

Panorama das Revisões e Mapeamentos Sistemáticos no Congresso Brasileiro de Informática na Educação

Maurilio Martins Campano Junior^{1,2}, Estela Miranda Batista³,
João Marcos Alves Modesto Ramos³, Thais Regina de Moura Braga e Silva³,
Gláucia Braga e Silva³, Linnyer Beatrys Ruiz Aylon¹

¹Manna_Team

Universidade Estadual de Maringá
Maringá - PR - Brazil

²Centro Universitário UniCesumar - Engenharia de Software
Maringá - PR - Brazil

³Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas
Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Florestal – MG – Brasil

maurilio.campanojr@gmail.com, estela.batista@ufv.br,
joao.m.ramos@ufv.br, thais.braga@ufv.br, glaucia@ufv.br,
lbruiz@uem.br

Abstract. *This article, developed within the context of the Manna_team, presents a systematic mapping of the literature concerning systematic reviews and mappings published within the Brazilian Congress on Computers in Education (CBIE). A total of 166 articles were analyzed, with a focus on methodological, thematic, and descriptive aspects. The results indicate a predominance of studies oriented towards the field of Education and a significant adoption of consolidated methodologies and highlight the low frequency of support tool usage and the variety of methodological criteria employed. This study contributes to understanding the current landscape of secondary research in the field of Computers in Education, offering insights for future investigations and fostering more robust practices in conducting such studies.*

Resumo. *Este artigo, desenvolvido no contexto do Manna_team, apresenta um mapeamento sistemático da literatura sobre revisões e mapeamentos sistemáticos publicados no Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE). Foram analisados 166 artigos, com foco em aspectos metodológicos, temáticos e descritivos. Os resultados indicam a predominância de estudos voltados à área da Educação e uma adoção significativa de metodologias consolidadas, destacando também a baixa frequência de uso de ferramentas de apoio e a variedade de critérios metodológicos empregados. Este estudo contribui para a compreensão do panorama atual das pesquisas secundárias na área de Informática na Educação, além de oferecer subsídios para futuras investigações e práticas mais robustas na condução desses estudos.*

1. Introdução

Pesquisas científicas podem ser realizadas em três principais formatos: primárias, secundárias ou terciárias. A pesquisa primária consiste na coleta de dados diretamente

da fonte, sem depender de informações já publicadas ou analisadas por outros autores [Driscoll 2011]. A pesquisa secundária baseia-se na reanálise de dados com o propósito de responder a perguntas de pesquisa originais usando melhores técnicas estatísticas, ou responder a novas perguntas com dados antigos [Glass 1976]. Por fim, a pesquisa terciária consiste em revisar e integrar os achados de estudos secundários, proporcionando uma compreensão global do estado da arte em uma área de conhecimento [Kitchenham et al. 2009, Kitchenham et al. 2010].

As pesquisas terciárias, por sua vez, demonstram sua importância, pois fornecem uma visão panorâmica do estado da arte em determinado campo, ao reunir e analisar revisões já publicadas, facilitando a compreensão de grandes volumes de conhecimento e destacando temas recorrentes, abordagens metodológicas e principais resultados [Mureşan and Gogu 2012]. Além disso, ao mapear o que já foi amplamente estudado e o que ainda carece de investigação, pesquisas terciárias ajudam a evitar duplicidade de esforços e a direcionar recursos para temas realmente necessários [James et al. 2016].

Assim, este artigo tem como objetivo realizar um mapeamento sistemático dos artigos de mapeamento sistemático e de revisão sistemática publicados no Congresso Brasileiro de Informática na Educação, com a finalidade de analisar como esses estudos têm sido conduzidos, identificar padrões metodológicos, evidenciar lacunas e contribuir para o aprimoramento da produção científica na área de Informática na Educação.

A metodologia abordada durante o desenvolvimento é descrita na Seção 2. Já os resultados e discussões são apresentados na Seção 3 e, por fim, as conclusões e trabalhos futuros podem ser vistos na Seção 4.

2. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), cujo objetivo é organizar, catalogar e analisar o estado da arte das pesquisas secundárias publicadas no contexto do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE). O protocolo de pesquisa foi rigorosamente estruturado com base nas diretrizes propostas por Kitchenham (2004) e Petersen *et al.* (2008), sendo conduzido por meio de três fases principais: Planejamento, Condução e Relato dos Resultados.

2.1. Planejamento e Questões de Pesquisa

A fase de planejamento estabeleceu os alicerces do protocolo de revisão e para orientar de forma estruturada a extração e a análise dos dados, as 15 Questões de Pesquisa (QPs) formuladas foram organizadas em cinco dimensões analíticas. Essa categorização, apresentada na Tabela 1, otimiza a apresentação dos resultados e garante a cobertura de aspectos que variam desde a demografia dos autores até o rigor metodológico dos protocolos publicados.

2.2. Condução: Estratégia de Busca e Triagem

A busca foi conduzida em janeiro de 2025 na *SBC OpenLib* (SOL), restrita aos anais do ecossistema CBIE (SBIE, WIE, WPCI, WEADEH, WETIE, WIEI e CTDIE), utilizando a seguinte *string*: (mapeamento OR revisão OR mapping OR review) AND (sistemático OR sistemática OR systematic).

Tabela 1. Questões de Pesquisa agrupadas por Dimensão Analítica

Dimensão	Questões de Pesquisa (QPs)
Bibliométrica	Q1. Qual a quantidade de revisões e mapeamentos publicados? Q2. Qual a distribuição cronológica (ano de publicação)? Q3. Em quais eventos satélites do CBIE são publicados?
Demográfica	Q4. Qual a quantidade de autores por trabalho? Q5. Qual a distribuição geográfica das instituições dos autores?
Tipologia	Q6. O artigo caracteriza-se como revisão ou mapeamento? Q7. O termo “sistemático(a)” consta no título, resumo ou palavras-chave? Q8. Qual a principal referência metodológica adotada no trabalho?
Processo	Q9. Quantas questões de pesquisa o estudo primário utiliza? Q10. Qual a faixa temporal abrangida pela busca do estudo? Q11. Quais fontes/bases de busca foram utilizadas? Q12. Quais critérios de inclusão/exclusão foram empregados e como se agrupam? Q13. Houve uso de ferramentas de software para apoio ao processo? Q14. Qual o volume de artigos retornados <i>vs.</i> incluídos no estudo?
Temática	Q15. Qual o tema/área abordada e em qual nível de ensino o estudo se insere?

A seleção da amostra obedeceu aos Critérios de Inclusão (CI) e Exclusão (CE) descritos na Tabela 2. Para resguardar o rigor da análise, o critério de exclusão metodológico elimina publicações que empregam o termo “sistemática” de forma coloquial, exigindo a presença de um protocolo explícito de seleção e extração de dados.

Tabela 2. Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de Inclusão (CI)	Critérios de Exclusão (CE)
CI1. Retornado pela <i>string</i> na base SOL.	CE1. Não consistir em estudo secundário.
CI2. Publicação a partir do ano de 2020.	CE2. Termos restritos às referências ou de uso isolado no texto.
CI3. Texto completo acessível nos anais do CBIE.	CE3. Revisão narrativa ou sem protocolo metodológico explícito.

A delimitação temporal estabelecida no Critério de Inclusão 2 (CI2), restrita a publicações a partir do ano de 2020, fundamenta-se em justificativas históricas e metodológicas. Do ponto de vista histórico-social, este marco abrange o período da pandemia de COVID-19, um evento disruptivo que alterou drasticamente os paradigmas educacionais e catalisou a produção científica sobre tecnologias aplicadas ao ensino. Sob a ótica metodológica, a adoção de um horizonte temporal recente (aproximadamente cinco anos) alinha-se às práticas consolidadas de autores como Kitchenham (2004), que frequentemente recomendam ou utilizam recortes de cinco anos em mapeamentos de áreas com

rápida evolução tecnológica, garantindo que o estudo reflita o estado da arte contemporâneo e evite a análise de soluções tecnológicas ou abordagens educacionais já obsoletas.

2.3. Extração de Dados e Mitigação de Vieses

O fluxo de seleção adotado seguiu as premissas de transparência recomendadas em mapeamentos sistemáticos. A aplicação inicial da *string* de busca resultou na recuperação de 186 artigos. Na etapa de triagem preliminar (leitura de títulos, resumos e metodologia), a aplicação rigorosa dos critérios supramencionados resultou na exclusão de 20 artigos (majoritariamente devido ao enquadramento em CE1 e CE3). Dessa forma, consolidou-se um *corpus* final composto por 166 estudos secundários.

Para assegurar a validade interna da pesquisa e mitigar vieses de seleção e extração de dados, todos os 166 artigos foram lidos integralmente pelos pesquisadores. As informações necessárias para responder às 15 QPs foram extraídas de forma estruturada e organizadas em uma planilha eletrônica. Divergências ou ambiguidades durante o processo de extração (como a classificação qualitativa das temáticas na Q15) foram resolvidas mediante discussão e obtenção de consenso entre os pares. Por fim, em conformidade com as diretrizes de Ciência Aberta (*Open Science*), os dados brutos e o detalhamento metodológico da extração encontram-se publicamente disponíveis para consulta e replicação¹.

2.4. Ameaças à Validade

Apesar do rigor no delineamento do protocolo, este mapeamento sistemático está sujeito a ameaças que podem influenciar a interpretação dos resultados. Em conformidade com as diretrizes de Kitchenham e Petersen, as principais limitações foram identificadas e mitigadas conforme descrito abaixo:

- **Validade de Construção da Busca:** Refere-se à relação entre a teoria e a observação, sendo que a principal ameaça reside na delimitação do escopo metodológico e na formulação da *string* de busca. O recorte temporal restrito a publicações a partir de 2020 (CI2) limita a análise, uma vez que exclui o histórico de revisões publicadas em edições anteriores do evento. Contudo, essa restrição é um alinhamento intencional para analisar o estado da arte contemporâneo, englobando o impacto da pandemia e seguindo recortes recentes (cinco anos) comuns na área. Além disso, ao centralizar a busca na *SBC OpenLib* (SOL), a recuperação depende da precisão dos metadados da plataforma. Para mitigar o risco de não recuperar trabalhos pertinentes dentro do período estipulado, elaborou-se uma *string* abrangente, mesclando sinônimos metodológicos em português e inglês para contornar eventuais falhas de indexação e variações de nomenclatura.
- **Validade Interna:** Trata da confiabilidade da extração e classificação dos dados, já que a classificação qualitativa dos temas (Q15) e dos referenciais metodológicos (Q8) envolve subjetividade interpretativa. Como mitigação, o processo de extração foi conduzido em pares, com revisões cruzadas e resolução de conflitos por consenso entre os autores, assegurando que a taxonomia refletisse o conteúdo real dos artigos e não apenas a percepção individual de um pesquisador.

¹https://drive.google.com/drive/folders/1HlUIWDMQGgMppCI_UrNIDhJYLdxmGvY3

- **Validade Externa:** Refere-se à generalização dos resultados, nos quais os achados deste estudo são específicos para o ecossistema do CBIE/SBIE. Portanto, as conclusões sobre a maturidade e as tendências da área não devem ser extrapoladas para o cenário internacional de Informática na Educação sem as devidas ressalvas contextuais, uma vez que a amostra representa especificamente a comunidade científica brasileira.
- **Validade de Conclusão:** Esta ameaça está relacionada à confiabilidade dos dados brutos analisados, na qual identificou-se um volume significativo de dados ausentes nos trabalhos primários (como a falta de janelas temporais em 24% dos casos e ausência de critérios em 15%). Essa inconsistência no relato dos autores originais pode limitar a precisão de algumas métricas estatísticas apresentadas. Para minimizar o impacto, optou-se por reportar explicitamente essas lacunas de informação como parte dos resultados, transformando o que seria um erro de extração em um diagnóstico sobre o estado do relato científico na área.

3. Resultados e discussões

A aplicação da *string* de busca resultou inicialmente em 186 artigos. Após a etapa de triagem, 20 artigos foram excluídos por não apresentarem como foco principal uma revisão ou mapeamento sistemático. Dessa forma, foram selecionados 166 artigos para análise.

Todos os artigos selecionados foram lidos integralmente e as informações extraídas foram organizadas na planilha eletrônica mencionada na Seção 2. A análise a seguir foi estruturada para responder às questões de pesquisa (QP) definidas no protocolo, as quais foram agrupadas visando facilitar a organização e apresentação dos dados.

3.1. Panorama Quantitativo, Temporal e Canais de Publicação (Q1, Q2 e Q3)

A execução do protocolo de mapeamento sistemático resultou em um *corpus* final de 166 estudos secundários (Q1) publicados no período de 2020 a 2025. Este volume expressivo de revisões e mapeamentos evidencia o esforço da comunidade de Informática na Educação em sintetizar o conhecimento produzido, um indicador de amadurecimento científico da área.

A análise da distribuição cronológica das publicações (Q2), apresentada na Figura 1, revela uma flutuação na produção de estudos secundários ao longo do sexênio analisado. Observa-se um volume significativo no início do período (2020), seguido por uma estabilidade entre 2021 e 2023. Nota-se, contudo, um pico expressivo no ano de 2024, que concentrou aproximadamente 24% de toda a produção analisada (40 artigos). O ano de 2025 apresenta números similares à média do período 2021-2023.

No que tange aos canais de publicação (Q3), investigou-se em quais eventos que compõem o Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) os estudos foram publicados. Uma hegemonia clara do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) com 148 trabalhos (cerca de 89% do total), seguido pelo Workshop de Informática na Escola (WIE), com 10 publicações. Os demais eventos satélites do CBIE aparecem com poucos exemplos de trabalhos de pesquisa secundária.

3.2. Redes de Colaboração e Distribuição Geográfica (Q4 e Q5)

A análise da autoria (Q4) permite inferir sobre a natureza colaborativa e o esforço empreendido na condução dos estudos secundários. O *corpus* analisado envolveu um total

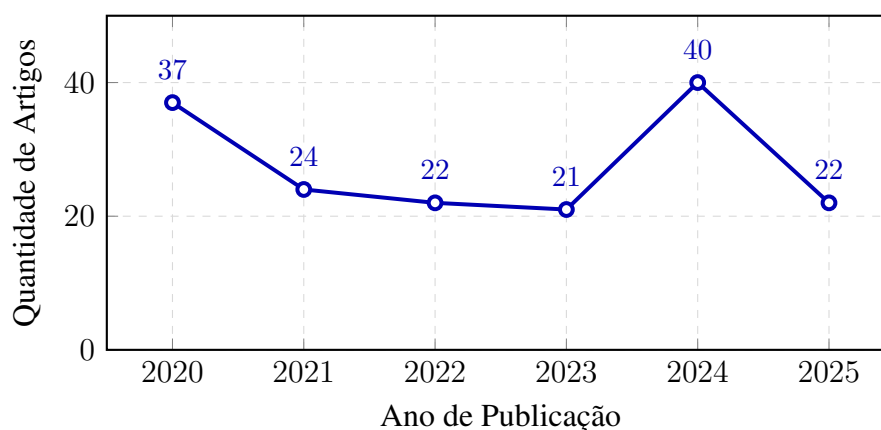


Figura 1. Distribuição da quantidade de artigos publicados entre 2020 e 2025.

de 578 autores distintos distribuídos nos 166 trabalhos. A Tabela 3 apresenta a estatística descritiva da autoria. A média de 3,5 autores por artigo, aliada a uma mediana de 3, sugere que a condução de revisões sistemáticas no SBIE é predominantemente realizada por grupos de pesquisa consolidados, e não por esforços individuais. Destaca-se que o número mínimo de autores encontrados foi 2 (em 35 trabalhos), e não houve registros de trabalhos com autoria única. Este é um indicador positivo de rigor metodológico, uma vez que diretrizes de condução de revisões sistemáticas recomendam a extração e seleção de dados por pares para mitigar vieses de seleção.

Tabela 3. Estatística descritiva da quantidade de autores por trabalho

Métrica	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Valores	3,5	3,0	1,35	2	9

O desvio padrão de 1,35 indica uma variabilidade moderada no tamanho das equipes, com o máximo chegando a 9 autores, característico de grandes projetos e grupos de pesquisa consolidados. Quanto à distribuição geográfica das instituições (Q5), foram contabilizadas 586 afiliações (considerando 8 casos de dupla afiliação). A análise estratificada por macrorregiões brasileiras, detalhada na Tabela 4, revela uma assimetria regional histórica na área de Informática na Educação.

A região Sudeste lidera a produção (33,1%), seguida de muito perto pela região Sul (29,5%). É notável, contudo, a representatividade da região Nordeste (20,7%), e da região Norte (11,5%), demonstrando uma descentralização da pesquisa. A única lacuna geográfica observada foi a ausência de afiliações do estado do Amapá (AP). Por fim, a internacionalização ainda se mostra incipiente nos estudos de revisão publicados no SBIE. Apenas 7 afiliações internacionais foram identificadas ($\approx 1,2\%$ do total), oriundas dos EUA (2), Finlândia, França, México, Uruguai e Portugal (1 cada). Isso sugere que o SBIE atua predominantemente como um fórum de discussão nacional para este tipo de estudo.

Tabela 4. Distribuição geográfica das instituições brasileiras por Região e Estado

Região	Estado	Qtde. por Estado	Total Região
Sudeste	Minas Gerais (MG)	74	192
	São Paulo (SP)	71	
	Rio de Janeiro (RJ)	40	
	Espírito Santo (ES)	7	
Sul	Rio Grande do Sul (RS)	72	171
	Paraná (PR)	50	
	Santa Catarina (SC)	49	
Nordeste	Pernambuco (PE)	38	120
	Rio Grande do Norte (RN)	32	
	Ceará (CE)	18	
	Paraíba (PB)	15	
	Alagoas (AL)	9	
	Bahia (BA)	3	
	Maranhão (MA), Sergipe (SE)	2 (cada)	
	Piauí (PI)	1	
Norte	Pará (PA)	33	67
	Amazonas (AM)	29	
	Acre (AC)	2	
	Rondônia (RO), Roraima (RR)	1 (cada)	
	Tocantins (TO)	1	
	Amapá (AP)	0	
Centro-Oeste	Mato Grosso do Sul (MS)	15	29
	Goiás (GO)	7	
	Distrito Federal (DF)	4	
	Mato Grosso (MT)	3	
TOTAL BRASIL			579

3.3. Caracterização Metodológica: Tipologia, Referenciais e Terminologia (Q6, Q7 e Q8)

A correta classificação e fundamentação do estudo secundário (Q6 e Q8) alinham as expectativas do leitor quanto aos objetivos da pesquisa. No *corpus* analisado ($n = 166$), identificou-se uma predominância de Mapeamentos Sistemáticos da Literatura (MSL) com 91 ocorrências (55%), contra 75 Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL) (45%). Essa distribuição sugere que a comunidade de Informática na Educação investe fortemente em identificar lacunas e tendências antes de avançar para a síntese granular de evidências.

Para guiar a execução desses estudos, observa-se uma hegemonia das diretrizes da Engenharia de Software Baseada em Evidências (ESBE). Os trabalhos de Kitchenham et al. referenciam 55% da amostra, seguidos por Petersen et al. em aproximadamente 20%. Contudo, um dado crítico é que 26 trabalhos (15,6%) não apresentaram a referência metodológica utilizada. A omissão dessa informação compromete a reprodutibilidade dos achados e sugere a persistência de conduções *ad hoc* e não protocoladas.

No que tange à terminologia e recuperabilidade (*findability*) (Q7), investigou-se a

presença do termo “Sistemático” (ou variações) nos metadados, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5. Presença do termo “Sistemático” no Título e Resumo

Metadado	Presente	Ausente	Total
Título	127*	39	166
Resumo	160	6	166

*Inclui 1 caso de termo abreviado.

Enquanto a adesão no resumo é quase total (96,4%), 39 trabalhos (23,5%) omitem o termo no título, principal indexador para buscas rápidas. Em relação às palavras-chave, 154 trabalhos (92,8%) não possuem esta seção. Essa ausência massiva reflete a conformidade ao modelo oficial de artigos da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), que prioriza o *Resumo/Abstract* e omite o campo explícito de palavras-chave na versão final [SBC 2025]. Consequentemente, a indexação depende quase que exclusivamente do título e do resumo, reforçando a criticidade da omissão identificada em praticamente um quarto dos títulos da amostra.

3.4. Planejamento e Execução do Protocolo (Q9 a Q14)

A análise do planejamento e execução dos mapeamentos revela os padrões metodológicos adotados pela comunidade do CBIE. Em relação às Questões de Pesquisa (Q9), os trabalhos formulam em média 3,4 QPs (mediana = 3), variando de 1 a 10. Essa amplitude reflete abordagens distintas: estudos com apenas uma QP tendem a ser panorâmicos, enquanto aqueles com mais questões realizam extrações de alta granularidade.

Quanto à janela temporal (Q10), identificou-se uma falha de relato em 24% da amostra, que omitiu essa informação. Entre os que declararam, a cobertura média é de 8,7 anos. Observam-se concentrações em janelas de 1 ano (diagnósticos do “estado da arte” imediato ou de um evento específico) e recortes de 5 a 10 anos (análise de tendências e consolidação tecnológica).

Na estratégia de busca (Q11), os autores consultam em média 4,8 bases de dados (variando de 1 a 15). A Tabela 6 consolida as fontes preferenciais, evidenciando a hegemonia de bibliotecas da Computação (IEEE e ACM) e o uso expressivo do *Google Scholar* como apoio para literatura cinzenta e eventos não indexados.

Tabela 6. Ranking das fontes de busca e ferramentas de apoio

Top 5 Fontes de Busca (Q11)			Ferramentas de Apoio (Q13)		
Posição	Base de Dados	Uso	Ferramenta	Categoria	Qtd.
1º	IEEE Xplore	Alta	<i>Parsifal</i> [Parsifal 2025]	Condução RSL	18
2º	ACM Digital Library	Alta	<i>StArt</i> [StArt 2025]	Condução RSL	6
3º	Scopus	Alta	<i>Zotero</i> [Zotero 2025]	Gerenciador Bibliográfico	4
4º	Google Scholar	Média	Planilhas Eletrônicas	Genérica	3
5º	ScienceDirect (Elsevier)	Média	Porifera [Campos et al. 2022]	Condução RSL	2

A definição das fronteiras da pesquisa (Q12) envolve, em média, de 3 a 4 critérios de inclusão (CI) e exclusão (CE). Contudo, 15,6% dos trabalhos não explicitaram CIs e

24,6% omitiram CEs. Qualitativamente, os CIs priorizam Alinhamento Temático, Janela Temporal, Idioma e Tipologia (artigos completos). Em contrapartida, os CEs focam na remoção de literatura cinzenta, redundâncias (duplicatas) e desalinhamento semântico. Essa taxonomia revela uma postura conservadora da comunidade, que prioriza literatura primária validada por pares em detrimento de teses e dissertações.

Para a aplicação desses filtros (Q13), o suporte tecnológico é notavelmente baixo: apenas 21,1% relatam uso de software. Como detalhado na Tabela 6, o *Parsifal* é dominante. A ausência de automação na maioria dos trabalhos indica um processo de triagem manual suscetível a falhas e de baixa escalabilidade.

Por fim, o esforço de triagem e volume de recuperação (Q14) apresenta forte dispersão. Excluindo-se anomalias (um *outlier* de mais de 37 milhões de retornos), a mediana de artigos recuperados é de 424, com extremos indo de 14 a 19.738, evidenciando que parte da comunidade ainda possui dificuldade em calibrar *strings* de busca. O *corpus* final analisado apresenta uma mediana de 20 artigos. A taxa de seleção global é estimada em 4,7%, o que demonstra um alto custo operacional no funil metodológico do CBIE, onde cerca de 95% dos estudos recuperados são descartados durante a triagem.

3.5. Escopo Temático e Níveis de Ensino (Q15)

A análise temática conduzida sobre os 166 trabalhos incluídos neste mapeamento sistemático (visando responder à Q15) permitiu traçar um mapa conceitual abrangente dos interesses atuais da comunidade de pesquisa do CBIE. Para sistematizar essa extensa base de dados, adotou-se uma técnica de codificação temática indutiva, agrupando os estudos em Macro-Áreas e subtópicos específicos, alinhados aos níveis de ensino investigados. A distribuição temática, consolidada na Tabela 7, revela que o CBIE atua como um *hub* científico convergente para cinco grandes eixos de investigação.

Tabela 7. Distribuição dos trabalhos por Macro-Áreas Temáticas

Macro-Área	Descrição e Tópicos Predominantes
Ensino de Computação	Objeto de aprendizagem: Pensamento Computacional, Programação, Robótica, Engenharia de Software e Teoria da Computação.
Tecnologias Emergentes e Dados	Infraestrutura e análise: IA (Tradicional/Generativa), Mineração de Dados Educacionais, Sistemas de Recomendação e <i>Chatbots</i> .
Ludicidade e Engajamento	Estratégias motivacionais: Gamificação, Jogos Sérios, <i>Game Learning Analytics</i> e Design de Jogos Educacionais.
Inclusão e Acessibilidade	Tecnologias assistivas: TEA, TDAH, Síndrome de Down, deficiências (visual/auditiva), idosos e diversidade (gênero/raça).
Informática na Educação Geral	Transversalidade didática: Ensino de Matemática, Ciências, Alfabetização/Letramento e qualificação docente.

A análise de palavras-chave revela a expansão do **Pensamento Computacional e Ensino de Programação**, que deixaram de ser exclusivos do Ensino Superior e integraram-se à Educação Básica via computação desplugada, programação em blocos

e robótica. Destaca-se também a transversalidade da **Inclusão e Neurodivergência**, evidenciada pela intersecção entre Ludicidade e Saúde/Acessibilidade no uso de Jogos Sérios e *Exergames* para indivíduos com TEA e TDAH.

Na **Educação Geral**, a Matemática é o domínio de aplicação predominante, enquanto que em **Tecnologias Emergentes**, nota-se uma evolução metodológica: aos estudos consolidados de predição de evasão via Mineração de Dados, somam-se investigações sobre Inteligência Artificial Generativa (ex: GPT) e *Learning Analytics*. O *corpus* também reflete um amadurecimento sociopolítico, com pesquisas sobre ética, acessibilidade (Desenho Universal), gênero, raça e a inclusão de mulheres na computação.

Quanto aos níveis de ensino, a distribuição é bifocal, sendo que o Ensino Superior concentra-se nos desafios da programação e no uso de modelos preditivos para mitigar a evasão. Em contrapartida, a Educação Básica apresenta forte expansão, impulsionada pela inserção do Pensamento Computacional e alinhamento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ademais, a presença de estudos sobre Formação de Professores e Educação a Distância (EaD) atesta o esforço da comunidade em adequar a prática docente à rápida evolução tecnológica.

3.6. Síntese e Discussão Geral dos Resultados

A análise integrada das 15 questões de pesquisa permite traçar um diagnóstico detalhado sobre a maturidade da produção de estudos secundários no CBIE. O *corpus* de 166 trabalhos evidencia uma comunidade produtiva, que incorporou a Revisão e o Mapeamento Sistemático como ferramentas essenciais para a consolidação do conhecimento em Informática na Educação. Contudo, os resultados apontam um cenário de contrastes que merece atenção da comunidade acadêmica:

- **O Paradoxo da Qualidade:** Enquanto a maioria dos trabalhos adere formalmente padrões metodológicos (Kitchenham e Petersen), identificou-se uma fragilidade na execução e relato dos protocolos. A ausência de termos identificadores no título em quase 25% dos casos e a omissão de critérios de inclusão/exclusão em cerca de 15% dos artigos configuram ameaças à recuperabilidade (*findability*) dessa produção.
- **Processo Artesanal vs. Automatizado:** A baixa apropriação de ferramentas de suporte (apenas $\approx 21\%$ de uso declarado) sugere que a condução das revisões no SBIE ainda é predominantemente manual, ampliando o esforço e a suscetibilidade a erros humanos na extração e gerenciamento de dados, limitando assim a escalabilidade de estudos mais abrangentes.
- **Tendências e Atualidade Temática:** A análise evidencia uma concentração expressiva de pesquisas voltadas à Educação Básica. Simultaneamente, o volume significativo de trabalhos sobre Inclusão e Acessibilidade, aliado à rápida incorporação de temas como a IA Generativa, caracteriza uma comunidade científica ágil, que responde prontamente tanto às demandas sociais de diversidade quanto às inovações tecnológicas emergentes.

Em suma, os dados analisados corroboram o papel do CBIE como um espaço consolidado e receptivo para a publicação de estudos secundários no cenário nacional. A caracterização aqui apresentada oferece um retrato detalhado de como a comunidade de Informática na Educação tem se apropriado das metodologias de revisão e mapeamento sistemático para sintetizar o conhecimento científico da área.

4. Conclusões e trabalhos futuros

O presente estudo terciário apresentou um mapeamento sistemático abrangente da produção de revisões e mapeamentos sistemáticos publicados no Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) entre os anos de 2020 e 2025. Ao analisar um *corpus* de 166 trabalhos, foi possível traçar um diagnóstico detalhado sobre como a comunidade brasileira tem sintetizado o conhecimento científico na área.

Os resultados evidenciam que a comunidade de Informática na Educação atingiu um patamar de maturidade quantitativa, incorporando estudos secundários como uma prática regular de pesquisa. A forte predominância do SBIE como canal de publicação e a existência de redes de colaboração (média de 3,5 autores) demonstram a institucionalização desse tipo de estudo. Tematicamente, a comunidade mostra-se sensível e ágil, migrando seu foco para a Educação Básica e para a Inclusão (TEA, TDAH, Acessibilidade), alinhando-se a políticas públicas como a BNCC, e respondendo prontamente à emergência da Inteligência Artificial Generativa.

Entretanto, observam-se fragilidades no rigor metodológico, tais como a ausência de referências em cerca de 15% dos trabalhos, a omissão de critérios de inclusão e exclusão em parcela similar, e a falha na indexação (ausência do termo “Sistemático” no título) em quase um quarto das publicações são fragilidades que comprometem a transparência, a reprodutibilidade e a recuperabilidade (*findability*) deste tipo de trabalho. Adicionalmente, a baixa adoção de ferramentas de suporte automatizado sugere que o processo ainda é realizado de forma majoritariamente manual, o que limita a escalabilidade e aumenta a propensão a erros.

Para mitigar essas limitações práticas, sugere-se a promoção de minicursos e tutoriais nas futuras edições do CBIE voltados à metodologia de pesquisa secundária. Tais capacitações devem incentivar a transição do processo manual para o automatizado, abrangendo o treinamento em ferramentas consolidadas (como *StArt*, *Parsif.al* e *Zotero*), bem como diretrizes para o uso ético e produtivo de Inteligência Artificial na condução de revisões. Institucionalmente, recomenda-se a adoção de um *checklist* rigoroso de submissão para mapeamentos e revisões nos eventos da SBC, exigindo a explicitação mínima de protocolos e metadados. Do mesmo modo, este próprio estudo consolida-se como um recurso didático valioso para o ensino de Metodologia Científica em cursos de graduação e pós-graduação, permitindo que estudantes analisem, com base em dados empíricos, a importância fundamental do rigor metodológico na pesquisa bibliográfica.

Como trabalhos futuros, recomenda-se ainda a realização de estudos terciários para sintetizar evidências práticas em subáreas de alta densidade, como Inclusão e Acessibilidade. Além disso, torna-se imperativo investigar o impacto metodológico da adoção de Grandes Modelos de Linguagem (LLMs) no fluxo de revisão, avaliando se a integração dessas ferramentas garantirá ganhos efetivos de produtividade ou se introduzirá novos riscos de viés nas pesquisas secundária e terciária.

Em suma, o CBIE firma-se como um ambiente propício para a pesquisa secundária; contudo, a evolução da área demanda agora priorizar a robustez metodológica e a replicabilidade dos estudos em detrimento da mera expansão quantitativa.

Agradecimentos

“Agradecimentos ao Manna Team, a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Brasil (Processo nº 421548/2022-3) pelo apoio”.

Disponibilidade de Artefatos

Em alinhamento com as práticas de Ciência Aberta (*Open Science*) e visando garantir a transparência, reprodutibilidade e auditabilidade deste estudo terciário, todos os dados e materiais gerados ao longo desta pesquisa foram tornados públicos. O pacote de replicação disponibilizado contém a planilha eletrônica estruturada com os dados brutos da extração dos 166 artigos analisados, o mapeamento detalhado das 15 Questões de Pesquisa (QPs), o protocolo de busca e o registro qualitativo da codificação das macro-áreas temáticas. Esses artefatos encontram-se depositados e disponíveis para consulta livre e replicação acadêmica por meio do repositório digital acessível no seguinte endereço eletrônico: https://drive.google.com/drive/folders/1H1UIWDMQGgMppCI_UrNIDhJYLdxmGvY3.

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

Em conformidade com as diretrizes de transparência acadêmica, declara-se que o conteúdo textual e a análise dos dados são de autoria exclusiva dos pesquisadores, que assumem total responsabilidade pela obra. Ferramentas de Inteligência Artificial Generativa foram utilizadas estritamente como suporte técnico para a geração dos códigos em LaTeX das tabelas e dos elementos gráficos, visando assegurar a melhor formatação e apresentação visual das informações.

Referências

- Campos, T. P. D., Damasceno, E. F., and Valentim, N. M. C. (2022). Porifera: A collaborative tool to support systematic literature review and systematic mapping study. In *Proceedings of the XXXVI Brazilian Symposium on Software Engineering*, pages 452–457.
- Driscoll, D. L. (2011). Introduction to primary research: Observations, surveys, and interviews.
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research1. *Educational Researcher*, 5:3 – 8.
- James, K. L., Randall, N., and Haddaway, N. R. (2016). A methodology for systematic mapping in environmental sciences. *Environmental Evidence*, 5:1–13.
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(2004):1–26.
- Kitchenham, B., Charters, S., Budgen, D., Brereton, P., Turner, M., Linkman, S., Jørgensen, M., Mendes, E., and Visaggio, G. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. *Technical report, ver. 2.3 ebse technical report*.

- Kitchenham, B., Madeyski, L., and Budgen, D. (2022). Segress: Software engineering guidelines for reporting secondary studies. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 49(3):1273–1298.
- Kitchenham, B., Pearl Brereton, O., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., and Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering – a systematic literature review. *Information and Software Technology*, 51(1):7–15. Special Section - Most Cited Articles in 2002 and Regular Research Papers.
- Kitchenham, B., Pretorius, R., Budgen, D., Brereton, O. P., Turner, M., Niazi, M., and Linkman, S. (2010). Systematic literature reviews in software engineering—a tertiary study. *Information and software technology*, 52(8):792–805.
- Mureşan, M. and Gogu, E. (2012). Contribution of the tertiary education in research area. *8th International Conference eLearning and Software for Education*.
- Parsifal (2025). Parsifal - perform systematic literature reviews. Disponível em: <https://parsif.al/>. Acessado em dezembro de 2025.
- Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., and Mattsson, M. (2008). Systematic mapping studies in software engineering. In *12th international conference on evaluation and assessment in software engineering (EASE)*. BCS Learning & Development.
- Petersen, K., Vakkalanka, S., and Kuzniarz, L. (2015). Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. *Information and software technology*, 64:1–18.
- SBC, D. i. (2025). Modelo para publicação de artigos. SBC. Disponível em: (<https://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2024/07/modelosparapublicaodeartigos.zip>). Acesso em dezembro de 2025.
- StArt (2025). Start - state of the art through systematic review. Disponível em: <https://www.lapes.ufscar.br/resources/tools-1/start-1>. Acessado em dezembro de 2025.
- Zotero (2025). Zotero - your personal research assistant. Disponível em: <https://www.zotero.org/>. Acessado em dezembro de 2025.