REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

# PLANILHAS ELETRÔNICAS E PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

**SPREADSHEETS AND COMPUTATIONAL THINKING IN K-12 EDUCATION: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas • 14/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794389329

Alexandre Simon[1]

Juliana Bertolazi Simon[2]

André Raabe[3]

**RESUMO**

O pensamento computacional tem sido incorporado aos currículos da Educação Básica, mas ainda se discute em quais ambientes ele pode ser mobilizado sem depender exclusivamente de linguagens de programação. Este artigo apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre o uso de planilhas eletrônicas como ferramenta pedagógica para o desenvolvimento do pensamento computacional na Educação Básica. Orientada pela declaração PRISMA 2020, a busca foi realizada em outubro de 2026 na ACM Digital Library, na IEEE Xplore, no ScienceDirect e no Portal de Periódicos da CAPES, sem recorte temporal, com expressões em inglês e em português. Dos 21 registros identificados, 2 eram duplicatas, 11 foram excluídos na triagem e 5 na leitura integral, o que resultou em três estudos incluídos, realizados nos Países Baixos e na Hungria com estudantes do 8º ao 11º ano. Os estudos indicam que a planilha favorece práticas associadas à abstração, à decomposição, ao pensamento algorítmico e à depuração quando as tarefas envolvem dados autênticos, construção de fórmulas e algoritmos e revisão das soluções, e não quando o ensino se concentra na interface do software. A escassez de estudos, a heterogeneidade dos referenciais e a ausência de investigações no Brasil e nos anos finais do Ensino Fundamental evidenciam uma lacuna relevante. Conclui-se que a planilha constitui um ambiente promissor para o pensamento computacional, desde que as situações pedagógicas tornem observáveis os processos de resolução, e não apenas os resultados.

**Palavras-chave:** Pensamento computacional; Planilhas eletrônicas; Educação Básica; Revisão sistemática; Resolução de problemas.

**ABSTRACT**

Computational thinking has been incorporated into K-12 curricula, but it is still debated in which environments it can be fostered

without relying exclusively on programming languages. This article presents a systematic literature review on the use of spreadsheets as a pedagogical tool for developing computational thinking in K-12 education. Guided by the PRISMA 2020 statement, the search was conducted in October 2026 in the ACM Digital Library, IEEE Xplore, ScienceDirect and the CAPES Journal Portal, with no time restriction and with search strings in English and Portuguese. Of the 21 records identified, 2 were duplicates, 11 were excluded during screening and 5 after full-text reading, resulting in three included studies, conducted in the Netherlands and Hungary with students from grades 8 to 11. The studies indicate that spreadsheets support practices associated with abstraction, decomposition, algorithmic thinking and debugging when tasks involve authentic data, the construction of formulas and algorithms and the revision of solutions, but not when teaching focuses on the software interface. The scarcity of studies, the heterogeneity of theoretical frameworks and the absence of research in Brazil and in lower secondary education reveal a relevant gap. The study concludes that spreadsheets are a promising environment for computational thinking, provided that pedagogical situations make the problem-solving processes, and not only the results, observable.
**Keywords:** Computational thinking; Spreadsheets; K-12 education; Systematic review; Problem solving.

## 1. INTRODUÇÃO

Desde a formulação de Wing (2006), o pensamento computacional passou a ser compreendido como uma forma de resolver problemas com base em conceitos fundamentais da Ciência da Computação, acessível a estudantes de diferentes áreas e não restrita aos profissionais da área. No Brasil, Blikstein (2008) o definiu como a

capacidade de usar o computador como instrumento de aumento do poder cognitivo e operacional humano, e Calbusch (2021, p. 32) o caracteriza como “uma extensão da capacidade humana de resolução de problemas, que se fundamenta nos conceitos e práticas relacionados à construção, uso e avaliação de algoritmos, no reconhecimento de padrões, na decomposição de problemas e na abstração”.

Com a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, que estabeleceu normas sobre Computação na Educação Básica como complemento à Base Nacional Comum Curricular, o pensamento computacional passou a integrar o currículo brasileiro como eixo formativo (Brasil, 2022). Sua implementação, contudo, ainda enfrenta desafios de infraestrutura, de formação docente e de adequação aos contextos escolares, o que torna relevante a investigação de diferentes caminhos para levar a computação à escola (Raabe; Zorzo; Blikstein, 2020).

Nesse cenário, a maior parte das intervenções continua associada a ambientes de programação. Em revisão de 88 estudos empíricos sobre o tema, Irawan, Rosjanuardi e Prabawanto (2024) identificaram 33 ferramentas, com predomínio do Scratch, e as planilhas eletrônicas apareceram uma única vez. Esse dado contrasta com a ampla presença das planilhas nas escolas e no mundo do trabalho e com sua longa trajetória como recurso educacional (Baker; Sugden, 2003). Por reunirem dados, fórmulas, funções, parâmetros e condições em um ambiente de resposta imediata, as planilhas podem oferecer uma via de acesso ao pensamento computacional que não depende de linguagens de programação, de plataformas proprietárias ou de equipamentos de robótica.

A literatura, contudo, não autoriza presumir que o simples uso da planilha desenvolva pensamento computacional. Torna-se necessário examinar como os estudos têm articulado esse recurso às habilidades computacionais, quais situações pedagógicas têm proposto e que evidências têm produzido. Este artigo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, como a pesquisa científica tem investigado o uso pedagógico de planilhas eletrônicas articulado ao desenvolvimento do pensamento computacional na Educação Básica, identificando as habilidades, as funcionalidades e as características das situações-problema reportadas nos estudos.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Pensamento Computacional: Dimensões e Modelos

A projeção conferida ao conceito por Wing (2006) foi acompanhada de diferentes tentativas de operacionalizá-lo. Brennan e Resnick (2012) organizaram o pensamento computacional em conceitos, práticas e perspectivas; Grover e Pea (2013) destacaram abstração e generalização de padrões, pensamento algorítmico, decomposição e depuração sistemática; e Shute, Sun e Asbell-Clarke (2017) propuseram as dimensões de decomposição, abstração, algoritmos, depuração, iteração e generalização. No Brasil, Brackmann (2017) sistematizou quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

Apesar dessa diversidade, há convergências. Wu *et al.* (2024), ao analisarem a relação entre pensamento computacional e resolução de problemas, identificam decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos como etapas

recorrentes da resolução de problemas, às quais se soma a depuração.

### 2.2. Planilhas Eletrônicas Como Ambiente de Resolução de Problemas

Frequentemente associadas ao registro e ao cálculo, as planilhas permitem representar grandezas como células e referências, encadear fórmulas e funções, utilizar condicionais, estender procedimentos a conjuntos de dados e recalcular resultados diante de novos valores (Baker; Sugden, 2003). Quando a atividade envolve o estudante na construção, no teste e na revisão de um modelo, e não apenas no preenchimento de estruturas previamente definidas, a planilha aproxima-se da ideia de micromundo proposta por Papert (1980), na qual o aprendiz explora as ideias de um domínio por meio da construção de seus próprios artefatos. O Quadro 1 sintetiza possíveis relações entre aspectos do pensamento computacional e operações em planilhas.

**Quadro 1.** Possíveis relações entre aspectos do pensamento computacional e operações em planilhas eletrônicas

| **Aspecto do pensamento computacional** | **Possível manifestação em planilhas eletrônicas** |
|---|---|
| Abstração | Representar grandezas do problema como células, intervalos nomeados e referências relativas ou absolutas |
| Decomposição | Dividir um cálculo complexo em colunas ou abas auxiliares com etapas intermediárias |
| Reconhecimento de padrões | Identificar regularidades nos dados e generalizá-las por meio de uma fórmula replicável |

| | |
|---|---|
| Algoritmos | Encadear fórmulas e funções em sequência lógica, incluindo condicionais e buscas |
| Iteração e automação | Estender fórmulas a todo o conjunto de dados e recalcular automaticamente diante de novos valores |
| Depuração | Interpretar mensagens de erro, rastrear precedentes e corrigir referências |

**Fonte:** Elaborado pelos autores, com base em Brennan e Resnick (2012) e Shute, Sun e Asbell-Clarke (2017).

Entre as propostas que deslocam o ensino de planilhas da interface para a resolução de problemas, destaca-se a metodologia Sprego (*Spreadsheet Lego*), desenvolvida na Universidade de Debrecen. As autoras a apresentam como uma linguagem de programação funcional simplificada no ambiente da planilha, baseada em um conjunto reduzido de funções de propósito geral combinadas em fórmulas de múltiplos níveis (Csernoch; Biró, 2015). Seu fundamento metodológico está na heurística de Pólya (1945), organizada em quatro etapas: compreender o problema, estabelecer um plano, executá-lo e examinar retrospectivamente a solução. Desdobramentos dessa proposta, como a abordagem *algorithm-driven spreadsheeting*, reforçam a construção do algoritmo em linguagem natural antes de sua codificação em fórmulas (Csernoch; Biró; Máth, 2021).

## 3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, cujo registro e relato seguem as recomendações da declaração PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021). A revisão foi orientada pela seguinte questão: como a literatura científica tem investigado o uso pedagógico de planilhas

eletrônicas articulado ao desenvolvimento do pensamento computacional na Educação Básica, e quais habilidades, funcionalidades das planilhas e características das situações-problema são reportadas nesses estudos?

### 3.1. Fontes de Informação e Estratégia de Busca

As buscas foram realizadas em 1º de outubro de 2026, sem recorte temporal, em quatro fontes: ACM Digital Library, IEEE Xplore, ScienceDirect e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A ACM Digital Library e a IEEE Xplore reúnem a principal produção em Computação e em educação em Computação; o ScienceDirect indexa periódicos de referência em tecnologia educacional; e o Portal da CAPES amplia o acesso a bases multidisciplinares e a periódicos nacionais, o que permitiu incluir uma busca em português.

A estratégia combinou dois blocos de termos, um referente às planilhas e aos principais softwares (Microsoft Excel, Google Sheets e LibreOffice Calc) e outro referente ao pensamento computacional, aplicados ao título e ao resumo. Optou-se por não incluir um bloco de nível de ensino, para não perder estudos que não explicitassem a etapa de escolarização nos metadados; a delimitação à Educação Básica foi realizada na etapa de elegibilidade. As sintaxes foram adaptadas a cada fonte: no ScienceDirect, que não aceita truncamento, os termos foram registrados no singular; no Portal da CAPES, foram executadas buscas em inglês e em português, esta última sem resultados. O Quadro 2 apresenta as estratégias e o número de registros recuperados.

**Quadro 2.** Estratégias de busca e registros recuperados por fonte

| Fonte | Expressão de busca (título e resumo) | Registros |
|---|---|---|
| ACM Digital Library | (spreadsheet* OR "microsoft excel" OR "google sheets" OR "libreoffice calc") AND ("computational thinking") | 4 |
| IEEE Xplore | (spreadsheet* OR "Microsoft Excel" OR "Google Sheets" OR "LibreOffice Calc") AND ("computational thinking") | 10 |
| ScienceDirect | (spreadsheet OR "Microsoft Excel" OR "Google Sheets" OR "LibreOffice Calc") AND "computational thinking" | 1 |
| Portal CAPES (inglês) | (spreadsheet* OR "Microsoft Excel" OR "Google Sheets" OR "LibreOffice Calc") AND "computational thinking" | 6 |
| Portal CAPES (português) | (planilha* OR "folha de cálculo" OR "Microsoft Excel" OR "Google Planilhas" OR "LibreOffice Calc") AND "pensamento computacional" | 0 |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2026).

### 3.2. Critérios de Elegibilidade e Processo de Seleção

Os critérios de elegibilidade, identificados por códigos para o registro das decisões em planilha de controle, são apresentados no Quadro 3. Além desses critérios, foram registrados como motivos de exclusão a duplicata, identificada segundo a ordem de consulta das bases, e o não atendimento ao critério de idioma (CI04). A seleção ocorreu em duas etapas: triagem por título e resumo e avaliação de elegibilidade dos textos completos. Os registros cujo título e resumo não permitiam decidir com segurança sobre a etapa de ensino foram encaminhados à leitura integral.

**Quadro 3.** Critérios de inclusão e exclusão

| Código | Critério de inclusão | Código | Critério de exclusão |
|---|---|---|---|
| CI01 | Abordem pensamento computacional | CE01 | Não utilizem planilhas eletrônicas como ferramenta pedagógica |
| CI02 | Utilizem planilhas eletrônicas como ferramenta pedagógica | CE02 | Apenas mencionem pensamento computacional, sem aplicação |
| CI03 | Sejam artigos científicos completos | CE03 | Não sejam do contexto educacional |
| CI04 | Estejam em português ou inglês | CE04 | Sejam revisões, editoriais, resumos ou pôsteres |
| | | CE05 | Não estejam acessíveis em texto completo |
| | | CE06 | Não tratem de estudantes (por exemplo, formação corporativa) |
| | | CE07 | Não tratem da Educação Básica |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2026).

### 3.3. Extração dos Dados e Apreciação Crítica

Os estudos incluídos foram organizados em uma matriz de extração com contexto e participantes, delineamento, situação pedagógica, planilha e funcionalidades mobilizadas, abordagem de pensamento

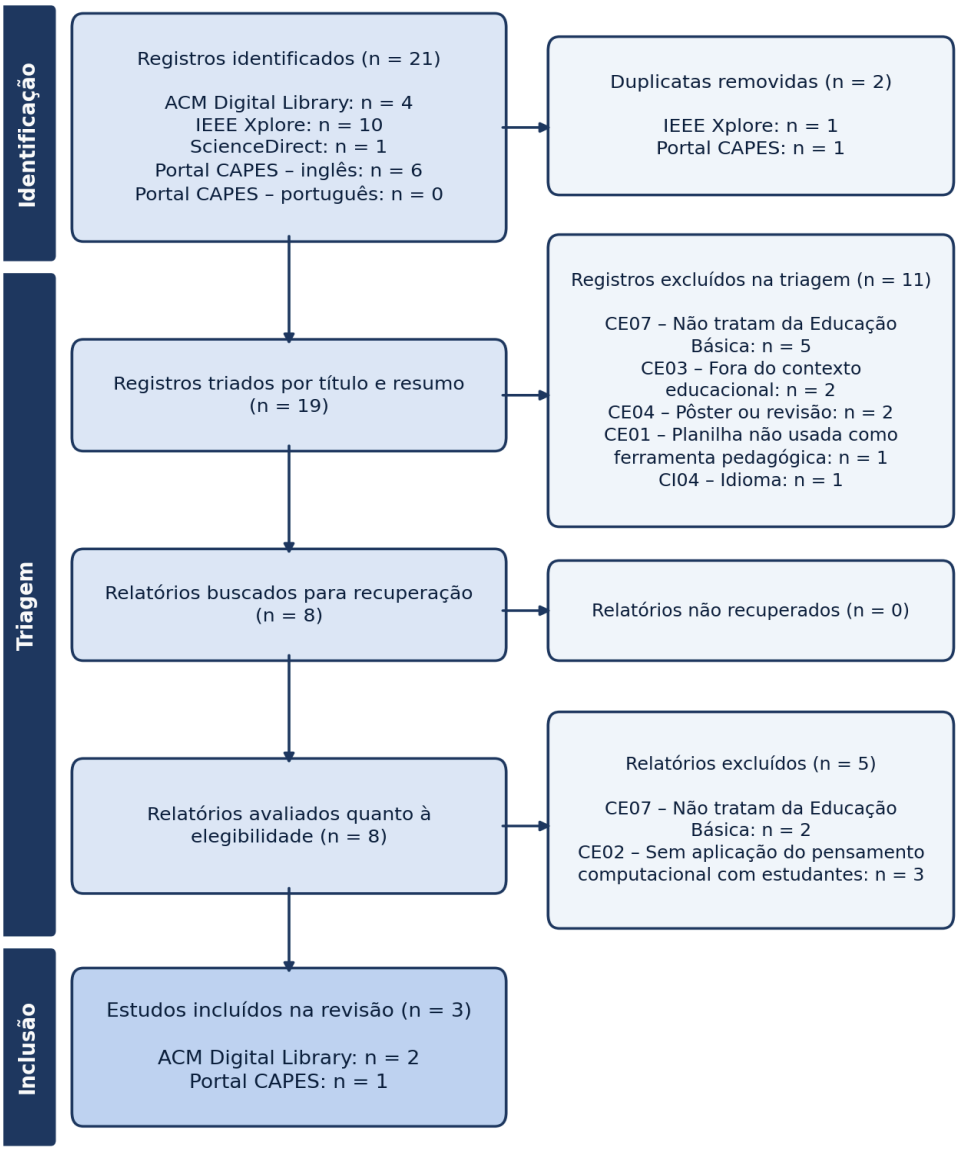
computacional, produção e análise dos dados, principais resultados e limitações. Realizou-se, ainda, uma apreciação crítica descritiva da qualidade metodológica, com seis critérios: clareza dos objetivos; caracterização do contexto e dos participantes; coerência entre problema, delineamento e intervenção; descrição dos procedimentos de produção de dados; explicitação dos procedimentos de análise; e sustentação das conclusões, incluindo o reconhecimento das limitações. Por se tratar de um roteiro elaborado para esta revisão, e não de um instrumento padronizado de avaliação de risco de viés, não se atribuiu escore global aos estudos.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Seleção dos Estudos

As buscas recuperaram 21 registros. Foram removidas 2 duplicatas, uma na IEEE Xplore e outra no Portal da CAPES, correspondentes a estudos já recuperados em bases consultadas anteriormente. Os 19 registros únicos foram triados por título e resumo, e 11 foram excluídos. Os 8 relatórios restantes foram avaliados em texto completo; 5 foram excluídos e 3 compuseram o corpus final. A Figura 1 apresenta o fluxo de seleção, e o Quadro 4, sua distribuição por base.

**Figura 1.** Fluxo PRISMA 2020 de seleção dos estudos




**Fonte:** Elaborada pelos autores (2026), com base em Page *et al.* (2021).

**Quadro 4.** Fluxo de seleção dos registros por base de dados

| Etapa | ACM | IEEE Xplore | ScienceDirect | CAPES | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Registros identificados | 4 | 10 | 1 | 6 | 21 |
| Duplicatas removidas | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Registros triados | 4 | 9 | 1 | 5 | 19 |

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/planilhas-eletronicas-e-pensamento-computacional-na-educacao-basica-uma-revisao-sistematica-da-literatura?noblockage

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2026).

Na triagem, 11 registros foram excluídos, a maioria por tratar de estudantes do Ensino Superior; os demais não pertenciam ao contexto educacional, eram pôsteres ou revisões, não empregavam a planilha como recurso pedagógico ou não estavam em português ou inglês. Na leitura integral, outros 5 estudos foram excluídos: dois por se situarem no Ensino Superior e três por apresentarem ambientes, modelos ou jogos sem aplicação com estudantes. Embora tematicamente próximos, esses trabalhos não permitem examinar como o pensamento computacional se manifesta na Educação Básica, o que reforça a escassez de investigações empíricas nessa etapa. A relação completa dos registros, com as decisões e os motivos de exclusão, pode ser disponibilizada como material suplementar.

### 4.2. Caracterização dos Estudos Incluídos

O corpus final é composto por três estudos publicados entre 2021 e 2023, realizados nos Países Baixos e na Hungria com estudantes do 8° ao 11° ano. O Quadro 5 sintetiza suas principais características.

De Bruin, Nijenhuis-Voogt e Yeni (2022) integraram o pensamento computacional ao ensino de Economia por meio de modelos em Microsoft Excel para simular políticas monetárias. A estratégia Use-Modify-Create conduziu os estudantes do uso de um modelo existente à modificação de seus componentes e à elaboração de um

algoritmo próprio, testado e revisado a partir dos resultados. As dificuldades concentraram-se nas fases de modificação e criação, associadas à complexidade do conteúdo e à pouca familiaridade com o software, e os estudantes nem sempre reconheceram as relações entre as atividades e o pensamento computacional.

Csapó *et al.* (2021) investigaram a permanência de conhecimentos sobre planilhas a partir da metodologia Sprego. Em pós-teste aplicado um ano após as aulas, sem novas aulas sobre o tema no período, os grupos experimentais alcançaram 48,20% de desempenho global, contra 19,37% dos grupos de controle, com diferença estatisticamente significativa. Os autores atribuem o resultado à construção de esquemas de resolução mais duradouros, favorecida por uma abordagem centrada na análise de problemas e na construção de algoritmos.

**Quadro 5.** Matriz comparativa dos estudos incluídos

| **Dimensão** | **De Bruin, Nijenhuis-Voogt e Yeni (2022)** | **Csapó *et al.* (2021)** | **Van Borkulo *et al.* (2023)** |
|---|---|---|---|
| Contexto e participantes | Países Baixos; 11º ano (16–17 anos); 11 estudantes | Hungria; 8º e 10º anos; 95 estudantes em grupos experimental e controle | Países Baixos; três turmas do 11º ano (16–17 anos); 58 estudantes |
| Delineamento | Estudo exploratório qualitativo, com estratégia Use-Modify-Create | Estudo comparativo com pós-teste tardio, um ano após as aulas | Design-Based Research em sequência de Estatística |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Situação pedagógica | Simulação de política monetária em Economia | Ensino de planilhas pela metodologia Sprego, comparado ao ensino centrado na interface | Investigação estatística com dados autênticos e questões formuladas pelos estudantes |
| Funcionalidades | Preenchimento automático, MAX(), MIN(), parâmetros e programação em VBA | Conjunto reduzido de funções; fórmulas multiníveis e matriciais | Ordenação, filtragem, fórmulas, parâmetros, condições, CONT.SES e gráficos |
| Pensamento computacional | Abstração, decomposição, pensamento algorítmico, generalização e avaliação | Construção algorítmica, resolução de problemas, construção e recuperação de esquemas | Conceitos, práticas e perspectivas de Brennan e Resnick |
| Principais resultados | Dificuldades nas fases de modificação e criação; conexões com o pensamento computacional pouco percebidas | Desempenho global de 48,20% nos grupos Sprego, contra 19,37% nos grupos de controle | Mobilização de conceitos e práticas por fórmulas, parâmetros, condições e tratamento de dados |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2026).

Van Borkulo *et al.* (2023) investigaram, por meio de *Design-Based Research*, como conceitos, práticas e perspectivas computacionais podem ser mobilizados em aulas de Estatística com planilhas. Os estudantes trabalharam com conjuntos de dados autênticos, inicialmente sobre os passageiros do Titanic e depois escolhidos por

eles, e o corpus reuniu cadernos, relatórios, arquivos de Excel, questionários, registros docentes e entrevistas. Os resultados indicaram a mobilização de conceitos computacionais por meio de fórmulas, parâmetros e condições e de práticas de manipulação de dados, ao lado de dificuldades no uso de fórmulas e na transferência de procedimentos. Em alguns casos, os estudantes identificaram parâmetros incorretos e reconstruíram a solução, processo que se aproxima da depuração.

### 4.3. Apreciação Crítica

A apreciação crítica, sintetizada no Quadro 6, recomenda considerar de modo distinto o alcance das evidências. Van Borkulo *et al.* (2023) apresentam o maior detalhamento metodológico, com diversidade de fontes e codificação por dois pesquisadores. Csapó *et al.* (2021) oferecem evidência comparativa relevante, mas os grupos não foram randomizados e apresentaram tamanhos e condições de ensino diferentes, o que recomenda cautela quanto a interpretações causais. De Bruin, Nijenhuis-Voogt e Yeni (2022) contribuem sobretudo com evidências exploratórias, em razão da amostra reduzida, da curta duração da intervenção e da descrição sucinta da análise.

**Quadro 6.** Apreciação crítica da qualidade metodológica dos estudos incluídos

| **Critério** | **De Bruin, Nijenhuis-Voogt e Yeni (2022)** | **Csapó *et al.* (2021)** | **Van Borkulo *et al.* (2023)** |
|---|---|---|---|
| Objetivos e questão de pesquisa claramente definidos | Atende | Atende | Atende |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Contexto e participantes adequadamente caracterizados | Atende | Atende | Atende |
| Coerência entre problema, delineamento e intervenção | Atende parcialmente | Atende parcialmente | Atende |
| Procedimentos e fontes de produção de dados descritos | Atende | Atende | Atende |
| Procedimentos de análise suficientemente explicitados | Atende parcialmente | Atende | Atende |
| Conclusões sustentadas pelos dados e limitações reconhecidas | Atende | Atende parcialmente | Atende |

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2026).

### 4.4. Síntese e Discussão

A primeira convergência entre os estudos diz respeito às situações pedagógicas. Apesar das diferenças de delineamento e de área curricular, os três deslocam o uso da planilha de uma perspectiva operacional para situações em que os estudantes precisam analisar problemas, organizar dados, construir procedimentos e interpretar resultados. A progressão Use-Modify-Create, a sequência da metodologia Sprego inspirada em Pólya (1945) e a investigação com dados autênticos compartilham um mesmo princípio: o problema precede a ferramenta. Nesses contextos, as funcionalidades da planilha assumem função articuladora entre a representação do

problema e a execução dos procedimentos construídos pelos estudantes.

A segunda convergência refere-se às habilidades reportadas. Embora os referenciais não sejam equivalentes, observam-se indícios de abstração, na seleção e representação das variáveis relevantes; de decomposição, na divisão das tarefas em etapas e estruturas auxiliares; de pensamento algorítmico, na construção de fórmulas e procedimentos; de generalização e reconhecimento de padrões, na extensão de soluções a conjuntos de dados; e de depuração, na identificação e correção de parâmetros e resultados inesperados. Esse quadro é coerente com as dimensões recorrentes na literatura sobre pensamento computacional e resolução de problemas (Grover; Pea, 2013; Shute; Sun; Asbell-Clarke, 2017; Wu *et al.*, 2024).

A terceira convergência é um limite. Os estudos mostram que a execução de comandos e fórmulas não basta para caracterizar a mobilização do pensamento computacional: em De Bruin, Nijenhuis-Voogt e Yeni (2022), estudantes relataram seguir etapas sem compreender os processos envolvidos, e em Van Borkulo *et al.* (2023) o domínio técnico mostrou-se necessário, mas não suficiente. O contraste observado por Csapó *et al.* (2021) entre o ensino centrado em algoritmos e o ensino centrado na interface reforça essa interpretação. Assim, o potencial da planilha depende menos de suas funcionalidades e mais do desenho das situações e dos apoios oferecidos durante a resolução.

A heterogeneidade dos referenciais, por sua vez, dificulta a comparação direta dos resultados: um estudo adota dimensões próprias, outro privilegia a resolução algorítmica e a retenção de

conhecimentos, e o terceiro emprega o quadro de Brennan e Resnick (2012). Essa diversidade, já apontada na literatura (Shute; Sun; Asbell-Clarke, 2017), evidencia a necessidade de explicitar critérios analíticos para identificar as habilidades investigadas.

Os resultados permitem delimitar uma lacuna. Ela não consiste na ausência de trabalhos que relacionem planilhas e pensamento computacional, mas na limitada compreensão das condições e dos processos pelos quais habilidades específicas se tornam observáveis durante a resolução de problemas. Nenhum dos estudos foi realizado no Brasil ou nos anos finais do Ensino Fundamental, e nenhum examinou, de forma articulada, as características das situações pedagógicas, as estratégias dos estudantes e as funcionalidades mobilizadas na construção, no teste e na revisão das soluções. O dado de Irawan, Rosjanuardi e Prabawanto (2024), segundo o qual as planilhas aparecem uma única vez entre 88 estudos sobre programação e pensamento computacional, reforça a escassez de investigações sobre esse ambiente.

Esta revisão apresenta limitações. As buscas restringiram-se a quatro fontes e a dois idiomas, não incluíram literatura cinzenta, como teses e dissertações, e utilizaram expressões em título e resumo, o que pode ter excluído estudos que abordam o tema sem empregar o termo pensamento computacional. O número reduzido de estudos incluídos impede, ainda, generalizações sobre os efeitos das planilhas no desenvolvimento do pensamento computacional.

## 5. CONCLUSÃO

Este artigo analisou, por meio de uma revisão sistemática, como a literatura tem investigado o uso pedagógico de planilhas eletrônicas

articulado ao pensamento computacional na Educação Básica. Dos 21 registros identificados, apenas três estudos atenderam aos critérios de elegibilidade, o que evidencia um campo ainda pouco explorado, sobretudo quando comparado ao volume de pesquisas sobre ambientes de programação.

Os estudos indicam que a planilha pode constituir um ambiente de resolução de problemas no qual os estudantes representam relações, manipulam dados e parâmetros, constroem procedimentos, testam resultados e revisam soluções. Esse potencial, porém, depende das situações pedagógicas: tarefas contextualizadas, com dados autênticos e com ênfase na construção de algoritmos, mostraram-se mais favoráveis do que o ensino centrado na interface. A ausência de estudos no Brasil e nos anos finais do Ensino Fundamental, somada à heterogeneidade dos referenciais, indica a necessidade de pesquisas que investiguem como essas situações mobilizam e tornam observáveis habilidades específicas, como abstração, decomposição, reconhecimento de padrões, construção de algoritmos e depuração. Recomenda-se que futuras investigações explicitem suas categorias analíticas e examinem os processos de resolução, e não apenas o desempenho final dos estudantes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, John E.; SUGDEN, Stephen J. Spreadsheets in education: the first 25 years. **Spreadsheets in Education (eJSiE),** Gold Coast, v. 1, n. 1, p. 18-43, 2003.

BLIKSTEIN, Paulo. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação.** 2008. Disponível em:

http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html. Acesso em: 24 out. 2026.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica.** 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p. 33, 6 out. 2022.

BRENNAN, Karen; RESNICK, Mitchel. New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION, 2012, Vancouver. **Proceedings [...].** Vancouver: AERA, 2012. p. 1-25.

CALBUSCH, Leonardo Felipe de Ávila. **Validação de conteúdo do CT Puzzle Test:** instrumento para avaliação do pensamento computacional de jovens de 14 a 17 anos. Orientador: André Luís Alice Raabe. 2021. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2021.

CSAPÓ, Gábor; SEBESTYÉN, Katalin; CSERNOCH, Mária; ABARI, Kálmán. Case study: developing long-term knowledge with Sprego. **Education and Information Technologies,** v. 26, n. 1, p. 965-982, 2021. DOI: 10.1007/s10639-020-10295-0.

CSERNOCH, Mária; BIRÓ, Piroska; MÁTH, János. Developing computational thinking skills with algorithm-driven spreadsheeting. **IEEE Access,** v. 9, p. 153943-153959, 2021. DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3126757.

CSERNOCH, Mária; BIRÓ, Piroska. Sprego programming. **Spreadsheets in Education (eJSiE),** Gold Coast, v. 8, n. 1, p. 1-38, 2015.

DE BRUIN, Lucas; NIJENHUIS-VOOGT, Jacqueline; YENI, Sabiha. Integrating CT into economics: simulating monetary policy through computer models in spreadsheets by using a Use-Modify-Create strategy. In: COMPUTER SCIENCE EDUCATION RESEARCH CONFERENCE (CSERC '22), 11., 2022, Leiden. **Proceedings [...].** New York: ACM, 2022. p. 46-53. DOI: 10.1145/3569173.3569179.

GROVER, Shuchi; PEA, Roy. Computational thinking in K–12: a review of the state of the field. **Educational Researcher,** Thousand Oaks, v. 42, n. 1, p. 38-43, 2013.

IRAWAN, Edi; ROSJANUARDI, Rizky; PRABAWANTO, Sufyani. Promoting computational thinking through programming trends, tools, and educational approaches: a systematic review. **JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika),** v. 8, n. 4, 2024. DOI: 10.31764/jtam.v8i4.26407.

PAGE, Matthew J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ,** London, v. 372, art. n71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms:** children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

PÓLYA, George. **How to solve it:** a new aspect of mathematical method. Princeton: Princeton University Press, 1945.

RAABE, André; ZORZO, Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo (org.). **Computação na educação básica:** fundamentos e experiências. Porto Alegre: Penso, 2020.

SHUTE, Valerie J.; SUN, Chen; ASBELL-CLARKE, Jodi. Demystifying computational thinking. **Educational Research Review,** Amsterdam, v. 22, p. 142-158, 2017. DOI: 10.1016/j.edurev.2017.09.003.

VAN BORKULO, Sylvia Patricia; CHYTAS, Christos; DRIJVERS, Paul; BARENDSEN, Erik; TOLBOOM, Jos. Spreadsheets in secondary school statistics education: using authentic data for computational thinking. **Digital Experiences in Mathematics Education,** Cham, v. 9, n. 3, p. 420-443, 2023. DOI: 10.1007/s40751-023-00126-5.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM,** New York, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006. DOI: 10.1145/1118178.1118215.

WU, Ting-Ting; ASMARA, Andik; HUANG, Yueh-Min; HAPSARI, Intan Permata. Identification of problem-solving techniques in computational thinking studies: systematic literature review. **SAGE Open,** v. 14, n. 2, 2024. DOI: 10.1177/21582440241249897.

---

[1] Doutorando em Educação, Universidade do Vale do Itajaí (Univali), Itajaí, Santa Catarina, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3051-5537.

[2] Graduanda em Ciência da Computação, Universidade do Vale do Itajaí (Univali), Itajaí, Santa Catarina, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0009-0000-8346-3569.

[3] Doutor em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor dos Programas de Pós-Graduação em Educação e Computação Aplicada da Universidade do Vale do Itajaí (Univali), Itajaí, Santa Catarina, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8093-2507.