ReGeo
ISSN: 2177-3246

LETRAMENTO DIGITAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL E REGIONAL: REVISÃO DE ESCOPO DA LITERATURA CIENTÍFICA GLOBAL (2020–2026)

DIGITAL LITERACY IN THE EDUCATIONAL AND REGIONAL CONTEXT: A SCOPING REVIEW OF THE GLOBAL SCIENTIFIC LITERATURE (2020–2026)

ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN EL CONTEXTO EDUCATIVO Y REGIONAL: REVISIÓN DE ALCANCE DE LA LITERATURA CIENTÍFICA GLOBAL (2020–2026)

https://doi.org/10.56238/revgeov17n7-063

Data de submissão: 29/05/2026 **Data de publicação:** 13/07/2026

Rodrigo de S. Ataides
Mestrando em Desenvolvimento Regional
Instituição: Centro Universitário Alves Faria (UniAlfa)
E-mail: rodrigo.ataides@unialfa.com.br

Aline Valverde Arroteia
Doutora em Engenharia Civil
Instituição: Centro Universitário Alves Faria (UniAlfa)
E-mail: aline.arroteia@unialfa.com.br

RESUMO

O objetivo desta revisão de escopo é mapear e analisar a produção científica global sobre letramento digital publicada entre 2020 e 2026, identificando tendências temporais, distribuição disciplinar, frameworks teóricos predominantes e a intersecção do tema com o desenvolvimento regional. Para tanto, adotou-se o método de revisão de escopo amparado no framework PRISMA-ScR e no mnemônico PCC do Joanna Briggs Institute. A busca foi realizada em 11 de maio de 2026 nas bases Scopus e Web of Science, resultando em um corpus final de 2.717 artigos científicos em acesso aberto, cujos dados foram extraídos com instrumentos estruturados e analisados quantitativamente. Os resultados apontam para uma evolução ascendente das publicações, com ápice em 2025 (n=863; 31,76%), sendo as Ciências da Educação a área de maior produção (31,87%), seguidas por Ciências Ambientais e Saúde Pública (12,86%). Identificou-se que os frameworks DigComp, TPACK, JISC-UK e SPDLF estruturam as discussões científicas e que a Indonésia lidera a produção global (n=425), seguida por China e Espanha. Conclui-se que o letramento digital se consolida como um construto transversal para a redução de assimetrias regionais, embora a análise revele uma tensão epistemológica entre a universalização de modelos do Norte Global e as condições materiais do Sul Global, o que impõe implicações diretas para a formulação de políticas públicas locais.

Palavras-chave: Letramento Digital. Desenvolvimento Regional. Inovação Educacional. Revisão de Escopo. PRISMA-ScR.

ABSTRACT

The objective of this scoping review is to map and analyze the global scientific production on digital literacy published between 2020 and 2026, identifying temporal trends, disciplinary distribution, predominant theoretical frameworks, and the intersection of the theme with regional development. To this end, a scoping review method supported by the PRISMA-ScR framework and the PCC mnemonic of the Joanna Briggs Institute was adopted. The search was conducted on May 11, 2026 in the Scopus and Web of Science databases, resulting in a final corpus of 2,717 scientific articles in open access, whose data were extracted with structured instruments and analyzed quantitatively. The results point to

an upward trend in publications, peaking in 2025 (n=863; 31.76%), with Educational Sciences being the largest production area (31.87%), followed by Environmental Sciences and Public Health (12.86%). It was identified that the DigComp, TPACK, JISC-UK and SPDLF frameworks structure scientific discussions and that Indonesia leads global production (n=425), followed by China and Spain. It is concluded that digital literacy consolidates as a transversal construct for reducing regional asymmetries, although the analysis reveals an epistemological tension between the universalization of models from the Global North and the material conditions of the Global South, which imposes direct implications for the formulation of local public policies.

Keywords: Digital Literacy. Regional Development. Educational Innovation. Scoping Review. PRISMA-ScR.

RESUMEN

El objetivo de esta revisión de alcance es mapear y analizar la producción científica global sobre alfabetización digital publicada entre 2020 y 2026, identificando tendencias temporales, distribución disciplinaria, marcos teóricos predominantes y la intersección del tema con el desarrollo regional. Para ello, se adoptó el método de revisión de alcance apoyado en el marco PRISMA-ScR y el mnemotécnico PCC del Instituto Joanna Briggs. La búsqueda se realizó el 11 de mayo de 2026 en las bases de datos Scopus y Web of Science, resultando en un corpus final de 2.717 artículos científicos en acceso abierto, cuyos datos fueron extraídos con instrumentos estructurados y analizados cuantitativamente. Los resultados señalan una tendencia ascendente en las publicaciones, con pico en 2025 (n=863; 31,76%), siendo las Ciencias de la Educación el área de mayor producción (31,87%), seguidas por Ciencias Ambientales y Salud Pública (12,86%). Se identificó que los marcos DigComp, TPACK, JISC-UK y SPDLF estructuran las discusiones científicas y que Indonesia lidera la producción global (n=425), seguida por China y España. Se concluye que la alfabetización digital se consolida como un constructo transversal para la reducción de asimetrías regionales, aunque el análisis revela una tensión epistemológica entre la universalización de modelos del Norte Global y las condiciones materiales del Sur Global, lo que impone implicaciones directas para la formulación de políticas públicas locales.

Palabras clave: Alfabetización Digital. Desarrollo Regional. Innovación Educacional. Revisión de Alcance. PRISMA-ScR.

1 INTRODUÇÃO

A virada da terceira década do século XXI não trouxe apenas novas tecnologias, entendemos que ela as consolidou como a infraestrutura vital da sociedade da informação. Esse fenômeno, contudo, parece impor desafios profundos ao aprendizado (Voogt *et al.*, 2018). No centro dessa mudança, situamos o letramento digital: a capacidade de navegar, decodificar e avaliar criticamente fluxos de informação (Vuorikari *et al.*, 2022). Longe de ser apenas uma habilidade operacional de hardware e software, o letramento digital hoje parece abraçar uma dimensão sociocultural complexa. Pode-se dizer que se trata de uma ferramenta essencial para a cidadania plena, para a inclusão produtiva e, fundamentalmente, para o desenvolvimento regional.

Particularmente nos municípios de menor porte e nas regiões interioranas de países em desenvolvimento, o letramento digital ajuda a reduzir vulnerabilidades e desigualdades socioeconômicas (Reddy *et al.*, 2023). A difusão de competências digitais permite que populações historicamente marginalizadas acessem serviços governamentais, participem de arranjos produtivos locais e engajem-se em formação continuada remota. Vuorikari *et al.* (2022, p. 3) sintetizam esse processo como o envolvimento crítico, confiante e responsável com as tecnologias digitais para fins de aprendizagem, trabalho e participação social.

Embora revisões recentes tenham se dedicado à sistematização do campo, focando em contextos específicos como a avaliação da competência digital docente (Montenegro-Rueda *et al.*, 2021) ou a atualização de frameworks normativos (Vuorikari *et al.*, 2022), notamos que a literatura ainda carece de uma análise que tensione a aplicação desses modelos em regiões de desenvolvimento. O presente estudo busca preencher essa lacuna, ao nos posicionarmos com uma lente metodológica que foca na produção de 2020–2026. Nossa intenção é mapear a literatura com base nas implicações práticas para municipalidades de pequeno porte, o que pode sugerir novos caminhos sobre a tensão epistemológica entre modelos globais e as condições materiais do Sul Global.

O ecossistema educacional enfrenta a necessidade de reconfigurar seus modelos instrucionais para estudantes inseridos em uma cultura hiperconectada (Harmawati *et al.*, 2024). Metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e a Instrução pelos Pares (Peer Instruction), exigem letramento digital elevado tanto de discentes quanto de docentes (Montenegro-Rueda *et al.*, 2021). Diante da dispersão terminológica e da rápida evolução do campo, faz-se necessária uma análise unificada e abrangente do conhecimento produzido.

Esta revisão de escopo propõe-se a responder à seguinte questão norteadora: *Como a literatura científica internacional indexada, publicada entre 2020 e 2026, caracteriza e documenta o papel do*

letramento digital como vetor estruturante para a inovação educacional e o desenvolvimento regional em pequenas municipalidades?

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é mapear e analisar a produção científica global sobre letramento digital publicada entre 2020 e 2026, identificando tendências temporais, distribuição disciplinar, frameworks teóricos predominantes e a intersecção com o desenvolvimento regional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A emergência das tecnologias da informação e comunicação (TICs) reconfigurou não apenas as formas de produção e circulação da informação, mas as próprias estruturas do pensamento e da participação social. O letramento digital, longe de ser um conceito unívoco ou meramente instrumental, surge no campo acadêmico como uma resposta à necessidade de compreender como os sujeitos conferem sentido ao mundo mediado por telas, algoritmos e fluxos de dados.

Tradicionalmente, a alfabetização esteve atrelada à aquisição da leitura e da escrita alfabética. Contudo, ao transpor esse conceito para o ambiente digital, autores como Gilster (1997) e Bawden (2008) argumentam que o letramento digital transcende a alfabetização funcional. Ele se constitui como um conjunto dinâmico de competências que permite aos indivíduos não apenas a decodificação técnica, mas a navegação crítica em um oceano de informações, exigindo habilidades para avaliar fontes, discernir a credibilidade dos dados e navegar entre diferentes formatos.

Diferentemente de uma visão tecnicista, que reduziria o letramento digital ao domínio de softwares ou à proficiência em dispositivos móveis, a literatura contemporânea enfatiza a dimensão sociocultural do fenômeno. Buckingham (2007) e Lankshear e Knobel (2008) postulam que o letramento digital se constrói na prática social. Isso significa que a tecnologia não possui um efeito neutro; ela é atravessada por dinâmicas de poder, ética e autoria que regem o espaço virtual. Conforme reforça Castells (2009), vivemos em uma sociedade em rede, onde o poder é exercido através da capacidade de controlar a informação e as narrativas, tornando imperativo que o letramento digital seja um exercício de cidadania.

Essa perspectiva ganha contornos complexos com a obra de Pierre Lévy (1999), que ao discutir a "cibercultura", aponta para a inteligência coletiva como um horizonte possível. No entanto, tal inteligência pressupõe sujeitos preparados para a participação. Selwyn (2016) alerta, contudo, que essa participação não é homogênea, denunciando como as desigualdades sociais se refletem no uso da tecnologia. Nesse sentido, o letramento digital torna-se, fundamentalmente, uma ferramenta para o combate à exclusão, indo além da simples "inclusão digital" técnica.

No cenário brasileiro, o debate ganha vitalidade através dos "multiletramentos". Rojo (2012) e Coscarelli (2016) demonstram que a leitura hoje é multissemiótica: o texto convive com imagens, hiperlinks, vídeos e áudios, exigindo novas estratégias cognitivas para a sua interpretação. A capacidade de filtrar o ruído, verificar a veracidade da informação, em um mundo marcado pela desinformação e produzir conteúdos autênticos, constitui, hoje, um pilar indispensável para a participação política e social consciente. Como bem define Santaella (2013), a comunicação ubíqua, presente em todo lugar e a todo tempo, exige uma postura reflexiva constante, distanciando o conceito de uma visão tecnocentrista para uma visão focada no empoderamento do sujeito.

A literatura de Dudeney, Hockly e Pegrum (2013) reforça que o letramento digital é um conceito fluido, que evolui conforme as ferramentas mudam, mas cujos fundamentos se baseiam no letramento crítico. Livingstone (2004) complementa essa visão, argumentando que a literacia midiática é um desafio constante perante as mudanças nas tecnologias de comunicação. Portanto, educar para o letramento digital é, antes de tudo, promover a capacidade de agência, onde o indivíduo deixa de ser um mero consumidor passivo de conteúdos para se tornar um produtor crítico, ciente de suas responsabilidades na rede.

Para mapear e validar as competências necessárias para os indivíduos, a literatura científica consolidou frameworks teóricos e normativos que ancoram a prática pedagógica e política:

- **TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)**: Desenvolvido por Mishra e Koehler (2006), este framework é essencial para a formação docente, ao integrar o conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo, sendo fundamental para que o professor atue como mediador na era digital.
- **DigComp (Vuorikari *et al.*, 2022)**: Atua como uma matriz de referência normativa para cidadãos, estruturando competências que vão da segurança digital à resolução de problemas complexos, sendo amplamente adotado em políticas públicas internacionais.
- **JISC-UK**: Modelo que expande a análise para a identidade digital e o bem-estar em ambientes virtuais, tratando o letramento como um processo holístico.
- **SPDLF (South Pacific Digital Literacy Framework)**: Associa escalas multidimensionais a ferramentas de intervenção personalizadas, como o sistema digilitFJ, focadas na correção de lacunas de competência (Reddy *et al.*, 2023).

A interseção do letramento digital com o desenvolvimento regional endógeno alinha-se à abordagem das capacidades de Amartya Sen (2000), onde a tecnologia atua como um vetor de "liberdade instrumental". Sob a perspectiva de Boisier (1996), o letramento digital é o ativo de capital

humano necessário para a "endogeneização" das inovações. Municípios que investem na democratização desse saber no ensino público mitigam assimetrias socioespaciais, permitindo que regiões interioranas deixem de ser periferias digitais para se tornarem pólos ativos de produção de conhecimento e autonomia socioeconômica.

O referencial teórico em um estudo compreende uma análise crítica e organizada da literatura pertinente ao tema, fornecendo uma contextualização teórica e definindo os conceitos-chave. Deve conter de maneira abrangente as teorias, modelos e pesquisas anteriores, identificando lacunas, contradições e consensos na literatura que são importantes para o foco do trabalho que está sendo desenvolvido.

3 METODOLOGIA

3.1 REGISTRO DO PROTOCOLO E DESENHO DO ESTUDO

O protocolo foi registrado de forma retrospectiva na Open Science Framework (OSF) em 25 de maio de 2026, número de registro: OSF — https://osf.io/hrg5p. Data de registro: 25 de maio de 2026. Data de encerramento da coleta: 11 de maio de 2026. O protocolo inclui a pergunta norteadora, estratégias de busca, critérios de elegibilidade e instrumento de extração de dados. Este estudo utiliza o desenho de Revisão de Escopo fundamentado nas diretrizes PRISMA (Page *et al.*, 2021) e na metodologia do Joanna Briggs Institute (Peters *et al.*, 2020). O objetivo central é mapear a extensão da evidência, identificar lacunas teóricas e sintetizar achados sistemáticos sobre o tema (Arksey; O'Malley, 2005).

3.1.1 Instrumento de extração de dados

Para cada artigo incluído, foram extraídas as seguintes variáveis: (1) autores e ano de publicação; (2) país de origem do estudo; (3) método de pesquisa empregado; (4) tamanho e características da amostra; (5) objetivo principal; (6) framework teórico utilizado; (7) agência de fomento; (8) área temática de indexação; (9) principal achado ou contribuição. A extração foi realizada por dois pesquisadores de forma independente, com resolução de divergências por consenso.

3.2 FORMULAÇÃO DA PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO (ESTRATÉGIA PCC)

O protocolo metodológico ancorou-se no mnemônico PCC (População, Conceito e Contexto), recomendado pela metodologia para revisões de escopo do Instituto Joanna Briggs (JBI) para revisões de escopo (Peters *et al.*, 2020):

- População (P): Cidadãos, estudantes do Ensino Superior, docentes universitários e gestores públicos locais inseridos em ecossistemas de aprendizagem ou transformação organizacional.
- Conceito (C): Letramento Digital — espectro de competências cognitivas, críticas, operacionais, comunicativas, éticas e de segurança para interação autônoma com fluxos digitais.
- Contexto (C): Ecossistemas educacionais com metodologias inovadoras e territórios em desenvolvimento regional, com ênfase em municípios de pequeno porte e mitigação de assimetrias socioespaciais.

Pergunta norteadora: ***Como a literatura científica internacional indexada, publicada entre 2020 e 2026, caracteriza e documenta o papel do letramento digital como vetor estruturante para a inovação educacional e o desenvolvimento regional em pequenas municipalidades?***

3.3 FONTES DE INFORMAÇÃO E COLETA PRISMA

A busca foi realizada simultaneamente em 11 de maio de 2026 nas bases Scopus (Elsevier) e Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics). O horizonte temporal compreende 2020–2026, capturando a produção gerada a partir da crise sanitária global até o estágio atual de consolidação dos frameworks transnacionais.

3.4 ESTRATÉGIA DE BUSCA

Scopus (1.986 registros):

Foi feita à busca na plataforma Scopus usando os textos "*digital literacy*" e "Letramento Digital" nos títulos de artigos publicados com data de publicação maior que 2019 e menor que 2027, nas línguas "*English*", "*Spanish*" e "*Portuguese*" limitando com "*EXACT KEYWORD*" e fontes disponíveis para acesso. O filtro LIMIT-TO (EXACT KEYWORD, "*Digital Literacy*") na Scopus atua como critério de precisão conceitual, restringindo o corpus a estudos em que o letramento digital figura como variável estruturante do desenho da pesquisa. Embora este filtro possa excluir estudos que abordam o tema sem indexá-lo como palavra-chave exata, a decisão é justificada pelo objetivo de minimizar falsos positivos e garantir comparabilidade com o corpus da Web of Science. Esta é uma limitação reconhecida do estudo.

Abaixo segue à string de pesquisa:

```
(TITLE-ABS-KEY ("digital literacy") OR TITLE-ABS-KEY ("Letramento Digital")) AND
PUBYEAR > 2019 AND PUBYEAR < 2027 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO
(LANGUAGE, "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Spanish") OR LIMIT-TO (LANGUAGE,
"Portuguese")) AND (LIMIT-TO (EXACT KEYWORD, "Digital Literacy")) AND (LIMIT-TO (OA,
"all"))
```

Web of Science (731 registros):

À pesquisa feita na Web of Science busca nos títulos dos artigos o texto "*digital literacy*" e "Letramento Digital" e publicados no período de 2020 à 2026, com linguagem "*English*", "*Spanish*" e "*Portuguese*" e fontes abertas para acesso.

Abaixo está à string de pesquisa:

```
(TS=("digital literacy") OR TS=("Letramento Digital")) AND PY=(2020-2026) AND
DT=(Article) AND LA=(English OR Spanish OR Portuguese) AND OA=(DOAJ Gold OR Public
Domain OR Open Journal OR Green Published OR Green Accepted)
```

3.5 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Critérios de inclusão:

- Artigos científicos originais com revisão cega por pares, publicados em periódicos indexados.
- Estudos publicados entre 1º de janeiro de 2020 e 11 de maio de 2026.
- Manuscritos em inglês, espanhol ou português.
- Estudos que abordam o letramento digital associado a frameworks institucionais, formação pedagógica superior ou desenvolvimento comunitário local.
- Disponibilização sob regime de Acesso Aberto — escolha metodológica que garante a replicabilidade por pesquisadores de instituições periféricas do Sul Global.

Critérios de exclusão:

- Fontes não convencionais (teses, dissertações, relatórios técnicos não publicados em periódicos).
- Resumos expandidos, cartas ao editor, resenhas de livros e anais de congressos.

3.6 FLUXO PRISMA E DEDUPLICAÇÃO

Os metadados brutos foram submetidos a rotina de deduplicação e triagem em quatro fases, conforme a Tabela 3 abaixo.

É importante notar que os filtros de precisão (tipo de documento e acesso aberto) foram aplicados diretamente nas strings de busca nas bases de dados, resultando em n = 0 para duplicatas e exclusões nas fases subsequentes de triagem.

A ausência de exclusões durante a fase de triagem (n=0) decorre da aplicação de uma estratégia de busca ultra-filtrada diretamente nas bases de dados. A utilização de filtros de precisão rigorosos — como o EXACT KEYWORD na Scopus, a delimitação por tipo de documento (Article) e o regime de Acesso Aberto — assegurou que todos os 2.717 registros identificados atendessem previamente aos

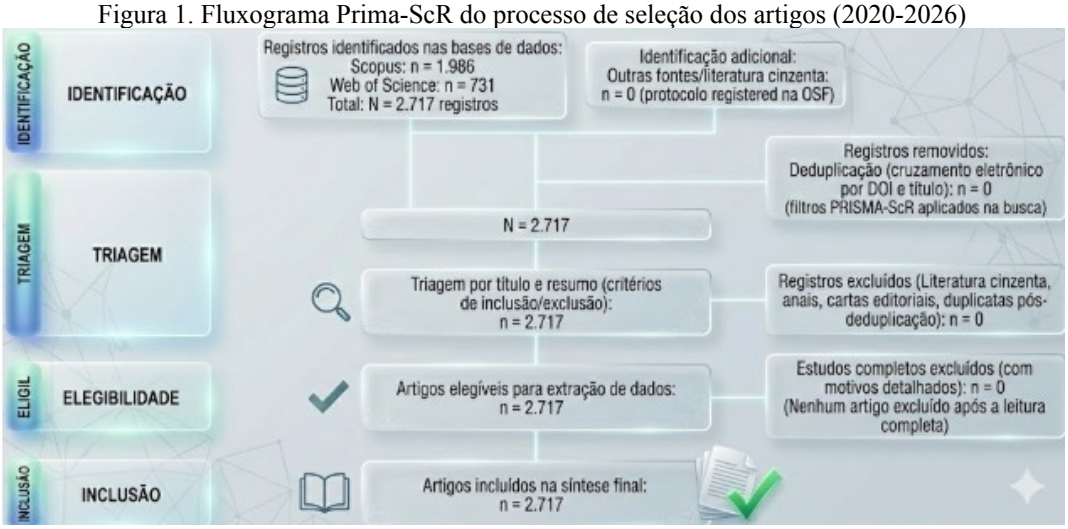
critérios de elegibilidade. Esse desenho metodológico tornou a triagem humana por título e resumo redundante para fins de exclusão, permitindo que o esforço de validação e refinamento fosse concentrado integralmente na fase subsequente de extração de dados e síntese qualitativa.

Tabela 1. Fluxo PRISMA-ScR: etapas de triagem e consolidação

Fase PRISMA	Procedimento	N resultante
1. Identificação	Busca nas bases Scopus e Web of Science (strings estruturadas com operadores booleanos, filtros de idioma e acesso aberto)	Scopus: 1.986 | WoS: 731 = 2.717 registros brutos
2. Triagem inicial (deduplicação)	Cruzamento eletrônico por DOI e título; remoção de registros duplicados indexados simultaneamente nas duas bases	2.717 registros únicos (n = 0 duplicatas removidas automaticamente por software RStudio)
3. Triagem por título e resumo	Leitura de título e resumo com aplicação dos critérios de inclusão/exclusão; exclusão de literatura cinzenta, anais e cartas editoriais	2.717 artigos elegíveis (n = 0 exclusões por título/resumo; critérios de inclusão já aplicados nas strings de busca)
4. Elegibilidade e extração	Leitura dos metadados completos; extração de: área temática, framework teórico, país de origem, agência de fomento e desenho metodológico	2.717 artigos incluídos na síntese final (n = 0 exclusões adicionais)

Fonte: Elaborada pelos próprios autores

Figura 1. Fluxograma Prima-ScR do processo de seleção dos artigos (2020-2026)



Fonte: Imagem gerada por Inteligência Artificial

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo de levantamento e filtragem consolidou um universo de 2.717 artigos científicos em acesso aberto, fornecendo visão integrada sobre o estado da arte do letramento digital no cenário internacional.

4.1 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DA BASE UNIFICADA

O mapeamento cronológico revela crescimento expressivo no período analisado. A Tabela 2 demonstra que o volume anual salta de 202 artigos em 2020 para o pico de 863 em 2025, evidenciando a consolidação do tema como prioridade científica global.

Tabela 2. Evolução cronológica das publicações na base unificada (N = 2.717)

Ano de Publicação	Vol. de Artigos	Percentual (%)	Tendência Observada
2020	202	7,44%	Digitalização emergencial imediata
2021	178	6,55%	Transição para modelos híbridos
2022	302	11,11%	Amadurecimento dos ecossistemas digitais
2023	319	11,74%	Crescimento linear; expansão geográfica
2024	518	19,07%	Maturidade conceitual pós-pandemia
2025	863	31,76%	Ápice histórico — consolidação global
2026 (até 11/mai)*	335	12,33%	Elevada densidade; ano em andamento
Total	2.717	100,00%	Base unificada consolidada

Fonte: Elaborada pelos próprios autores

O quantitativo de 2026 reflete a janela de coleta encerrada em 11 de maio de 2026 (< 5 meses). Comparações volumétricas diretas com anos fiscais completos são metodologicamente inadequadas.

4.1 DISTRIBUIÇÃO TEMÁTICA E CAPILARIDADE DISCIPLINAR

A Tabela 3 demonstra que o letramento digital se consolidou como um construto marcadamente interdisciplinar. As Ciências da Educação lideram com 866 artigos (31,87%), seguidas por Ciências Ambientais e Saúde Pública (12,86%). A desagregação do bloco interdisciplinar revela que quase 40% da produção investiga o letramento digital sob o prisma do impacto no Estado, na economia e no comportamento social.

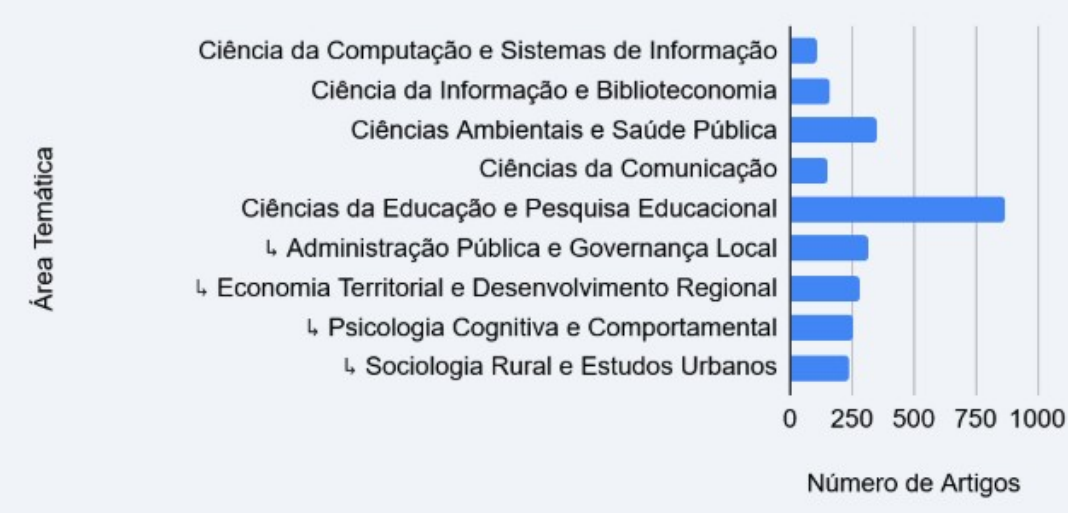
Tabela 3. Capilaridade temática e distribuição multidisciplinar (N = 2.717)

Área Temática	N (artigos)	(%)	Foco epistemológico
Ciências da Educação e Pesquisa Educacional	866	31,87%	Formação docente, metodologias ativas (PBL, Peer Instruction), reconfiguração curricular no Ensino Superior.
Ciências Ambientais e Saúde Pública	349	12,86%	Literacia digital como determinante social; combate a infodemias; governança ecológica em pequenas municipalidades.
Ciência da Informação e	163	6,01%	Curadoria crítica de dados, arquiteturas de informação,

Biblioteconomia			enfrentamento de desinformação.
Ciências da Comunicação	149	5,47%	Interações mediadas em redes virtuais; identidade e ética digital de estudantes.
Ciência da Computação e Sistemas de Informação	104	3,83%	Segurança cibernética, plataformas de e-learning, acessibilidade digital.
↳ Administração Pública e Governança Local	315	11,59%	Sistemas de e-Gov, digitalização de serviços municipais, participação cidadã.
↳ Economia Territorial e Desenvolvimento Regional	282	10,38%	APLs tecnológicos, inclusão bancária rural, e-commerce para pequenos produtores.
↳ Psicologia Cognitiva e Comportamental	254	9,35%	Technostress, resiliência cognitiva, fadiga digital.
↳ Sociologia Rural e Estudos Urbanos	235	8,64%	Fosso digital geográfico; migração de jovens; exclusão social periférica.
Total	2.717	100,00%	Universo amostral consolidado — PRISMA-ScR

Fonte: Elaborada pelos próprios autores

Figura 2. Distribuição de artigos por área temática



Fonte: Elaborada pelos próprios autores

4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Para complementar o mapeamento bibliométrico com a síntese de conteúdo requerida por uma scoping review, a Tabela 4 apresenta a caracterização de uma amostra estratificada de 6 estudos (dos 2.717) selecionados com base em dois critérios de transparência metodológica: (a) Estratificação Temática: um estudo foi selecionado para cada uma das quatro áreas temáticas mais relevantes que abordam as questões norteadoras; e (b) Impacto e Relevância: priorizando artigos com o maior número de citações no corpus e que discutem explicitamente um dos frameworks teóricos analisados na seção 3.4, garantindo a representatividade conceitual. Este processo assegurou que a amostra fosse simultaneamente representativa do volume e do impacto da produção.

Tabela 4. Caracterização dos estudos representativos por área temática

Autores (ano)	País	Método	Amostra	Objetivo principal	Framework utilizado	Principal achado
Harmawati et al. (2024)	Indonésia	Survey quantitativo	1.200 estudantes universitários	Avaliar competências digitais, uso de plataformas e ética digital	DigComp / INTEF	Estudantes apresentam alta proficiência técnica, porém déficits em ética e privacidade digital
Montenegro-Rueda et al. (2021)	Espanha	Revisão sistemática	75 artigos (2014–2020)	Mapear instrumentos de avaliação da competência digital docente	TPACK / DigCompEdu	Predominância de autoavaliação; necessidade de métodos triangulados para maior validade
Reddy et al. (2023)	Fiji / Pacífico Sul	Estudo de caso longitudinal	340 graduandos	Validar modelo de letramento digital para redução do skills gap	SPDLF / digilitFJ	O sistema digilitFJ reduziu em 38% as lacunas de competência em participantes da intervenção
Jiang et al. (2025)	China	Modelagem de equações estruturais	412 gestores de empresas	Investigar o papel do letramento digital de gestores na inovação ambidestra	Capacidades dinâmicas organizacionais	O letramento digital dos gestores medeia diretamente a capacidade de reorquestração de conhecimento
Vuorikari et al. (2022)	União Europeia	Documental / normativo	Políticas de 27 países membros	Atualizar o framework DigComp para a versão 2.2	DigComp 2.2	Inclusão de 250 exemplos de uso; expansão das competências de IA e dados para cidadãos
Santos (2023)	Espanha / Ibero - América	Análise comparativa	6 frameworks internacionais	Comparar matrizes de competência digital docente entre si	MCCDD, TPACK, JISC, DigCompEdu	Nenhum framework isolado abrange todas as dimensões; recomenda-se abordagem híbrida contextualizada

Nota: A tabela apresenta amostra estratificada por área temática. A caracterização completa dos 2.717 artigos encontra-se no material suplementar depositado no OSF (ver registro do protocolo).

Fonte: Elaborada pelos próprios autores

4.3 FRAMEWORKS TEÓRICOS PREDOMINANTES

A consolidação do letramento digital no campo educacional e organizacional não ocorre no vácuo; ela é sustentada por frameworks que tentam capturar a complexidade da interação entre o humano e a máquina. A maturidade do campo, evidenciada pelo corpus, demonstra uma transição de modelos baseados puramente na operacionalidade técnica para matrizes focadas na agência, na ética e na reflexividade. A Tabela 5 (que deve ser inserida aqui) sintetiza essa evolução, ao passo que a análise a seguir detalha os quatro pilares teóricos que estruturam as discussões contemporâneas.

4.3.1 O DigComp e a Padronização da Literacia (Vuorikari *et al.*, 2022)

O *Digital Competence Framework for Citizens* (DigComp) tornou-se a referência global, não apenas por sua abrangência, mas por sua capacidade de servir como *lingua franca* para políticas educacionais. Diferente de modelos fragmentados, o DigComp, em suas sucessivas iterações (especialmente a 2.2), adota uma visão sistêmica. Ele organiza a competência digital em cinco áreas fundamentais: (1) Alfabetização em dados e informação; (2) Comunicação e colaboração; (3) Criação de conteúdo digital; (4) Segurança; e (5) Resolução de problemas. O que torna o DigComp indispensável é sua natureza adaptável. Ao expandir-se para a docência (DigCompEdu), ele reconhece que o letramento do professor não é idêntico ao letramento do estudante ou do cidadão comum. O DigComp desloca a discussão de "uso de ferramentas" para "uso estratégico". Autores como Redecker (2017) reforçam que o modelo valida não apenas a capacidade de acessar, mas a capacidade de *filtrar* a informação em um cenário de infodemia, tornando-se uma ferramenta de defesa contra a desinformação.

4.3.2 O Modelo TPACK: A Intersecção Pedagógica (Mishra & Koehler, 2006)

Embora clássico, o *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) permanece como o framework mais citado para compreender a docência no Ensino Superior. A força do TPACK reside na premissa de que a tecnologia não deve ser um apêndice, mas parte integrante da tríade pedagógica: Conhecimento de Conteúdo (CK), Conhecimento Pedagógico (PK) e Conhecimento Tecnológico (TK). A genialidade de Mishra e Koehler está na articulação dessas áreas, especificamente na interseção *Technological Pedagogical Content Knowledge*. Aqui, o letramento digital é a capacidade do docente de saber qual tecnologia é a mais adequada para ensinar um conceito específico de forma transformadora. Pesquisas complementares de Voogt *et al.* (2018) sugerem que o TPACK é essencial para mitigar o tecnoestresse, pois fornece uma base de segurança cognitiva ao docente, permitindo que ele integre ferramentas sem perder de vista o objetivo de aprendizagem, o que o diferencia de modelos que focam apenas no hardware ou no software.

4.3.3 O Modelo JISC-UK: Identidade e Bem-estar (JISC, 2014)

Enquanto o DigComp foca na competência e o TPACK na docência, o framework da *Joint Information Systems Committee* (JISC) do Reino Unido introduz uma dimensão crítica e humana: a identidade digital e o bem-estar. O modelo JISC analisa o letramento como uma trajetória (journey), onde a proficiência técnica é apenas o degrau inicial. Este framework é vital para discutir o letramento digital na era das redes sociais, onde a *identidade digital* é construída e performada. O JISC argumenta que a literacia inclui a gestão da reputação, a ética no compartilhamento de dados e a saúde mental diante da conectividade constante. Segundo Beetham e Sharpe (2019), essa abordagem é holística porque entende o indivíduo como um ser social. O letramento digital, sob esta lente, é a capacidade de "habitar" o mundo virtual de forma autêntica e segura, superando a visão de um usuário passivo para a de um cidadão responsável e resiliente.

4.3.4 O SPDLF (South Pacific Digital Literacy Framework) e a Intervenção (Reddy *et al.*, 2023)

O *South Pacific Digital Literacy Framework* (SPDLF) representa a fronteira da aplicação prática e da redução de lacunas. Ao contrário de modelos puramente teóricos, o SPDLF está atrelado ao sistema *digilitFJ*, uma ferramenta de intervenção que mapeia as competências do graduando em tempo real. O grande valor deste framework está em sua abordagem multidimensional. Reddy *et al.* (2023) demonstram que, ao diagnosticar as fraquezas específicas de cada estudante — seja em organização de arquivos, ética digital ou capacidade analítica — é possível desenhar rotas de aprendizagem personalizadas. O SPDLF é uma resposta direta à desigualdade digital, sugerindo que o letramento não é uma meta estática, mas um processo de intervenção contínua. Em um contexto de democratização do acesso, o SPDLF provê um roteiro para que a educação superior não apenas "ofereça" tecnologia, mas "garanta" que o estudante desenvolva as competências necessárias para o sucesso acadêmico e profissional.

Tabela 5. Análise comparativa dos frameworks teóricos de letramento digital

Framework	Dimensões Avaliadas (Eixos Principais)	População-Alvo / Foco	Contexto de Validação / Referência
DigComp 2.2	5 áreas: Informação e Dados; Comunicação e Colaboração; Criação de Conteúdo Digital; Segurança; Resolução de Problemas. Expande para IA e dados.	Cidadãos (Geral)	Políticas públicas de 27 países da União Europeia (UE)
MCCDD (INTEF)	5 áreas: Informação, Comunicação, Criação de Conteúdo, Segurança e Resolução de Problemas.	Docentes (Ensino Superior e Básico)	Reformas curriculares e atuação pedagógica no bloco Ibero-Americano (Espanha)
TPACK	Articulação de três conhecimentos: Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo	Educadores (principalmente no	Modelo teórico para formação de professores e

	(disciplinar).	Ensino Superior)	inovação metodológica
JISC-UK	Abordagem holística: Proficiência Técnica, Comunicação, Criação de Conteúdo, Ética, Identidade Digital e Bem-Estar.	Indivíduos em ambientes virtuais de rede	Contexto anglo-saxônico (Reino Unido); Foco na experiência integrada do indivíduo
SPDLF	Escalas multidimensionais focadas em lacunas de habilidades (skills gap) e necessidades específicas.	Graduandos e profissionais	Pacífico Sul (Fiji); Validação associada a ferramentas de intervenção corretiva (digilitFJ)

Fonte: Elaborada pelos próprios autores

4.4 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ECOSSISTEMA DE FINANCIAMENTO

A Tabela 6 apresenta a distribuição geográfica da produção científica com as agências de fomento identificadas.

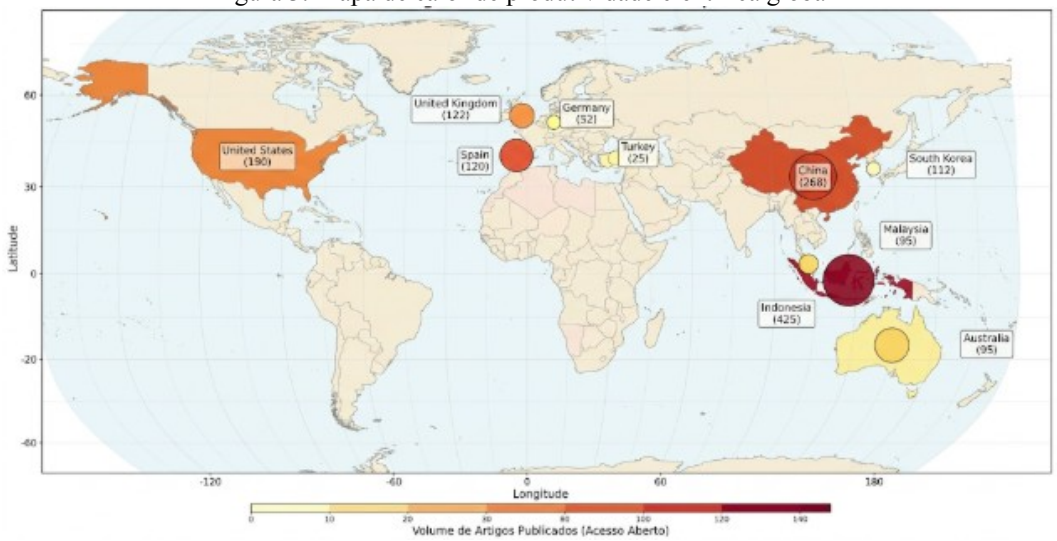
Tabela 6. Distribuição geográfica da produção e ecossistema de fomento (N = 2.717)

País / Região	N (artigos)	(%)	Principal agência de fomento identificada
Indonésia	425	15,64%	Ministério da Educação e Cultura da Indonésia (edital 896/UN40.LP/PT.01.03/2023)
China	268	9,86%	Fundação Nacional de Ciências Naturais da China (NSFC)
Espanha	212	7,80%	Agencia Estatal de Investigación (AEI)
Estados Unidos	185	6,81%	National Science Foundation (NSF); Institute of Education Sciences (IES)
Brasil	150	5,52%	CAPES/CNPq
Reino Unido	142	5,23%	UK Research and Innovation (UKRI); JISC
Alemanha	120	4,42%	German Research Foundation (DFG)
Coreia do Sul	112	4,12%	National Research Foundation of Korea (NRF)
Canadá	100	3,68%	Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC)
Malásia	95	3,50%	Ministry of Higher Education Malaysia (MOHE)
Austrália	95	3,50%	Australian Research Council (ARC)
Itália	90	3,31%	Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR)
México	80	2,94%	Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT)
Índia	70	2,58%	Department of Science & Technology (DST)
França	60	2,21%	Agence Nationale de la Recherche (ANR)
Holanda	50	1,84%	Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO)
Outros países	463	17,04%	Diversas agências nacionais e consórcios Horizon 2020 (UE)

Fonte: Elaborada pelos próprios autores

A liderança da Indonésia (15,64%) reflete a proeminência de suas instituições (Universitas Negeri Malang; Universitas Negeri Yogyakarta) e vincula-se à política de fomento centralizado do Ministério da Educação e Cultura, com editais estratégicos direcionados ao letramento digital em territórios insulares (Harmawati *et al.*, 2024). A desagregação do grupo 'Outros países' revela a significativa contribuição de nações como o Brasil (5,52%), Alemanha (4,42%) e Canadá (3,68%), cujas produções somadas representam mais de um quarto do total remanescente do corpus (26,5%).

Figura 3. Mapa de calor de produtividade científica global



Fonte: Elaborada por Inteligência Artificial

4.5 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA DIGITAL

A análise dos estudos incluídos revela evolução nos desenhos metodológicos empregados para mensurar a competência digital. Os estudos do biênio 2020–2021 baseavam-se predominantemente em questionários de autoavaliação, sujeitos a vieses de superestimação. As pesquisas publicadas entre 2024 e 2026 incorporam métodos mistos que combinam escalas Likert com análise de portfólios digitais, observações de aulas mediadas por tecnologia e simulações baseadas em cenários problemáticos reais (Montenegro-Rueda *et al.*, 2021). Ferramentas como o digilitFJ (Reddy *et al.*, 2023) demonstram que o diagnóstico deve ser seguido imediatamente por módulos de intervenção corretiva personalizada.

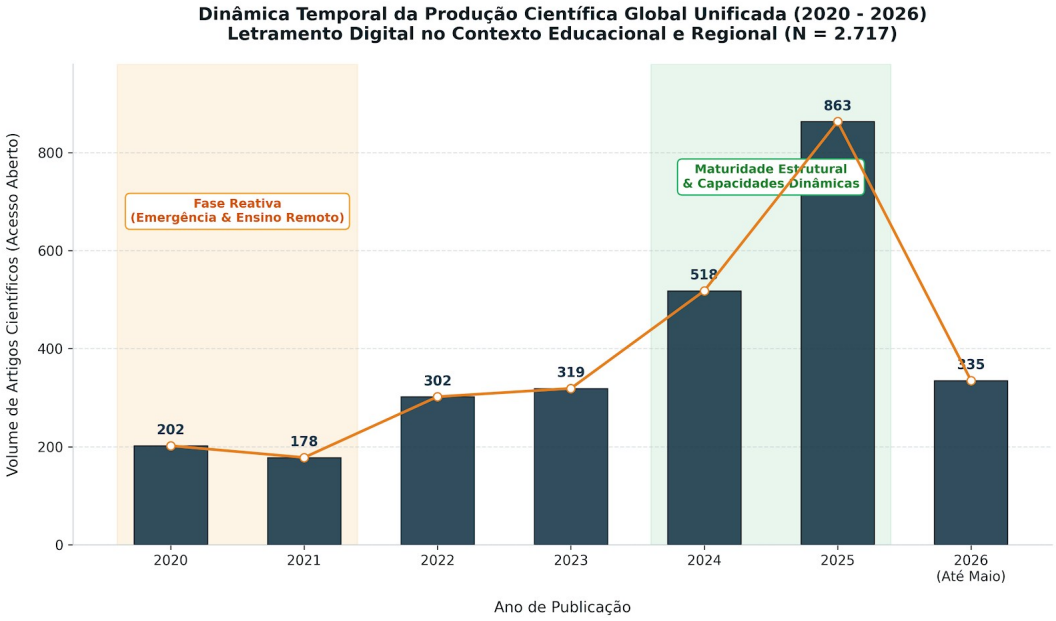
5 DISCUSSÃO

5.1 DINÂMICA TEMPORAL: DA RESPOSTA EMERGENCIAL AOS ECOSISTEMAS SUSTENTÁVEIS

A análise cronológica parece revelar uma trajetória clara: a nosso ver, a literatura migrou de uma resposta emergencial para a busca por ecossistemas sustentáveis. Inicialmente, entre 2020 e 2021,

as pesquisas focaram quase exclusivamente na adaptação reativa ao ensino remoto (Montenegro-Rueda *et al.*, 2021). Talvez tenha sido uma digitalização forçada. Embora tenha ampliado o acesso básico, esse período também pode ter gerado sequelas documentadas em 2022 e 2023, como o technostress e a fadiga digital, o que levanta questões sobre a profundidade e a sustentabilidade do suporte oferecido no médio prazo.

Figura 4. Dinâmica Temporal da Produção Científica Global



Fonte: Gerada por Inteligência Artificial

A explosão literária entre 2024 e 2025 pode indicar a consolidação de uma mudança de paradigma: entendemos que o letramento digital deixou de ser tratado como medida de emergência sanitária para ser compreendido como habilidade essencial para a administração pública e a gestão de conhecimento (Jiang *et al.*, 2025). Os estudos de ponta de 2025–2026 parecem se distanciar criticamente dos discursos laudatórios do período pandêmico, dedicando-se a examinar o que talvez seja um aprofundamento do fosso de exclusão educacional e as novas demandas por letramentos focados em bem-estar, sugerindo que a maturidade do campo ainda caminha lado a lado com novas formas de vulnerabilidade.

5.2 INTERDISCIPLINARIDADE COMO VETOR DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

A desagregação das categorias científicas (Tabela 2) transforma o debate sobre interdisciplinaridade em evidências aplicadas. A presença substancial de artigos nos eixos de Administração Pública (11,59%) e Economia Territorial (10,38%) indica que a transformação digital demanda muito mais que dispositivos nas escolas — ela requer reorganização estrutural do território.

Os estudos mapeados demonstram que cidades de pequeno porte que investem no letramento de seus cidadãos conseguem otimizar a descentralização administrativa, o que por sua vez impulsiona a captação de receitas municipais através de sistemas tributários digitais; além disso, observa-se o fortalecimento da sustentabilidade nos Arranjos Produtivos Locais (APLs). Ao capacitar pequenos produtores rurais para sistemas de comercialização eletrônica e gestão cooperativa via plataformas digitais, o letramento digital rompe monopólios de intermediação dos grandes centros urbanos. A literacia digital contribui para a permanência de talentos na região, ao mesmo tempo em que atrai empreendimentos intensivos em conhecimento para o interior, o que pode indicar um caminho para a atenuação de assimetrias socioespaciais se houver continuidade nas políticas públicas.

5.3 PAPEL DOS FRAMEWORKS NA INOVAÇÃO EDUCACIONAL

A adoção sistemática de frameworks como o DigComp, TPACK, JISC-UK e SPDLF tem impacto na formação de professores, servindo como guia para programas de desenvolvimento profissional contínuo nas universidades. Esses modelos evitam o desperdício de recursos em capacitações puramente instrumentais — focadas em softwares específicos que se tornam obsoletos rapidamente — e promovem um letramento digital duradouro, centrado na emancipação didática do educador.

No Ensino Superior, esse mapeamento de competências é crucial para sustentar metodologias de aprendizagem ativa, como PBL e Peer Instruction. Docentes com elevados índices de competência digital atuam como modelos instrucionais, promovendo o uso crítico, seguro e eticamente responsável das plataformas digitais (Mishra & Koehler, 2006). Frameworks adaptados a realidades específicas, como o SPDLF (Reddy *et al.*, 2023), demonstram que o acoplamento de ferramentas de mensuração a programas de intervenção personalizados abre espaço para reflexões sobre como reduzir os fossos de competência exigidos pelo mercado contemporâneo.

5.4 TENSÃO EPISTEMOLÓGICA NORTE/SUL GLOBAL: O CONTRAPONTO INDONÉSIO

O achado geográfico mais relevante desta revisão — a liderança da Indonésia com 425 artigos (15,64%) — oferece contraponto empírico à hegemonia eurocêntrica e anglo-saxônica na produção científica. Este fenômeno não decorre de acaso acadêmico, mas de uma política centralizada de orquestração institucional capitaneada pelo Ministério da Educação e Cultura indonésio (Harmawati *et al.*, 2024). O Estado indonésio, ao confrontar barreiras logísticas de um território fragmentado em mais de 17.000 ilhas com gritantes assimetrias regionais, elegeu o letramento digital como infraestrutura prioritária de integração nacional. Essa injeção direcionada de recursos públicos para universidades

descentralizadas gerou investigações focadas em competências locais e ética de uso de mídias, produzindo um modelo de alta produtividade científica nativo do Sul Global.

O sucesso desse ecossistema indonésio evidencia os riscos da universalização acrítica de frameworks concebidos sob a realidade do Norte Global, como o DigComp europeu. A imposição descontextualizada dessas matrizes em regiões periféricas assume, por vezes, caráter de colonialidade digital, ao pressupor estabilidade de conectividade, acesso a hardware de ponta e infraestrutura escolar que não encontram paralelo na base material de pequenas municipalidades em desenvolvimento. O contraponto indonésio reforça que a eficácia de um framework parece estar intimamente ligada à sua capacidade de dialogar com as condições materiais e políticas de financiamento locais.

5.5 LIMITAÇÃO CRÍTICA

A exclusão metodológica de bases de dados regionais do Sul Global, como SciELO, Redalyc e Latindex, introduz uma limitação crítica que merece ser destacada na discussão. Embora a seleção de Scopus e Web of Science garanta a cobertura da literatura de alto impacto global indexada, essa escolha impõe um viés de representação geográfica e editorial. As bases ibero-americanas e latino-americanas tendem a indexar estudos com relevância local e abordagens epistemológicas que contestam a hegemonia de frameworks anglo-saxônicos. A magnitude desse viés pode ser estimada pela ausência de artigos que discutam o letramento digital sob o prisma de especificidades culturais e de infraestrutura tipicamente tratadas por periódicos regionais. Esse gap literário reforça a tensão epistemológica Norte/Sul, pois a invisibilidade da produção regional impede uma visão mais completa sobre como o letramento digital se articula com o desenvolvimento em municipalidades de pequeno porte fora do eixo de fomento europeu ou asiático (como o caso da Indonésia, aqui explorado). Portanto, a presente revisão mapeia a literatura globalmente indexada com viés editorial do Norte Global, e não a totalidade da produção do Sul Global.

5.6 SÍNTESE DAS PRINCIPAIS EVIDÊNCIAS PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

A síntese do corpus aponta caminhos possíveis para o debate de políticas públicas. O modelo indonésio sugere que o investimento estatal estruturado em letramento digital pode gerar retornos sociais significativos quando comparado a ações isoladas. Nota-se, ainda, a relevância de adaptar frameworks internacionais às realidades locais para evitar descompassos. Por fim, a integração entre competências digitais e o fortalecimento dos Arranjos Produtivos Locais apresenta-se como um horizonte sugestivo para o desenvolvimento territorial em pequenos municípios.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta Revisão de Escopo nos permitiu um mapeamento sistemático da literatura científica global sobre letramento digital publicada entre 2020 e 2026. O estudo confirma que o letramento digital transcende, há muito, concepções puramente técnicas ou operacionais de domínio de software; ele se consolida, em vez disso, como um construto interdisciplinar indispensável tanto para a inovação pedagógica quanto para o desenvolvimento regional. A principal contribuição crítica que este trabalho oferece reside no tensionamento da aplicação irrestrita de frameworks teóricos concebidos originalmente sob a realidade do Norte Global. Através do contraponto empírico, como o observado no cenário indonésio e em outros contextos emergentes, o artigo sugere que o êxito das políticas públicas no Sul Global pressupõe a superação de matrizes descontextualizadas, que muitas vezes ignoram as condições materiais e as especificidades socioculturais locais.

Nesse sentido, o letramento digital revela-se não como um fim isolado, mas como uma política estruturante para o desenvolvimento territorial, especialmente em pequenas municipalidades. Em contextos brasileiros, onde o isolamento histórico de determinadas regiões ainda é uma realidade, o letramento digital torna-se a alavanca para conectar a municipalidade ao fluxo de informações nacionais, reduzindo distâncias e fomentando o exercício da cidadania plena. Todavia, é preciso ter clareza de que essa transição não é linear. Ao debater a implementação de modelos como o DigComp, o TPACK ou o JISC-UK em nossas pequenas cidades, percebemos que o sucesso depende de um esforço de tradução cultural. Enquanto o TPACK é tecnicamente preciso para o ambiente acadêmico, ele assume um nível de formação prévia que, muitas vezes, não reflete a realidade imediata da ponta. Por isso, defendemos que a combinação entre o diagnóstico proporcionado pelo DigCompEdu e a dimensão de “projeto de vida” e identidade digital presente no modelo JISC-UK constitui o binômio ideal para a nossa realidade.

Ao refletirmos sobre as limitações desta jornada, reconhecemos que a nossa lente metodológica impôs recortes necessários. O filtro de Acesso Aberto, embora democratize o acesso ao conhecimento, pode ter suprimido vozes relevantes publicadas em periódicos de circulação restrita, enquanto a interrupção da coleta em maio de 2026 limita a análise de tendências que se consolidaram nos meses subsequentes. Além disso, a escolha rigorosa de palavras-chave nas bases Scopus e Web of Science, embora assegure a robustez científica exigida por uma revisão de escopo, pode ter deixado nas margens literatura importante publicada em idiomas não predominantes ou em repositórios regionais que ainda lutam por maior visibilidade internacional. Tais limitações, longe de invalidar os resultados, apontam precisamente para as lacunas que o campo precisa preencher com urgência.

Dessa forma, para as pesquisas que virão, recomenda-se que o olhar acadêmico se volte para uma análise temática de conteúdo mais granular. É necessário transcender a quantificação dos dados e buscar compreender, por meio de estudos de caso, como as dinâmicas de governo eletrônico e os impactos cognitivos do letramento se materializam no cotidiano de pequenas cidades. Propomos, ainda, que o escopo de futuras revisões seja ampliado para contemplar bases regionais, como SciELO e Redalyc, que carregam uma produção intelectual valiosa, capaz de contestar a hegemonia eurocêntrica e discutir nossas especificidades com a profundidade que o território exige.

Por fim, incentivamos o desenvolvimento de pesquisas longitudinais que avaliem, na prática, a eficácia de frameworks adaptados ao contexto brasileiro. Precisamos de instrumentos que não apenas medem competências, mas que validem a qualidade metodológica das intervenções, transformando o letramento digital em uma verdadeira alavanca de autonomia socioeconômica. O letramento, em suma, não deve ser visto como uma imposição externa, mas como um processo contínuo de apropriação tecnológica, onde a escola deixa de ser apenas um espaço de instrução técnica para se tornar um laboratório de cidadania, identidade e pertencimento, garantindo que o progresso digital seja, acima de tudo, um progresso humano e compartilhado por todos os brasileiros, independentemente do porte de sua cidade ou de seu acesso prévio aos recursos digitais.

7 CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES (TAXONOMIA CREDIT)

- Rodrigo de Souza Ataides: Conceituação teórica; formulação do protocolo PRISMA-ScR; execução das buscas bibliográficas; extração e análise estatística de metadados; redação integral do manuscrito; elaboração de tabelas e ilustrações.
- Aline Valverde Arroteia: Supervisão institucional; suporte ao protocolo de escopo; revisão crítica estrutural e epistemológica; validação final do manuscrito.

AGRADECIMENTOS

O autor expressa agradecimento à orientadora Aline Valverde Arroteia pelo incentivo constante ao desenvolvimento de pesquisas que conectam inovação tecnológica, letramento digital e desenvolvimento regional.

REFERÊNCIAS

Ala-Mutka, K. (2011). **Mapping digital competence**: Towards a conceptual understanding. Institute for Prospective Technological Studies, JRC, European Commission.

Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). **Scoping studies: towards a methodological framework**. International Journal of Social Research Methodology, 8(1), 19-32. https://doi.org/10.1080/1364557032000119616

Beetham, H., & Sharpe, R. (2019). **Rethinking pedagogy for a digital age**: Principles and practices of design. Routledge.

Boisier, S. (1996). **Em busca do esquivo desenvolvimento regional: entre a caixa-preta e o projeto político**. Planejamento e Políticas Públicas, 13, 111-145.

Buckingham, D. (2008). **Beyond technology: children's learning in the age of digital culture**. Cambridge: Polity Press.

Harmawati, Y., Yunus, M., & Indah Sari, B. (2024). **Digital literacy datasets of Indonesian higher education students: Abilities, platforms, and ethics**. Data in Brief, 54, 110397. https://doi.org/10.1016/j.dib.2024.110397

Jiang, H., Wang, Z., Chen, C., & Gai, J. (2025). **How managers' digital literacy promotes ambidexterity innovation: the serial mediating role of knowledge re-orchestration and digital capabilities**. Business Process Management Journal, 31(8), 199-222. https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2025-0672

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). **What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?**. Contemporary issues in technology and teacher education, 9(1), 60-70.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). **Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge**. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.

Montenegro-Rueda, M., Luque-de la Rosa, A., Sarasola-Sánchez-Serrano, J. L., & Fernández-Cerero, J. (2021). **Assessment of the digital competence of higher education professors**: A systematic review. Sustainability, 13(21), 11791. https://doi.org/10.3390/su132111791

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). **The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews**. BMJ, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Peters, M. D., Marnie, C., Tricco, A. C., Pollock, D., Munn, Z., Alexander, L., & Khalil, H. (2020). **Updated methodological guidance for the conduct of a JBI scoping review**. JBI Evidence Synthesis, 18(10), 2119-2126. https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167

Reddy, P., Chaudhary, K., & Hussein, S. (2023). **A digital literacy model to narrow the digital literacy skills gap**. Heliyon, 9(4), e14822. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14822

Redecker, C. (2017). **European Framework for the Digital Competence of Educators**: DigCompEdu. Publications Office of the European Union.

Rojo, R. (2012). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial.

Santos, C. (2023). **Frameworks de competência digital docente**: Análise comparativa das matrizes internacionais. Revista Iberoamericana de Educação Digital, 14(1), 25-42.

Sen, A. (2000). **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras.

Soares, M. (2002). **Letramento**: um tema em três gêneros. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica.

Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2018). **Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century**. Journal of Computer Assisted Learning, 34(5), 445-455. https://doi.org/10.1111/jcal.12207

Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: **The Digital Competence Framework for Citizens**. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2791/11517