. 61, 2019.

PAVLIDOU, I. A multi-dimensional hybrid learning environment for business education: A knowledge dynamics perspective. **Sustainability** (Switzerland), Basel, Switzerland, v. 13, n. 7, abr., 2021.

PERÉZ-CALDERÓN, E. et. al. Analysis of digital competence for spanish teachers at pre-university educational key stages during COVID-19. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Lausanne, Suíça, v. 18, n.15, ago., 2021.

PRISMA. Declaração PRISMA (2020). Disponível em: <http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram.aspx>. Acesso em: 15 ago. 2021.

PRISMA. The PRISMA Group. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.24, n. 2, abr.-jun., 2015.

RAMÍREZ-ARMENTA, M. O. et al. Validation of a scale to measure digital competence in graduate students. **Formacion Universitaria**, La Serena, Chile, v. 14. n. 3, pp. 115-126, jun., 2021.

SCOPUS. Disponível em: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>>. Acesso em: 16 ago. 2021.

U.S. CONGRESS. Computerized manufacturing automation: employment, education, and the work-place. Washington, D. C.: U.S. Congress, Office of Technology Assessment, OTA-CIT-235, 1984.

UNESCO. Educação um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo: Cortez, 1998.

UNESCO. Padrões de competência em TIC para professores. Marco Político. Paris: UNESCO, 2008.

UNESCO. Declaração de Incheon e Marco de Ação da Educação 2030 para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4. Incheon: UNESCO, 2015.

VÁZQUEZ-CANO, E. et al. Augmented reality (AR) and training processes at the university: Descriptive study of new applications for the development of digital competences. **Psychology, Society and Education**, Almería, Espanha, v. 13, n. 3, p. 275-290, 2020a.

VÁZQUEZ-CANO, E. et al. Use of augmented reality to improve specific and transversal competencies in students. **International Journal of Learning, Teaching and Educational Research**, Caracas, Venezuela, v. 19, n. 8, p. 393-408, ago., 2020b.

WANG, X. et al. Supporting digitally enhanced learning through measurement in higher education: Development and validation of a university students' digital competence scale. **Journal of Computer Assisted Learning**, Utrecht, Holanda, v. 37, n.4, p. 1063-1076, ago., 2021.