



XXII Coloquio Internacional de Gestión Universitaria
Desafíos y Futuro de la Educación Superior ante el impacto de la Inteligencia Artificial

Ciudad de Asunción - Paraguay
13, 14 y 15 de diciembre de 2023



**COMPETÊNCIAS DIGITAIS DE ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA INTERNACIONAL**

FERNANDA RODA

Universidade Federal de Pernambuco

fernanda.roda@ufpe.br

JOSÉ RICARDO COSTA DE MENDONÇA

Universidade Federal de Pernambuco

jose.mendonca@ufpe.br

MILKA ALVES CORREIA BARBOSA

Universidade Federal de Alagoas

milka.correia@feac.ufal.br

RESUMO

Este artigo teve como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura (RSL) internacional sobre as competências digitais de alunos do ensino superior. Para tanto, foram elaboradas duas questões norteadoras da pesquisa: 1 - Como se define a competência digital de alunos no contexto do ensino superior? e 2 - Quais são os modelos comumente utilizados para avaliar a competência digital de alunos universitários? Como estratégia metodológica, foi adotada a RSL que corresponde a um processo de construção teórica cujo único objetivo é revisar os documentos obtidos de vários bancos de dados relevantes independentemente do acesso a quaisquer dados primários e constitui uma ferramenta essencial para sintetizar informações e evidências científicas disponíveis, aumentar a validade das conclusões de estudos individuais e identificar agendas futuras de pesquisa. Os achados permitem concluir que a definição de competência digital para os alunos do ensino superior segue um padrão generalista, não considerando as especificidades do contexto educacional em que os estudantes estão inseridos e que o modelo mais utilizado segue sendo o DigComp, uma proposição europeia para avaliar e acompanhar o desenvolvimento da competência digital dos cidadãos europeus de uma maneira geral.

Palavras-chave: competências digitais, ensino superior, estudantes, revisão sistemática da literatura.

1. INTRODUÇÃO

Observa-se que a sociedade tem passado por grandes transformações nas últimas décadas. Foi a partir da difusão e democratização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), em meados da década de 1990, que a sociedade moderna passou por transformações em termos de costumes, hábitos, preferências, relacionamentos e cultura (CASTELLS, 1999). Esse processo marcou o início de um novo debate sobre desenvolvimento, seja em nível local ou global, cujo foco passou a ser a sociedade da informação, termo utilizado como “substituto para o complexo conceito de ‘sociedade pós-industrial’ e como forma de transmitir o conteúdo específico do ‘novo paradigma técnico-econômico’” (WERTHEIN, 2000, p.71).

O fato é que, na sociedade da informação, na qual a tecnologia se desenvolve rapidamente, as competências digitais se tornaram um conceito-chave na discussão sobre os tipos de habilidades e compreensão que os sujeitos devem ter no século XXI (VAN LAAR et al, 2017; ZHAO; LLORENTE; GÓMEZ, 2021), uma vez que as TIC se transformaram em ferramenta importante e indispensável tanto do local de trabalho e estudo quanto das atividades de lazer dos cidadãos (HATLEVIK; CHRISTOPHERSEN, 2013).

Assim, em razão da ampla aplicação das TIC tanto para fins privados, empresariais bem como para a educação, verifica-se uma ênfase crescente na importância da discussão sobre competências digitais (DRAGANAC; JOVIĆ; NOVAK, 2022), sobretudo com foco no ensino superior, já que o setor educacional, sendo um dos ambientes mais dinâmicos, é também um dos primeiros a absorver recursos inovadores (ANDRIUSHCHENKO, 2018). Alia-se a isto o fato de os estudantes universitários do século XXI serem a geração que cresceu com o rápido desenvolvimento das redes de computadores e os que vivenciam o desenvolvimento sem precedentes de mídias *online* representadas pela internet, realidade virtual e inteligência artificial (ZHAO; LLORENTE; GÓMEZ, 2021). Tóth et al (2022) ressaltam que tal ênfase está acontecendo especialmente após o surgimento da pandemia de COVID-19, cujas medidas sanitárias limitaram o encontro físico das pessoas e deslocaram ainda mais as atividades para o ambiente virtual, não sendo exceção o campo da educação, já que a pandemia acelerou a adoção do ensino *online* por instituições de ensino superior em todo o mundo

É esperado, portanto, que os “nativos digitais”, expressão utilizada por Prensky (2001) para se referir àqueles que nasceram e cresceram nesse contexto tecnológico contemporâneo, sejam rápidos em aprender a usar e aplicar a tecnologia (PRENSKY, 2007), no entanto, tais habilidades muitas vezes correspondem apenas a atividades de lazer e socialização, não sendo transferidas aos contextos acadêmicos e laborais (GALLARDO-ECHENIQUE et al, 2015). Embora seja verdade que os jovens de hoje cresceram entre uma multiplicidade de opções digitais e apresentam competências e habilidades que as gerações mais velhas não possuem, isso não implica que sejam digitalmente competentes (HOZ et al, 2023). Supõe-se, portanto, que, possivelmente, a longo prazo, possa-se ter uma geração mais educada e consciente dos benefícios, aplicabilidade e utilidade das TIC, mas que não necessariamente tenha tais competências desenvolvidas.

Ademais, embora a competência digital tenha recebido mais atenção por parte dos pesquisadores, os estudos parecem ter se concentrado principalmente nos educadores, faltando referências válidas de análise das competências digitais de estudantes universitários conforme alertam Wang et al (2021).

Considerando, portanto, a lacuna apontada por Wang et al (2021), que desenvolvimento de competências digitais dos alunos do ensino superior tem atraído recentemente uma atenção significativa de pesquisadores (MARTZOUKOU et al, 2022) e que a competência digital é fundamental para que os estudantes universitários se adaptem e se beneficiem em um ambiente de aprendizado digital, ampliando as suas perspectivas

acadêmicas e profissionais (EUROPEAN COMMISSION, 2019; LÓPEZ-MENESES et al., 2020), este estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura (RSL) internacional sobre as competências digitais de alunos do ensino superior.

Nesse sentido, esta revisão está concentrada nas seguintes questões de pesquisa:

1 - Como se define a competência digital de alunos no contexto do ensino superior?

2 - Quais são os modelos comumente utilizados para avaliar a competência digital de alunos universitários?

A seguir é apresentado o arcabouço teórico que dá suporte a este estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sobre competências digitais e competências digitais discentes

Embora os nativos digitais apresentem certa familiaridade com a tecnologia, há um consenso entre os estudiosos da área de que, hoje, todo cidadão deveria ter certo nível de habilidade digital (SÁNCHEZ-CABALLÉ; GISBERT-CERVERA; ESTEVE-MON, 2020). Nesse sentido, a Comissão Europeia criou a versão 2.1 do DigComp, um quadro de competências digitais para cidadãos europeus, que tem se tornado “uma referência para o desenvolvimento e planejamento estratégico das iniciativas de competências digitais tanto a nível europeu como a nível dos Estados-Membros” (LUCAS; MOREIRA, 2017, p.6).

Considerando o contexto educacional, cada universidade criou suas próprias plataformas por meio das quais, por exemplo, os alunos podem acessar suas anotações (evitando imprimir), vídeos explicativos e fóruns para tirar dúvidas. Por intermédio de um dispositivo eletrônico (seja um computador, tablet ou até mesmo um smartphone) e uma conexão com a internet, o aluno tem acesso a praticamente todas as informações do curso (ARAÚJO-VILA et al, 2020). Quando os alunos de hoje entram em sala de aula, em vez de copiar as anotações escritas no quadro, é mais provável que tirem uma foto usando seu smartphone ou tablet. Em vez de irem à biblioteca para buscar informações, usam o Google para pesquisar na internet (TÓTH et al, 2022). Assim, embora seja inegável que as tecnologias facilitem o acesso à informação na formação acadêmica dos estudantes, questiona-se até que ponto os estudantes realmente se beneficiam delas.

As competências digitais, portanto, de acordo com Schneckenberg (2007, 2010), significam um dos aspectos de um debate mais amplo sobre os modelos que permitem a integração de novas tecnologias à sociedade, e, conseqüentemente, envolvendo e modificando o ambiente do ensino superior.

Para este estudo, as competências digitais podem ser compreendidas, de acordo com Burgos-Videla et al (2021), como a capacidade de usar ferramentas tecnológicas de forma eficaz para melhorar diferentes áreas da vida dos indivíduos, considerando o compromisso crítico e a responsabilidade de aprender, trabalhar e participar da sociedade. É importante notar, no entanto, que tais competências não são suficientes para o desempenho profissional e educacional, e que aspectos atitudinais devem ser levados em consideração para seu uso efetivo (LÓPEZ-MENESES et al, 2020).

No contexto educacional, por exemplo, embora a competência digital exija diferentes habilidades para professores e alunos, ela está relacionada, de um modo geral, à transferência de informações e criação de espaços de inovação (ORDÓÑEZ-OLMEDO et al, 2021). Trabalhos recentes confirmam que a percepção da competência digital dos alunos afeta significativamente seu desempenho acadêmico (PARK; WENG, 2020) e reflete seu conhecimento e habilidades baseados em tecnologias de informação e comunicação que podem ser usadas para executar tarefas relacionadas a tais tecnologias. Martzoukou et al (2022) partem do pressuposto de que, em uma era de constante conectividade com a internet,

os alunos chegam à universidade não como uma “tábula rasa” digital, mas com conhecimento digital existente, condicionado por diferentes situações socioculturais e ambientais.

Assim, para efeitos deste estudo, toma-se como referência para conceituação de competências digitais discentes o modelo proposto pela Sociedade Internacional de Tecnologia na Educação, específico para o contexto escolar e que está apresentado no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Modelo de conceituação e avaliação de competências digitais discentes

Áreas	Definição	Subáreas
1. Alunos capacitados	Os alunos aproveitam a tecnologia para assumir um papel ativo na escolha, realização e demonstração de competência em seus objetivos de aprendizagem, informados pelas ciências da aprendizagem	<p>1.1 Os alunos articulam e definem metas pessoais de aprendizagem, desenvolvem estratégias que utilizam a tecnologia para alcançá-las e refletem sobre o próprio processo de aprendizagem para melhorar os resultados da aprendizagem.</p> <p>1.2 Os alunos constroem redes e personalizam seus ambientes de aprendizagem de forma a apoiar o processo de aprendizagem.</p> <p>1.3 Os alunos usam a tecnologia para buscar <i>feedback</i> que informe e melhore sua prática e para demonstrar seu aprendizado de várias maneiras.</p> <p>1.4 Os alunos entendem os conceitos fundamentais das operações de tecnologia, demonstram a capacidade de escolher, usar e solucionar problemas das tecnologias atuais e são capazes de transferir seus conhecimentos para explorar tecnologias emergentes.</p>
2. Cidadania digital	Os alunos reconhecem os direitos, responsabilidades e oportunidades de viver, aprender e trabalhar em um mundo digital interconectado e agem e modelam de maneira segura, legal e ética.	<p>2.1 Os alunos cultivam e gerenciam sua identidade e reputação digital e estão cientes da permanência de suas ações no mundo digital.</p> <p>2.2 Os alunos se envolvem em um comportamento positivo, seguro, legal e ético ao usar a tecnologia, incluindo interações sociais <i>online</i> ou ao usar dispositivos em rede.</p> <p>2.3 Os alunos demonstram compreensão e respeito pelos direitos e obrigações de uso e compartilhamento de propriedade intelectual.</p> <p>2.4 Os alunos gerenciam seus dados pessoais para manter a privacidade e segurança digital e estão cientes da tecnologia de coleta de dados usada para rastrear sua navegação <i>online</i>.</p>
3. Construção de conhecimento	Os alunos selecionam criticamente uma variedade de recursos usando ferramentas digitais para construir conhecimento, produzir artefatos criativos e fazer experiências de aprendizagem significativas para si e para os outros.	<p>3.1 Os alunos planejam e empregam estratégias de pesquisa eficazes para localizar informações e outros recursos para suas atividades intelectuais ou criativas.</p> <p>3.2 Os alunos avaliam a precisão, perspectiva, credibilidade e relevância das informações, mídia, dados ou outros recursos.</p> <p>3.3 Os alunos selecionam informações de recursos digitais usando uma variedade de ferramentas e métodos para criar coleções de artefatos que demonstram conexões ou conclusões significativas.</p> <p>3.4 Os alunos constroem conhecimento explorando ativamente questões e problemas do mundo real, desenvolvendo ideias e teorias e buscando respostas e soluções.</p>
4. <i>Design</i>	Os alunos usam uma variedade de	4.1 Os alunos conhecem e usam um processo

inovador	tecnologias em um processo de <i>design</i> para identificar e resolver problemas criando soluções novas, úteis ou imaginativas.	de <i>design</i> deliberado para gerar ideias, testar teorias, criar artefatos inovadores ou resolver problemas autênticos. 4.2 Os alunos selecionam e usam ferramentas digitais para planejar e gerenciar um processo de <i>design</i> que considera as restrições de <i>design</i> e os riscos calculados. 4.3 Os alunos desenvolvem, testam e refinam protótipos como parte de um processo de <i>design</i> cíclico. 4.4 Os alunos exibem tolerância para ambiguidade, perseverança e capacidade de trabalhar com problemas abertos.
5. Pensamento computacional	Os alunos desenvolvem e empregam estratégias para entender e resolver problemas de maneira a alavancar o poder dos métodos tecnológicos para desenvolver e testar soluções.	5.1 Os alunos formulam definições de problemas adequadas para métodos assistidos por tecnologia, como análise de dados, modelos abstratos e pensamento algorítmico para explorar e encontrar soluções. 5.2 Os alunos coletam dados ou identificam conjuntos de dados relevantes, usam ferramentas digitais para analisá-los e representam dados de várias maneiras para facilitar a resolução de problemas e a tomada de decisões. 5.3 Os alunos dividem problemas em partes componentes, extraem informações importantes e desenvolvem modelos descritivos para entender sistemas complexos ou facilitar a solução de problemas. 5.4 Os alunos entendem como a automação funciona e usam o pensamento algorítmico para desenvolver uma sequência de etapas para criar e testar soluções automatizadas.
6. Comunicação criativa	Os alunos se comunicam com clareza e se expressam de forma criativa para uma variedade de propósitos usando as plataformas, ferramentas, estilos, formatos e mídia digital apropriados para seus objetivos.	6.1 Os alunos escolhem as plataformas e ferramentas adequadas para atender aos objetivos desejados de sua criação ou comunicação. 6.2 Os alunos criam trabalhos originais ou reaproveitam ou remixam recursos digitais de forma responsável em novas criações. 6.3 Os alunos comunicam ideias complexas de forma clara e eficaz, criando ou usando uma variedade de objetos digitais, como visualizações, modelos ou simulações. 6.4 Os alunos publicam ou apresentam conteúdo que personaliza a mensagem e o meio para o público-alvo.
7. Colaboração global	Os alunos usam ferramentas digitais para ampliar suas perspectivas e enriquecer seu aprendizado, colaborando com outras pessoas e trabalhando de forma eficaz em equipes local e globalmente.	7.1 Os alunos usam ferramentas digitais para se conectar com alunos de diversas origens e culturas, envolvendo-se com eles de maneiras que ampliam a compreensão e o aprendizado mútuos. 7.2 Os alunos usam tecnologias colaborativas para trabalhar com outras pessoas, incluindo colegas, especialistas ou membros da comunidade, para examinar questões e problemas de vários pontos de vista. 7.3 Os alunos contribuem de forma construtiva para equipes de projeto, assumindo várias funções e responsabilidades para trabalhar de

		forma eficaz em direção a um objetivo comum. 7.4 Os alunos exploram questões locais e globais e usam tecnologias colaborativas para trabalhar com outras pessoas para investigar soluções.
--	--	---

Fonte: *International Society for Technology in Education (ISTE)*, 2016.

A seguir serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados neste estudo.

3. METODOLOGIA

Para atender aos objetivos deste estudo, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) de acordo com as diretrizes fornecidas por González; Urrútia; Alonso-Coelho (2011), Okoli (2015), Sánchez-Caballé; Gisbert-Cervera; Esteve-Mon (2020) e Zhao; Llorente; Gómez (2021).

Importa dizer que a RSL corresponde a um processo de construção teórica cujo único objetivo é revisar os documentos obtidos de vários bancos de dados relevantes (OKOLI, 2015) independentemente do acesso a quaisquer dados primários. É, portanto, diferente de uma revisão narrativa, que é não sistemática e, por isso, não pode ser considerada um processo formal de pesquisa (SÁNCHEZ-CABALLÉ; GISBERT-CERVERA; ESTEVE-MON, 2020). A RSL constitui uma ferramenta essencial para sintetizar informações e evidências científicas disponíveis, aumentar a validade das conclusões de estudos individuais e identificar agendas futuras de pesquisa (GONZÁLEZ; URRÚTIA; ALONSO-COELLO, 2011).

No início da revisão faz-se necessário apresentar as questões de pesquisa claramente definidas como objetivos a serem respondidos (vide introdução do artigo), as bases de dados escolhidas para a busca, assim como os *strings* de busca e os critérios para a avaliação e seleção dos estudos. Por fim, apresentam-se as publicações que foram incluídas ao final do processo.

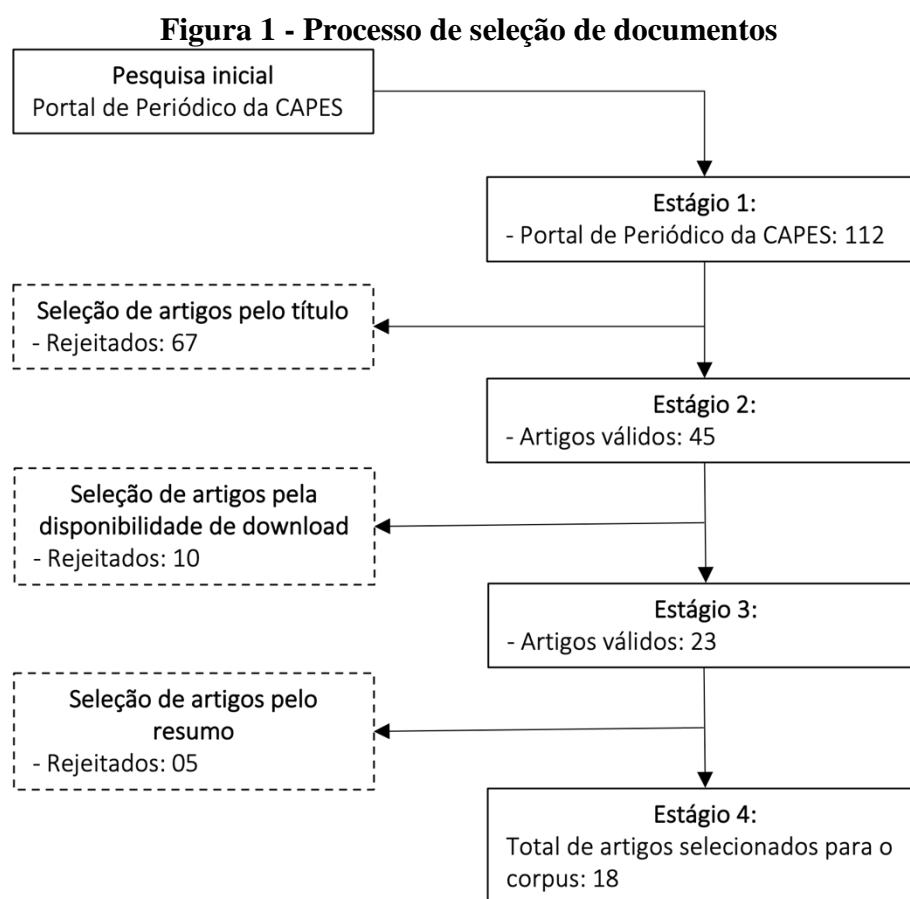
Nesse sentido, o Portal de Periódico da CAPES foi selecionado para conduzir esta revisão sistemática da literatura pois disponibilizava, à época, “mais de 49 mil periódicos com texto completo e 455 bases de dados de conteúdos diversos, como referências, patentes, estatísticas, material audiovisual, normas técnicas, teses, dissertações, livros” (CAPES, 2023). A busca pelos artigos foi realizada integrando os operadores booleanos da seguinte forma: “(“competência digital”) AND (“estudante”) AND (“ensino superior”)”. Os descritores selecionados foram pesquisados nas palavras-chave dos artigos.

A busca foi estabelecida para obter as últimas tendências e resultados de pesquisa sobre competência digital de alunos no ensino superior. Não houve o estabelecimento de corte temporal, *a priori*, para coleta de dados, sendo levada em consideração a regra da exaustividade proposta por Bardin (2016). A busca inicial no Portal de Periódico da CAPES resultou em 112 artigos, em 22/03/2023.

Foram adotados os critérios de inclusão estabelecidos por Zhao; Llorente; Gómez (2021) para selecionar estudos relevantes para a obtenção de respostas para as questões de pesquisa propostas:

1. O artigo está relacionado com a competência digital de alunos no contexto do ensino superior.
2. Os artigos foram publicados após serem submetidos a um processo de revisão por pares.
3. A versão integral da publicação está disponível para *download*.
4. São artigos de pesquisa ou de revisão teórica.

O processo de seleção dos artigos foi dividido em quatro estágios com diferentes atividades realizadas e que são apresentados na Figura 1 abaixo.



Fonte: elaboração dos autores (2023)

O Quadro 2 a seguir apresenta a lista dos artigos selecionados para compor o corpus deste estudo. Os artigos estão dispostos em ordem cronológica de publicação e de acordo com as normas da ABNT.

Quadro 2 – Corpus do estudo

Item	Artigo
1	BURGOS-VIDELA, Carmen Gloria; ROJAS, Wilson Andrés Castillo; MENESES, Eloy López; MARTÍNEZ, Javiera. Digital Competence Analysis of University Students Using Latent Classes. Educ. Sci. , v.11, n.385, 2021.
2	Cabezas-González, Marcos; Casillas-Martín, Sonia; García-Peñalvo, Francisco José. The Digital Competence of Pre-Service Educators: The Influence of Personal Variables. Sustainability , v.13, n.2318, 2021.
3	GOMÉZ-GALÁN, José; MARTÍNEZ-LÓPEZ, Jose Ángel; LÁZARO-PÉREZ, Cristina; FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, Mariadel Mar. Usage of Internet by University Students of Hispanic Countries: Analysis Aimed at Digital Literacy Processes in Higher Education. EuropeanJournalofContemporaryEducation , v.10, 2021.
4	HEIDARI, Elham; MEHRVARZ, Mahboobe; MARZOOGLI, Rahmatallah; STOYANOV, Slavi. The role of digital informal learning in the relationship between students' digital competence and academic engagement during the COVID-19 pandemic. J ComputAssistLearn . 2021.
5	MARTÍNEZ-SERRANO, M.d.C.; OCAÑA-MORAL, M.T.; PÉREZ-NAVÍO, E. Digital Resources and

	Digital Competence: A Cross-Sectional Survey of University Students of the Childhood Education Degree of the University of Jaén. Educ. Sci. v.11, n.452, 2021.
6	PÉREZ-NAVÍO, E.; OCAÑA-MORAL, M.T.; MARTÍNEZ-SERRANO, M.d.C. University Graduate Students and Digital Competence: Are Future Secondary School Teachers Digitally Competent? Sustainability , v.13, n.8519, 2021.
7	RIVERA-VARGAS, Pablo; ANDERSON, Terry; CANO, Cristina Alonso. Exploring students' learning experience in online education: analysis and improvement proposals based on the case of a Spanish open learning university. Education Tech Research Dev , v.69, 2021.
8	TSARAPKINA, Julia M. The formation of bachelors' digital competencies at the university. Educational practices and teacher training , v.9, Jan. 2021.
9	ZHAO, Yu; LLORENTE, Ana María Pinto; GÓMEZ, María Cruz Sánchez. Digital competence in higher education: a systematic literature review. Computers & Education , v.168, 2021.
10	MARTZOUKOU, Konstantina; KOSTAGIOLAS, Petros; LAVRANOS, Charilaos; LAUTERBACH, Thorsten; FULTON, Crystal. A study of university law students' self-perceived digital competences. Journal of Librarianship and Information Science , v.54, n.4, 2022.
11	SCHEEL, Laura; VLADOVA, Gergana; ULLRICH, André. The influence of digital competences, self-organization, and independent learning abilities on students' acceptance of digital learning. Int J Educ Technol High Educ , v.19, n.44, 2022.
12	TZAFILKOU, Katerina; PERIFANO, Maria; ECONOMIDES, A.A. Development and validation of students' digital competence scale (SDiCoS). Int J Educ Technol High Educ , v.19, n.30, 2022.

Fonte: elaboração dos autores (2023)

Com a finalidade de obter uma visão geral do corpus deste estudo, foram definidas categorias, *a priori*, de análise. Assim, antes de realizar a RSL os artigos foram analisados em termos de palavras-chave (possibilitando a criação de uma nuvem de palavras), autoria, ano de publicação e perfil metodológico (estabelecendo a relação entre natureza teórica x teórica-empírica, abordagem qualitativa x abordagem quantitativa).

Para a RSL, cada artigo foi analisado em termos de seu conteúdo com a finalidade de obter respostas para as questões de pesquisa definidas na introdução deste manuscrito. Nesta etapa do estudo, a análise foi feita mediante inserção dos dados no programa de *software* de análise qualitativa ATLAS.ti., no qual foi possível destacar e codificar os documentos segundo as palavras-chave relacionadas às questões de pesquisa. Para tanto, foi utilizada a análise de conteúdo descrita em Bardin (2016, p.44), pois se considera que esse procedimento de análise compreenda:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção, inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não).

Tendo sido estabelecidos os caminhos metodológicos, apresenta-se os resultados do estudo.

4. RESULTADOS

Uma visão geral dos artigos pode ser obtida ao se analisar o Quadro 3 a seguir. No intervalo de tempo considerado para pesquisa, observa-se que as discussões sobre competências digitais discentes no ensino superior começam a aparecer a partir do ano de 2010. Durante três anos, entretanto – no intervalo de 2012-2014 –, nada foi publicado sobre o tema. As discussões retomam em 2015 e permanecem constantes até o ano de 2020, com, ao menos, uma publicação anual sobre o tema. O ano com mais publicações foi 2021, com total de nove artigos.

Entre autores e coautores, foram identificados cinquenta e três diferentes pesquisadores. Os dados sugerem haver duas redes de pesquisadores, uma formada por Eufrazio Pérez-Navío, Mariádel Carmen Martínez-Serrano e María Teresa Ocaña-Moral e outra por Eloy López Meneses e Esteban Vázquez-Cano, cada uma com dois artigos publicados.

Em termos metodológicos, é expressiva a quantidade de artigos com metodologia quantitativa: treze. Sendo importante ressaltar, portanto, que pouco se discute, teoricamente, questões relativas ao desenvolvimento das competências digitais de alunos do ensino superior.

Quadro 3 – Visão geral dos artigos

Ano	2021 (9), 2022 (2)
Principais autores	Eloy López Meneses (2), Esteban Vázquez-Cano (2), Eufrazio Pérez-Navío (2), Mariádel Carmen Martínez-Serrano (2) e María Teresa Ocaña-Moral (2)
Perfil metodológico	Métodos mistos (3), Metodologia Quantitativa (13), Indeterminado (2)

Fonte: elaboração dos autores (2023)

A análise das palavras-chave foi realizada por uma nuvem de palavras (*word cloud*). Uma nuvem de palavras é uma representação visual de um conjunto de palavras (neste caso, as palavras-chave dos artigos), em que atributos do texto, como tamanho, peso ou cor, podem ser usados para representar características (por exemplo, frequência) dos termos associados (DEPAOLO; WILKINSON, 2014).

Foram, ao todo, sessenta termos utilizados como representação dos estudos, excluindo-se os descritores utilizados para seleção do corpus (competência digital, ensino superior e estudante). As palavras-chave estão representadas de acordo com a sua frequência na nuvem de palavras da Figura 2.

Figura 2 – Nuvem de palavras



Fonte: elaboração dos autores (2023)

Os resultados iniciais apresentam uma visão mais geral dos artigos coletados a partir da trajetória da pesquisa e das publicações que se destacaram. A seguir, busca-se aprofundar a discussão a partir de um referencial teórico contextualizado com os resultados e com foco nas questões de pesquisa deste estudo.

4. 1 Definição da competência digital de alunos no contexto do ensino superior

A definição de competência tem variado, ao longo dos anos, de acordo com diferentes visões dos autores, o contexto em que é definida e o campo de estudo (PERRENOUD, 2008). No entanto, considerando o estabelecido por diversos pesquisadores no campo educacional, competência pode ser entendida como conhecimentos e habilidades aplicados em conjunto com as características pessoais do indivíduo e que são usados em uma determinada tarefa, na resolução efetiva de situações e para responder às circunstâncias de seu próprio contexto (EL ASAME; WAKRIM, 2018).

Atualmente, as competências consideradas relevantes incluem as chamadas “competências digitais” como um elemento-chave a ser desenvolvido. Silva e Behar (2019) chamam atenção para o fato de que o conceito de competências digitais pode, frequentemente, ser ligado a diferentes termos, tais como: alfabetização informática, alfabetização informacional, alfabetização midiática, alfabetização digital e fluência digital.

Diversos são os estudos que se propuseram a medir e quantificar as competências digitais bem como identificar seus principais componentes, a exemplo do AllAboard e do DigComp (TZAFILKOU; PERIFANOU; ECONOMIDES, 2022), no entanto, dizem respeito principalmente à população em geral e não são voltados para estudantes.

Assim, em conformidade com o apontado por Hoz et al (2023), definir e avaliar a competência digital dos alunos tornou-se um desafio, pois não há um modelo, escala ou definição específica para este contexto. Os modelos e padrões atuais de competência digital utilizados costumam ser generalistas e, neste caso, os pesquisadores fazem ajustes e adaptações ao ambiente escolar.

Dos 18 artigos analisados, apenas oito apresentaram alguma definição de competência digital. As perspectivas dos textos seguem o padrão generalista e em nenhum deles foi possível identificar uma definição específica considerando o contexto educacional dos alunos de ensino superior para além da referência à construção de conhecimento.

Assim, de uma forma geral, a definição de competência digital apresentada pelos pesquisadores dos artigos que compõem o corpus deste estudo está relacionada ao uso crítico das tecnologias de informação e comunicação na geração de conhecimento (não necessariamente o acadêmico). Ou seja, os autores em análise destacam que, além do domínio técnico-operacional para o uso das TIC, é importante ter a capacidade de analisar criticamente as informações para a construção do conhecimento.

O Quadro 4 abaixo apresenta as definições encontradas nos artigos analisados.

Quadro 4 – Definição de competência digital

Autores	Definição
Burgos-Videla et al (2021)	Competência digital está relacionada com a transferência de informação e criação de espaços de inovação
Heidari et al (2021)	Competência digital refere-se à habilidade de usar as tecnologias digitais de forma eficaz e a capacidade de analisar criticamente as informações on-line
Martínez-Serrano; Ocaña-Moral; Pérez-Navío (2021)	Competência digital está relacionada a valores, crenças, conhecimentos, habilidades e atitudes para usar adequadamente as tecnologias, incluindo computadores e seus diversos programas e a internet, que permitem e possibilitam a busca, acesso, organização e uso da informação para a construção do conhecimento
Pérez-Navío; Ocaña-Moral; Martínez-Serrano (2021)	A competência digital envolve o uso confiante e crítico das tecnologias para trabalho, lazer e comunicação. É sustentado por habilidades básicas em TIC: uso de computadores para recuperar, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informações, e para se comunicar e participar de redes colaborativas via Internet
Zhao; Llorente; Gómez (2021)	A competência digital é definida como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes ao usar tecnologias digitais para otimizar efetivamente nossa vida cotidiana

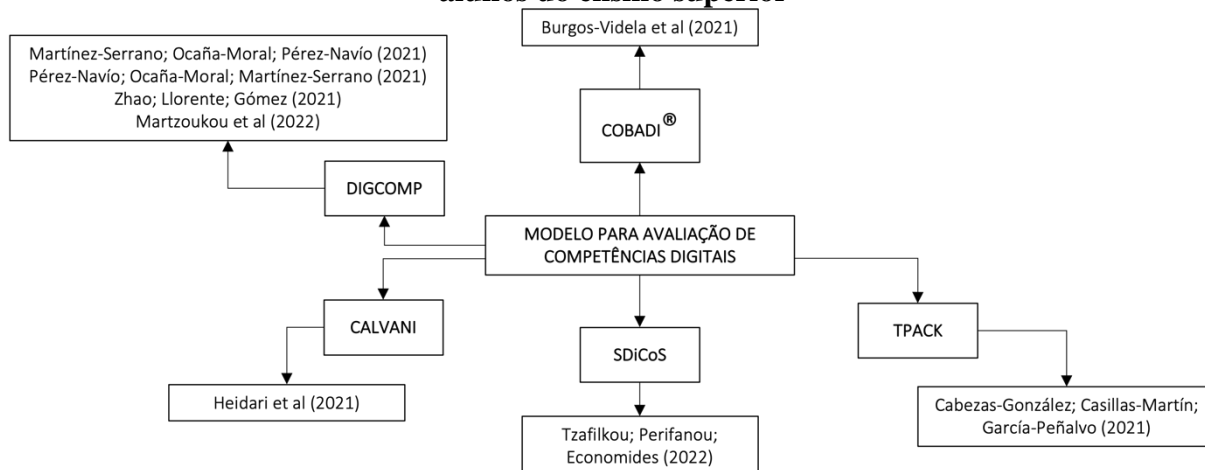
Martzoukou et al (2022)	Competência digital relaciona-se não apenas com a execução de tarefas digitais, mas também com a compreensão das implicações da segurança legal da informação, proteção de dados pessoais dos clientes, tratamento ético geral da informação, bem como consciência informada das restrições e oportunidades que o ambiente online apresenta para os outros (co-trabalhadores, clientes ou grupos profissionais), desenvolvendo uma atitude inclusiva e compreensão das divisões digitais
Scheel; Vladova; Ullrich (2022)	As competências digitais vão além das habilidades operacionais e do conhecimento sobre como usar uma determinada tecnologia ou informação e incluem também a capacidade de as usar de forma crítica e eficiente
Tzafilkou; Perifanou; Economides (2022)	Competência digital percebida reflete conhecimento e habilidades baseados em tecnologias de informação e comunicação (TIC) que podem ser usados para executar tarefas relacionadas às TIC

Fonte: elaboração dos autores (2023)

4.2 Modelos comumente utilizados para avaliar a competência digital de alunos universitários

A análise dos artigos identificou cinco diferentes modelos utilizados para avaliar a competência digital de alunos do ensino superior conforme demonstrado na Figura 3 abaixo.

Figura 3 – Mapa dos modelos utilizados para avaliação das competências digitais de alunos do ensino superior



Fonte: elaboração dos autores (2023)

Entre os modelos identificados, o mais utilizado é o DigComp (Quadro Europeu de Competência Digital para Cidadãos) e aparece em quatro diferentes estudos: Martínez-Serrano; Ocaña-Moral; Pérez-Navío (2021); Pérez-Navío; Ocaña-Moral; Martínez-Serrano (2021); Zhao; Llorente; Gómez (2021) e Martzoukou et al (2022).

O DigComp propõe a criação de um quadro comum que possa ajudar a estabelecer critérios claros sobre este tema ao identificar os elementos-chave da competência digital, abordando os conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para tal. Desde então, o DigComp tem sido utilizado para os mais variados fins, particularmente, no contexto do emprego, da educação e formação, e da aprendizagem ao longo da vida, ou seja, um modelo genérico de avaliação.

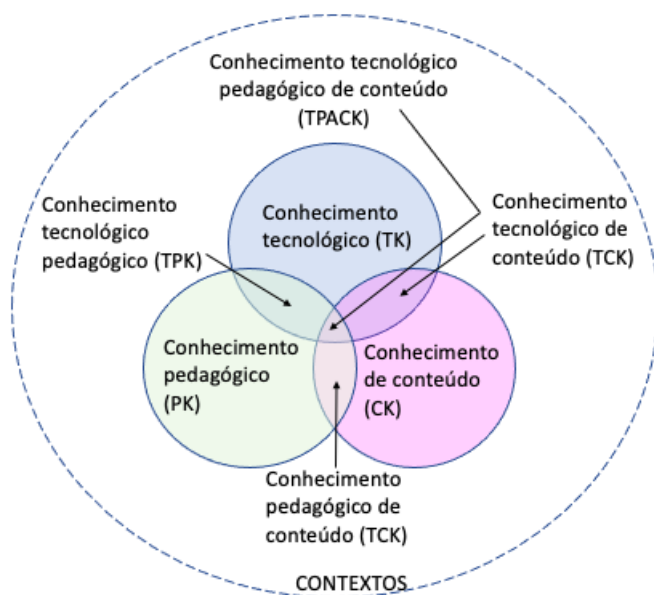
No modelo utilizado por Burgos-Videla et al (2021), COBADI (Competencias Básicas Digitales 2.0 e estudantes universitarios – COBADI®, marca registrada no Escritório Espanhol de Patentes e Marcas: 2970648), a avaliação das competências digitais dos alunos do ensino superior ocorre por meio da aplicação de um instrumento de coleta de dados dividido em cinco blocos: um geral que coleta dados pessoais dos participantes da pesquisa,

além de dados sobre o consumo de tecnologia e, em seguida, 4 blocos que medem as competências digitais em diferentes dimensões, quais sejam:

1. Competências em conhecimento e uso das TIC na comunicação social e aprendizado colaborativo (composto por 12 itens avaliado por meio de uma escala Likert de 1 a 4 pontos, no qual 1 refere-se a “sinto-me totalmente ineficaz para realizar o que é apresentado” até 4, que representa “sinto-me totalmente eficaz”);
2. Competências de uso das TIC para a busca e tratamento da informação (avaliado tal qual o bloco 1);
3. Competências interpessoais no uso das TIC no contexto universitário (composto por 5 itens, a escala de avaliação é diferente das dimensões anteriores. Neste bloco, a opção mais utilizada pelo indivíduo para sanar uma dúvida é a primeira (1), depois a segunda e por último a menos utilizada (4)) e
4. Ferramentas virtuais e de comunicação social da Universidade (composto por 5 itens e avaliado igualmente os blocos 1 e 2). O instrumento COBADI® e os detalhes de suas 5 dimensões podem ser encontrados no seguinte endereço: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeuwspX1rmhW1XUUQTI_FUz16OujR0JnquyGNvg2nepwEbr0w/viewform?formkey=dHZhcFk5NUZEN1FDVjItX21XaGpmRnc6MQ&pli=1#gid=0 acessado em 26 de junho de 2023.

O modelo TPACK, por sua vez, foi inicialmente desenvolvido por Shulman (1987) e sugeria que “os processos abrangentes de preparação docente para o ensino se baseiam na combinação entre o conhecimento, o conteúdo e o componente pedagógico” (GONÇALVES; RICHIT, 2023, p.2). Em 2006, Mishra e Koehler (2006) acrescentaram a tecnologia ao conhecimento essencial para o professor da atualidade. Assim, este modelo, apresentado na Figura 4 abaixo, exige que se entenda as complexas relações entre tecnologia, conteúdo e pedagogia e sustenta o desenvolvimento da competência digital em sete dimensões derivadas da interseção do núcleo principal de tecnologia, pedagogia, conteúdo, quais sejam: conhecimento do conteúdo (CK), conhecimento pedagógico (PK), conhecimento tecnológico (TK), conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK), conhecimento tecnológico pedagógico (TPK) e conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo (TPACK). Neste modelo, considera-se que os professores são capazes de integrar o conhecimento com abordagens pedagógicas adequadas para que os alunos possam compreender aquilo que está sendo ensinado em um ambiente mediado por tecnologia. O foco, portanto, do modelo TPACK, está centrado nos docentes e não nos estudantes.

Figura 4 – Modelo TPACK



Fonte: adaptado de Scherer et al (2018)

Com o objetivo de avaliar quantitativamente as habilidades digitais dos alunos em diferentes contextos e baseados em um *framework* e instrumento de avaliação propostos por Perifanou e Economides (2019a, 2019b), Tzafilkou, Perifanou e Economides (2022) propuseram avaliar a competência digital dos alunos, construindo uma escala de competência digital discente validada (SDiCoS) que pode ser aplicada no contexto da educação a distância aos estudantes universitários e que visa medir as habilidades digitais e o conhecimento dos estudantes sobre o uso atual de computadores e internet, bem como mídias sociais e atividades móveis. Além disso, como estudos anteriores relataram os efeitos de fatores pessoais nos componentes de habilidades digitais dos alunos e na aprendizagem *online*, a escala proposta por Tzafilkou, Perifanou e Economides (2022) também procura explorar as possíveis diferenças entre os componentes de competências digitais entre diferentes grupos de alunos.

O último modelo analisado nesse estudo é o proposto por Calvaniet et al (2009, 2012) e utilizado por Heidariet et al (2021). De acordo com os autores, no *framework* apresentado por Calvaniet et al (2009, 2012) sua estrutura é baseada na categorização de conhecimento, habilidades e atitudes entrelaçadas, como previsto pela taxonomia de domínios de aprendizagem de Bloom (1956) e compreende a competência digital por intermédio de três dimensões: habilidade técnica (compreende alfabetização visual, compreensão de conceitos tecnológicos e conhecimento operacional para resolver problemas tecnológicos comuns), habilidade cognitiva (inclui um conjunto de habilidades cognitivas de alto nível, significando que o usuário pode selecionar, interpretar, avaliar e organizar os dados estruturados) e conhecimento ético (aborda a capacidade dos usuários de interagir com outras pessoas via digital mídia e os efeitos dessas interações sobre a sensação *online* dos usuários responsabilidade e cidadania). Os resultados do estudo de Heidariet et al (2021) indicaram que o modelo proposto por Calvani é capaz de explicar efetivamente o envolvimento acadêmico dos alunos no aprendizado em ambientes on-line.

5. CONCLUSÃO

Inegavelmente as competências digitais tornaram-se fundamentais na formação dos estudantes universitários do século XXI, cujas habilidades estão relacionadas à capacidade de aplicar corretamente as tecnologias de maneira a ampliar suas perspectivas acadêmicas e profissionais, garantindo o uso eficaz e obtenção de resultados práticos reais.

Na sociedade da informação em que se vive, mais do que uma formação de características técnicas, é necessária uma literacia digital fundamental que permita ao cidadão desenvolver-se adequadamente e mostrar atitudes críticas face aos complexos fluxos de informação que hoje tudo inundam, tornando cada vez mais relevante, portanto, o desenvolvimento de suas competências digitais.

Nesse sentido, este estudo, pautando-se na lacuna apontada por Wang et al (2021) e na importância que tem sido dada ao desenvolvimento das competências digitais (EUROPEAN COMMISSION, 2019; LÓPEZ-MENESES et al., 2020), teve como objetivo realizar uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) internacional sobre as competências digitais de alunos do ensino superior. Duas questões de pesquisa foram definidas: 1: Como se define a competência digital de alunos no contexto do ensino superior? e 2: Quais são os modelos comumente utilizados para avaliar a competência digital de alunos universitários?

Dos achados conclui-se que a definição de competência digital para os alunos do ensino superior segue um padrão generalista, não considerando as especificidades do contexto educacional em que os estudantes estão inseridos. Dada a ausência de uma definição específica, conseqüentemente, poucos são os modelos próprios utilizados para avaliação das competências digitais de alunos do ensino superior. Dos artigos analisados, foram identificados apenas cinco *frameworks*, dos quais, dois específicos para o contexto de estudantes do ensino superior. O modelo mais utilizado segue sendo o DigComp, uma proposição europeia para avaliar e acompanhar o desenvolvimento da competência digital dos cidadãos europeus de uma maneira geral.

Ainda com base nos achados é possível propor uma agenda de pesquisas futuras. Tão importante quanto a validação de um modelo de análise que subsidie a compreensão do desenvolvimento das competências digitais dos alunos do ensino superior é também a definição de um conceito que seja amplamente utilizado neste contexto. Incentiva-se a comunidade científica a continuar a aprofundar estudos sobre o tema a partir da troca reflexiva de experiências e a promoção de iniciativas que fomentem o desenvolvimento de competências nos estudantes. Também é importante continuar a pesquisa sobre modelos integrados de avaliação de competências digitais de alunos do ensino superior, pois são fundamentais para a transformação digital nas universidades.

REFERÊNCIAS

- ANDRIUSHCHENKO, T. K. Personal aspects of pedagogue's innovative culture. **Scientific Vector of the Balkans**, v. 1, p.13-16, 2018.
- ARAÚJO-VILA, Noelia; CARDOSO, Lucília; TOUBES, Diego R.; FRAIZ-BREA, Jose Antonio. Digital Competence in Spanish University Education and its use by students. **Publications**, v.8, n.47, 2020.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BURGOS-VIDELA, Carmen Gloria; ROJAS, Wilson Andrés Castillo; MENESES, Eloy López; MARTÍNEZ, Javiera. Digital Competence Analysis of University Students Using Latent Classes. **Educ. Sci.**, v.11, n.385, 2021.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- DEPAOLO, Concetta A.; WILKINSON, Kelly. Get Your Head into the Clouds: Using Word Clouds for Analyzing Qualitative Assessment Data. **TechTrends**, v.58, n.3, 2014.
- DRAGANAC, D., JOVIĆ, D., NOVAK, A. Digital Competencies in Selected European Countries among University and High-School Students: Programming is lagging behind. **Business Systems Research**, v. 13, n.2, p. 135-154, 2022.
- EL ASAME, M.; WAKRIM, M. Towards a Competency Model: A Review of the Literature and the Competency Standards. **Educ. Inf. Technol.** v.23, p.225-236, 2018.
- EUROPEAN COMMISSION. The Digital Competence Framework 2.0.2019.

Disponível em: <<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competenceframework>> Acesso em: 17/03/2023.

GALLARDO-ECHENIQUE, E. E.; MARQUÉS-MOLÍAS, L.; BULLEN, M.; STRIJBOS, J. W. Let's talk about digital learners in the digital era. **The International Review of research in open and distributed learning**, v.16, n.3, p. 156-187, 2015.

GONÇALVES, Antoniel Borges; RICHIT, Andriceli. O modelo TPACK no contexto da formação de professores: uma revisão sistemática de literatura. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 3, 2023.

GONZÁLEZ, Ignacio Ferreira; URRÚTIA, Gerard; ALONSO-COELHO, Pablo. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. **RevEspCardiol.**, v.64, p.688-696, 2011.

HATLEVIK, O. A.; CHRISTOPHERSEN, K-A. Digital competence at the beginning of upper secondary school. **Computers & Education**, v.63, p. 240–247, 2013.

HEIDARI, Elham; MEHRVARZ, Mahboobe; MARZOOGHI, Rahmatallah; STOYANOV, Slavi. The role of digital informal learning in the relationship between students' digital competence and academic engagement during the COVID-19 pandemic. **J Comput Assist Learn**. 2021.

HOZ, Ana Betín de la; RODRÍGUEZ-FUENTES, Antonio; CARA, Maria Jesús Caurcel; MONTES, Carmen del Pilar Gallardo. Statistical Validation of the “ECODIES” Questionnaire to Measure the Digital Competence of Colombian High School Students in the Subject of Mathematics. **Mathematics**. v.11, 2023.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION. 2016. Disponível em: <<https://www.iste.org>>. Acesso em: 01/03/2023.

LÓPEZ-MENESES, E.; SIRIGNANO, F. M.; VÁZQUEZ-CANO, E.; RAMÍREZ-HURTADO, J. M. University students' digital competence in three areas of the DigCom 2.1 model: A comparative study at three European universities. **Australasian Journal of Educational Technology**, v.36, n.3, p. 69–88, 2020.

LUCAS, M.; MOREIRA, A. **DigComp 2.1**: quadro europeu de competência digital para cidadãos: com oito níveis de proficiência e exemplos de uso. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2017.

MARTÍNEZ-SERRANO, M.d.C.; OCAÑA-MORAL, M.T.; PÉREZ-NAVÍO, E. Digital Resources and Digital Competence: A Cross-Sectional Survey of University Students of the Childhood Education Degree of the University of Jaén. **Educ. Sci.**v.11, n.452, 2021.

MARTZOUKOU, Konstantina; KOSTAGIOLAS, Petros; LAVRANOS, Charilaos; LAUTERBACH, Thorsten; FULTON, Crystal. A study of university law students' self-perceived digital competences. **Journal of Librarianship and Information Science**, v.54, n.4, 2022.

MISHRA, P.; KOEHLER, M.J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers college record**, v.108, n.6, 2006.

OKOLI, Chitu (2015). A Guide to Conducting a Standalone Systematic Literature Review. **Communications of the Association for Information Systems**, v.37, p.879-910. 2015.

ORDÓÑEZ-OLMEDO, E.; VÁZQUEZ-CANO, E.; ARIAS-SÁNCHEZ, S.; LÓPEZ-MENESES, E. Las competencias em el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el alumnado universitario. **Pixel Bit Rev. Medios Educ**. p.153–167, 2021.

PARK, S.; WENG, W. The relationship between ICT-related factors and student academic achievement and the moderating effect of country economic indexes across 39 countries: Using multilevel structural equation modelling. **Educational Technology & Society**, v.23, n.3, p.1–15, 2020.

PÉREZ-NAVÍO, E.; OCAÑA-MORAL, M.T.; MARTÍNEZ-SERRANO, M.d.C. University Graduate Students and Digital Competence: Are Future Secondary School Teachers Digitally Competent? **Sustainability**, v.13, n.8519, 2021.

PERRENOUD, P. Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes? **Rev. Docencia Univ.** v.6, n.2, 2008.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants part 1. **On the horizon**, v.9, n.5, p. 1-6, 2001.

_____. How to teach with technology: Keeping both teachers and students comfortable in an era of exponential change. **Emerging technologies for learning**, v.2, n.4, p. 40-46, 2007.

SÁNCHEZ-CABALLÉ, Anna; GISBERT-CERVERA, Mercè; ESTEVE-MON, Francesc. The digital competence of university students: a systematic literature review. **Revista de Psicologia, Ciències de l'Eduació i de l'Esport**, v.38, p.63-74, 2020.

SCHEEL, Laura; VLADOVA, Gergana; ULLRICH, André. The influence of digital competences, self-organization, and independent learning abilities on students' acceptance of digital learning. **Int J Educ Technol High Educ**, v.19, n.44, 2022.

SCHERER, R. et al. The importance of attitudes toward technology for pre-service teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: Comparing structural equation modelling approaches. **Computers in Human Behavior**, v.80, p.67-80, 2018.

SCHNECKENBERG, Dirk. **eCompetence development measures for faculty in higher education: a comparative international investigation**. Tese. Fachbereich Bildungswissenschaften der Universität Duisburg-Essen. Standort Essen, 2007.

_____. What is e-Competence? Conceptual Framework and Implications for Faculty Engagement. In: EHLERS, Ulf-Daniel; SCHNECKENBERG, Dirk. **Changing Cultures in Higher Education: Moving Ahead to Future Learning**. New York: Springer International, 2010.

SILVA, Ketia Kellen Araújo Da; BEHAR, Patricia Alejandra. Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.35, 2019.

SHULMAN, Lee. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational**, 1987.

TÓTH, Tomáš; VIRÁGH, Roderik; HALLOVÁ, Marcela; STUHLÝ, Peter; HENNYEYOVÁ, Klára. Digital Competence of Digital Native Students as Prerequisite for Digital Transformation of Education. **iJET**, v. 17, n.16, 2022.

TZAFILKOU, Katerina; PERIFANOU, Maria; ECONOMIDES, A.A. Development and validation of students' digital competence scale (SDiCoS). **Int J Educ Technol High Educ**, v.19, n.30, 2022.

VAN LAAR, E.; VAN DEURSEN, A. J. A. M.; VAN DIJK, J. A. G. M.; DE HAAN, J. The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. **Computers in human behavior**, v.72, p.577-588, 2017.

WANG, Xinghua et al. Supporting digitally enhanced learning through measurement in higher education: Development and validation of a university students' digital competence scale. **Journal Comput Assist Learn**. v.37, p.1063–1076, 2021.

WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. **Ci. Inf.**, v. 29, n. 2, p. 71-77, maio/ago. 2000.

ZHAO, Yu; LLORENTE, Ana María Pinto; GÓMEZ, María Cruz Sánchez. Digital competence in higher education: a systematic literature review. **Computers & Education**, v.168, 2021.