

# O PROCESSO AVALIATIVO NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR ENTRE PENSAMENTO COMPUTACIONAL E MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO ACADÊMICA

*THE ASSESSMENT PROCESS IN AN INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVE BETWEEN  
COMPUTATIONAL THINKING AND MATHEMATICS: AN ANALYSIS OF ACADEMIC  
PRODUCTION*

Leonardo Severo<sup>1</sup>, João Cesar Maciel Valim<sup>2</sup>, Renata Camacho Bezerra<sup>3</sup>, Richael Silva Caetano<sup>4</sup>

Recebido: maio/2025 - Aprovado: março/2026

**RESUMO:** O processo avaliativo é indissociável do processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, a interdisciplinaridade entre Pensamento Computacional e Matemática permite problematizar o papel da avaliação na formação dos alunos. O presente artigo busca responder à seguinte questão: Como a avaliação é percebida nas produções acadêmicas considerando uma perspectiva interdisciplinar entre Pensamento Computacional e Matemática? Para isso, realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura em trabalhos publicados no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, no Workshop de Informática na Escola, no Encontro Paranaense de Educação Matemática e no Encontro Nacional de Educação Matemática, considerando o período de 2017 a maio de 2024. A partir dos critérios de inclusão e exclusão, foi selecionado um artigo para compor o corpus da pesquisa. A análise evidencia que, no contexto interdisciplinar entre Pensamento Computacional e Matemática, a avaliação pode favorecer não apenas a verificação de resultados, mas também a mobilização de estratégias de resolução de problemas, a reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem e a consolidação de estruturas cognitivas mais complexas. Entretanto, o número reduzido de publicações revela uma lacuna no campo e aponta para a necessidade de ampliar investigações sobre práticas avaliativas do Pensamento Computacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino, Avaliação, Matemática, Tecnologias.

- <sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0004-4817-7996> - Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Doutorado em andamento, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, Paraná, Brasil. Rua Doze de Outubro, 410, Centro, CEP 85960-162, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. E-mail: leonardosevero\_@hotmail.com.
- <sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9905-9421> - Mestre em Matemática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Doutorado em andamento, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, Paraná, Brasil. E-mail: joao.valim@ifpr.edu.br.
- <sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4461-8473> - Doutora em Educação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Professora, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, Paraná, Brasil. Avenida Tarquínio Joslin dos Santos, 1300, Polo Universitário, CEP 85857-900, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. E-mail: renatacamachobezerra@gmail.com
- <sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9644-3847> - Doutor em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Professor, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, Paraná, Brasil. Avenida Tarquínio Joslin dos Santos, 1300, Polo Universitário, CEP 85857-900, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. E-mail: richael13@yahoo.com.br





**ABSTRACT:** The evaluation process is inseparable from the teaching and learning process. In this context, the interdisciplinarity between Computational Thinking and Mathematics allows us to problematize the role of evaluation in student education. This article seeks to answer the following question: How is evaluation perceived in academic productions considering an interdisciplinary perspective between Computational Thinking and Mathematics? To this end, a Systematic Literature Review was conducted on works published in the Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel's Journal Portal), in the Workshop on Informatics in Schools, in the Paraná Meeting on Mathematics Education, and in the National Meeting on Mathematics Education between 2017 and May 2024. Based on inclusion and exclusion criteria, one article was selected to compose the research corpus. The analysis shows that, in the interdisciplinary context between Computational Thinking and Mathematics, assessment can favor not only the verification of results, but also the mobilization of problem-solving strategies, reflection on the learning process itself, and the consolidation of more complex cognitive structures. However, the limited number of publications reveals a gap in the field and points to the need to expand research on assessment practices in Computational Thinking.

**KEYWORDS:** Teaching, Assessment, Mathematics, Technologies.

## Introdução

A escola, em sua essência, é um espaço social e cultural dinâmico, onde se desenrolam as mais variadas interações, influenciadas pelo contexto histórico, social e econômico em que está inserida. Podemos conceber a escola como um organismo vivo, em constante transformação, na qual mudanças atitudinais, conceituais e organizacionais ocorrem continuamente. Nesse espaço, o avanço da globalização e da revolução tecnológica têm impactado profundamente o ambiente escolar, impulsionando uma reavaliação de práticas pedagógicas tradicionais tanto para o ensino quanto para a avaliação (Lima; Araujo, 2021).

Nesse contexto de transformação, uma das mudanças foi a incorporação da disciplina de Pensamento Computacional (PC) ao currículo escolar brasileiro, especialmente após a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017). O PC, que envolve a capacidade de resolver problemas de maneira sistemática e criativa utilizando conceitos da Ciência da Computação, trouxe, para a sala de aula, a necessidade de um diálogo interdisciplinar, em particular com a Matemática. A inserção do PC no currículo não apenas reconhece a importância das habilidades digitais (pensamento algorítmico, reconhecimento de padrões, abstração, decomposição, criatividade e pensamento crítico) na formação dos alunos, mas também reflete a demanda da sociedade contemporânea por cidadãos capazes de atuar em um mundo cada vez mais mediado pela tecnologia.



Porém, com a introdução dessa nova disciplina, surgem questões que precisam ser abordadas. Afinal, como podemos avaliar efetivamente as competências<sup>5</sup> desenvolvidas em um campo tão novo? E mais, os métodos avaliativos utilizados são adequados para “capturar” a complexidade do Pensamento Computacional? Essas questões ressaltam a necessidade de um olhar crítico e inovador sobre as práticas avaliativas adotadas no ensino dessa disciplina.

Nesse contexto, cabe o destaque a respeito da construção do conhecimento dentro da escola, pelo fato do mesmo ser um processo complexo, influenciado por uma multiplicidade de fatores. Por isso, entende-se que “[...] a educação é um meio pelo qual a sociedade se reproduz e se renova cultural e espiritualmente, com consequências materiais” (Luckesi, 1999, p.126). Assim, a formação inicial e continuada dos professores, a relação entre aluno e professor, o currículo escolar, as metodologias pedagógicas adotadas e o ambiente socioeconômico e cultural em que a escola está inserida são fatores inter-relacionados. Nesse sentido, “[...] os conteúdos socioculturais, com suas respectivas metodologias, servem de suporte para o desenvolvimento de habilidades e hábitos, formando a personalidade dos educandos como sujeitos ativos, criativos; enfim, como cidadãos” (Luckesi, 1999, p.130).

No contexto atual, o domínio de ferramentas computacionais tornou-se não apenas frequente, mas muitas vezes indispensável dentro do espaço escolar. A informatização trouxe novas perspectivas para o ambiente educacional, especialmente na relação entre aluno e conhecimento matemático, que incluem aprendizagem ativa, a representação de problemas complexos por meio de software, plataformas adaptadas com diversos níveis, incentivo do trabalho em grupo e compartilhamento de ideias.

A inclusão do PC no currículo escolar, promovido pela BNCC (Brasil, 2017) como já aludido, potencializa discussões acerca da interdisciplinaridade. Ao pensar a interdisciplinaridade entre Pensamento Computacional e Matemática, é possível também promover discussões sobre o processo avaliativo. A interdisciplinaridade<sup>6</sup> entre o PC e outras disciplinas, como a Matemática, exige uma avaliação que vá além da simples verificação de conhecimentos. Sobre a avaliação e o ensino do PC, os estudos de Feaster et al., (2011), Taub et al. (2009), Curzon et al. (2014), Román-González et al. (2015) e Brackmann et al. (2017) realizam discussões a respeito. À luz dos apontamentos trazidos por esses pesquisadores, entendemos que é preciso considerar como os alunos utilizam esses conhecimentos em contextos práticos, considerando a sua capacidade de resolver problemas complexos, e como eles articulam diferentes áreas do conhecimento de maneira criativa e crítica.

A avaliação, enquanto parte integrante do processo de construção do conhecimento, deve ser (re) pensada tanto em termos atitudinais quanto conceituais. Ela não deve ser vista apenas como um meio de medir o desempenho do aluno, mas como um processo reflexivo, no qual o professor, por meio de uma ação planejada, pode potencializar a construção do conhecimento matemático.

5 Uma competência é “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2017, p. 8).

6 Neste artigo, compreende-se a interdisciplinaridade como uma abordagem que promove a integração entre conteúdos de diferentes disciplinas, possibilitando ao aluno uma compreensão mais ampla e contextualizada do tema, buscando superar a fragmentação do conhecimento, revelando conexões entre áreas distintas e estimulando uma análise crítica e reflexiva.



Ao refletir sobre a disciplina de PC em uma perspectiva interdisciplinar com a Matemática, é interessante realizar uma análise dos diferentes instrumentos avaliativos utilizados pelos professores, bem como as concepções de avaliação que eles adotam. Assim, a avaliação deve ser construída qualitativamente, pois é “[...] uma ferramenta necessária ao ser humano no processo de construção dos resultados que planejou produzir, assim como é o redimensionamento da direção da ação” (Luckesi, 1999, p.118).

Diante das reflexões expostas, o presente artigo tem como questão norteadora: Como a avaliação é percebida nas produções acadêmicas considerando uma perspectiva interdisciplinar entre Pensamento Computacional e Matemática? Com o objetivo de responder a essa questão, realizamos uma pesquisa bibliográfica, do tipo Revisão Sistemática da Literatura (RSL), a partir de trabalhos publicados na Base de dados do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no *Workshop* de Informática na Escola (WIE), no Encontro Paranaense de Educação Matemática (EPREM) e no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), considerando o período de 2017 a maio de 2024.

As Bases de dados escolhidas reúnem pesquisas em Educação Matemática em nível nacional e regional, ENEM e EPREM, respectivamente, já a CAPES foi utilizada pois oferece um extenso repositório de produções acadêmicas brasileiras, incluindo teses, dissertações, artigos e outros trabalhos científicos; por fim, o WIE foi utilizado pois é um evento acadêmico de destaque no Brasil que reúne pesquisas voltadas, especificamente, para a interseção entre Informática e Educação, sendo relevante para as pesquisas voltadas ao PC.

O período selecionado levou em consideração as publicações realizadas após a homologação da BNCC. Assim, foram mapeados os trabalhos sobre o tema, buscando-se identificar os diferentes instrumentos avaliativos utilizados pelos docentes nas aulas da disciplina de Pensamento Computacional e analisar as concepções de avaliação apresentadas nos trabalhos.

Além desta seção introdutória, este artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o referencial teórico; a Seção 3 relata a abordagem metodológica da pesquisa. A Seção 4 detalha os resultados obtidos; por fim, a Seção 5 apresenta as considerações finais e as perspectivas da pesquisa.

## **O Pensamento Computacional, a interdisciplinaridade com a Matemática e a Avaliação no Espaço Escolar**

Em 1975, o ganhador do Prêmio Nobel de Física, Ken Wilson, apresentou a ideia de que a simulação e a Computação eram novas formas de fazer ciência. Utilizando máquinas, ele desenvolveu modelos computacionais que forneceram uma compreensão sem precedentes sobre a mudança de estados dos materiais. Na década seguinte, uniu os cientistas em torno da ideia de que a Computação seria a solução para os grandes desafios da ciência, chegando à definição de que a Computação seria o terceiro pilar da ciência, juntamente com a teoria e a experimentação, nascendo, assim, o que seria posteriormente chamado de “Pensamento Computacional” (Brackmann, 2017).



O processo educacional é impensável sem considerar a ação do meio social nos sujeitos que dele são participantes. Partindo disso, é possível analisar de que modo a globalização e, em seu bojo, o Pensamento Computacional influenciaram o ambiente escolar e as relações que nele se estabelecem, incluindo a relação entre o sujeito e o conhecimento matemático.

A escola, sendo um espaço onde ocorrem múltiplas relações entre diferentes sujeitos, é um organismo vivo, conforme já salientado. O processo de ensino e aprendizagem é resultado dessa organicidade, alterando-se ao longo do tempo e em razão do espaço ocupado. O processo de produção e aquisição do conhecimento está envolto nas características da sociedade na qual ele ocorre. Nesse contexto, é importante considerar que o conceito de qualidade de Educação modifica-se no decorrer da história, uma vez que há determinantes de caráter social, cultural e político envolvidos (Fiorentini, 1995). O processo de ensino e aprendizagem traz consigo novas perspectivas e necessidades, oriundas de demandas sociais e culturais que refletem diretamente na apropriação do conhecimento pelo sujeito. Assim, é possível perceber que “[...] em cada fase da história, o domínio de um conjunto mínimo de habilidades possibilitou a inserção do homem em contextos social e laboral diferenciados” (Conforto et al., 2018, p. 100).

Pensando nas mudanças sociais propiciadas pelo desenvolvimento tecnológico e no papel a ser desempenhado pelo aluno na sociedade, bem como a finalidade dos processos educacionais na formação do sujeito, Papert e Solomon (1972) defenderam a utilização do computador na Educação de modo que os alunos pudessem resolver problemas mais complexos do que, apenas, a sua utilização básica. Porém, o termo “Pensamento Computacional” popularizou-se somente em 2006, após a publicação de um artigo de autoria de Jeannette M. Wing. A autora argumentou que a forma como os cientistas da área da Computação resolve problemas seria útil para diversos contextos da sociedade (Wing, 2006).

Logo, emerge na sociedade contemporânea, enquanto área do conhecimento, o Pensamento Computacional. A definição do termo “Pensamento Computacional” foi conceituada em mais de uma forma, não tendo um consenso entre os autores. Entretanto, neste artigo, entende-se o termo “Pensamento Computacional” a partir da definição de Brackmann (2017), no qual estabelece que

O Pensamento Computacional é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente (Brackmann, 2017, p. 29).

Nessa perspectiva, a aproximação entre Pensamento Computacional e Matemática amplia as possibilidades de exploração dos objetos matemáticos em contextos de aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento de habilidades como decomposição, abstração e elaboração de algoritmos, ainda que sua efetiva integração às práticas pedagógicas continue constituindo um desafio no contexto escolar (Nordby; Bjerke; Mifsud, 2022). De modo complementar, estudos recentes mostram que essa articulação pode favorecer a aprendizagem dos estudantes quando as propostas de ensino mobilizam, de forma integrada, raciocínios matemáticos e computacionais, especialmente em abordagens centradas no estudante (Ye et al., 2023).



As alterações e mudanças no cenário educacional não envolvem apenas aspectos atitudinais de professores e alunos. Elas refletem, também, as demandas que emergem na sociedade. Desta forma, mudanças relacionadas aos princípios organizacionais se fizeram necessárias, como, por exemplo, aquelas ocorridas no currículo escolar, sendo que, enquanto documento norteador da prática docente, o currículo “[...] reproduz relações sociais e pode atuar ideologicamente nos espaços escolares de forma implícita” (Amaral, 2021, p. 28).

Recentemente, em nível nacional, o currículo sofreu impactos significativos com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), refletindo no processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, na relação entre aluno e conhecimento. Este documento passou a vigorar em todo o território nacional, tornando-se,

[...] referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da Educação (Brasil, 2017, p. 8).

Ao estabelecer diretrizes e parâmetros desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, o documento torna possível ampliar e intensificar as discussões acerca do processo de ensino e aprendizagem. Voltando o olhar para aquilo que é preconizado para o Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio, o desenvolvimento de competências, por meio de diversas habilidades relacionadas a diferentes objetos de conhecimentos das várias áreas disciplinares, visa desenvolver a criticidade do aluno e ampliar a sua capacidade de resolução de problemas complexos no cotidiano, podendo ser realizado com o apoio das tecnologias. Nota-se, portanto, que a BNCC (Brasil, 2017) busca promover um currículo que aproxime os conteúdos curriculares às demandas apresentadas pelo aluno na sociedade contemporânea, como, por exemplo, o uso de computadores na construção do conhecimento matemático. Neste sentido, uma ação interdisciplinar, a qual busca “[...] superar a fragmentação e o caráter de especialização do conhecimento” (Thiesen, 2008, p. 546), pode proporcionar ao aluno um processo formativo mais amplo, uma vez que a interdisciplinaridade

[...] visa à recuperação da unidade humana pela passagem de uma subjetividade para uma intersubjetividade e, assim sendo, recupera a idéia primeira de cultura (formação do homem total), o papel da escola (formação do homem inserido em sua realidade) e o papel do homem (agente das mudanças do mundo) (Thiesen, 2008, p. 548).

O desenvolvimento do aluno está, por sua vez, associado a uma ação docente que vise o rompimento de estereótipos mecanicistas e voltados exclusivamente a lógica de mercado capitalista, no qual os sujeitos são meros receptores e reprodutores de comandos e informações. Por isso, é importante considerar que a tarefa da Educação é apresentar “[...] meios gerais para as ações intelectuais e práticas, novas formas de



pensamento, novas sensações, novos aspectos de caráter e novas aptidões” (Vygotski, 2005, p. 58). Assim, sabe-se que,

[...] buscar a ressignificação das práticas escolares, com a democratização do ensino, não é uma tarefa simples, mas significa trabalhar a favor das classes oprimidas, buscando ir além da subordinação, possibilitando transformações sociais (Amaral, 2021, p. 16).

As habilidades desenvolvidas pelo aluno encontrar-se-ão expostas ao longo de todo o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que as habilidades “[...] expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares” (Brasil, 2017, p. 27). Assim, a compreensão de determinado objeto do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades pode acontecer quando o olhar do aluno sobre o objeto ocorre a partir de diferentes contextos e aplicações. Logo, uma ação interdisciplinar pode ampliar a rede de significados atribuídos pelo aluno ao conhecimento matemático.

A consolidação da aprendizagem em Matemática não acontece de maneira fragmentada, bem como a compreensão do objeto matemático pode acontecer em diferentes espaços, contextos e aplicações, inclusive na disciplina de Pensamento Computacional. Ainda, de acordo com a Sociedade Brasileira de Computação (2018, p. 5), o desenvolvimento do Pensamento Computacional é considerado um dos “[...] pilares fundamentais do intelecto humano, junto com a literatura, a escrita e a aritmética pois, como estas, serve para descrever, explicar e modelar o universo e seus processos complexos”.

Desta forma, é possível perceber que, tais como as relações sociais foram ressignificadas ao longo dos últimos anos, o processo educativo em Matemática passou por inúmeras transformações e mudanças que interferem, diretamente, na apropriação do conhecimento. Por isso, é importante promover e ampliar reflexões acerca dos processos que se desencadeiam durante o processo de ensino e aprendizagem, incluindo o processo avaliativo.

O processo avaliativo ou, ainda, a avaliação, é basilar na construção do conhecimento matemático, sendo que o “[...] termo avaliar provém etimologicamente de dois outros termos latinos: prefixo *a* e verbo *valere*, que significa ‘dar preço a’, ‘dar valor a’; em síntese, atribuir ‘qualidade a’” (Luckesi, 2002, p. 86). Portanto, a avaliação estará presente no decorrer de todo o processo educativo, sendo “[...] necessário entender a avaliação da aprendizagem como componente do ato didático, como parte do processo de ensino e não como um elemento isolado, após o processo de ensino” (Amaral, 2017, p. 37).

A avaliação, concebida como um processo contínuo e ininterrupto, faz-se presente em qualquer momento e espaço onde ocorra a apropriação do conhecimento. O ato avaliativo é intrínseco e indissociável à compreensão do objeto matemático. Por isso, ao voltar-se o olhar para a exploração dos objetos matemáticos na disciplina de Pensamento Computacional se está, concomitantemente, promovendo uma ampliação sobre a compreensão conceitual do processo avaliativo, assim como a sua reestruturação. Neste sentido, a avaliação está presente no processo de ensino e aprendizagem dos objetos matemáticos, mesmo quando estes são explorados por outras áreas do conhecimento em uma perspectiva interdisciplinar.

A avaliação pode ser concebida como parte essencial nos processos de ensino e aprendizagem, pois começa, permeia e conclui todo o processo educativo (Trevisan; Buriasco, 2015). Neste sentido, o



processo avaliativo deve propiciar, ao aluno, a construção da própria aprendizagem, uma vez que o que se defende aqui é o caráter formativo da avaliação no contexto educacional, visando a formação cidadã a partir do contexto social no qual está inserido. Portanto,

[...] o professor que admite a relevância de se promover um processo avaliativo no sentido formativo possibilita o desenvolvimento de um sistema de ensino flexibilizado, antiautoritário, transparente, democrático, a favor das classes oprimidas e medeia ações sempre voltadas ao aprendizado (Amaral, 2021, p. 18).

Partindo deste princípio, a avaliação é o momento ímpar na consolidação de aprendizagens. Ela permitirá ao professor redefinir sua prática possibilitando, ao aluno, atingir níveis mais elevados de aprendizagem, ao mesmo tempo em que possibilita ao aluno construir a própria aprendizagem, traçando objetivos e ressignificando caminhos, ou seja, construindo e consolidando a compreensão do objeto matemático, contribuindo, inclusive, para a autonomia do aluno. Dessa forma, é preciso, conforme aponta a BNCC,

[...] construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos (Brasil, 2017, p. 201).

A aplicação exclusiva de testes e provas, enquanto instrumentos avaliativos, em tempo e espaço pré-determinados, tão comuns no processo de ensino e aprendizagem, não possibilita que a avaliação atinja seu real objetivo, pois “[...] não promove diferentes situações que oportunizam o aprendizado” (Amaral, 2021, p. 16). A avaliação, bem como os instrumentos avaliativos utilizados por docentes durante o processo avaliativo, deve propiciar ao aluno a compreensão do objeto matemático a partir de diferentes ópticas.

Partindo disso, ao considerar uma ação docente interdisciplinar, na qual a Matemática se faz presente nas aulas de Pensamento Computacional, é possível olhar para os instrumentos utilizados por professores durante o processo de ensino e aprendizagem. A prática avaliativa deve, portanto, aproximar-se de um dos objetivos do processo ensino e aprendizagem de Matemática que consiste na compreensão do objeto matemático pelo aluno.

A disciplina de Pensamento Computacional traz consigo uma nova perspectiva frente às possibilidades de exploração do objeto matemático pelo aluno, possibilitando e introduzindo novas práticas avaliativas no ambiente educacional. Assim, é importante considerar que a avaliação não se constitui da aplicação de determinado instrumento avaliativo em um momento único e isolado. Por isso,

[...] testes, provas, questionários, redação, argüição, entre outros, de fato são instrumentos de coleta de dados para subsidiar a constatação (ou configuração) da realidade, que, por sua vez, permitirão a qualificação dessa mesma realidade, centro da atividade de avaliar (Luckesi, 2002, p. 86).

É preciso pensar o processo avaliativo a partir das individualidades e particularidades do corpo discente, observando-se as demandas apresentadas e selecionando os instrumentos que melhor se adequem



a ela, pois, conforme apontam Trevisan e Mendes (2015), a avaliação não deve ser vista como uma simples recolha de informações, uma vez que passa pelos campos da interpretação, intervenção e regulação do processo de construção do conhecimento. Logo, a utilização de um único instrumento avaliativo em pouco contribui (ou em nada contribui) para a consolidação da aprendizagem em Matemática. Dessa forma, ao voltar o olhar para a prática avaliativa em Pensamento Computacional, o professor também ressignifica a relação entre aluno e conhecimento matemático.

Pensar a avaliação é, concomitantemente, pensar o processo de ensino e aprendizagem e, assim, promover o desenvolvimento de competências no aluno. Nessa perspectiva, é preciso reestruturar a forma como a avaliação acontece nos ambientes escolares, bem como buscar instrumentos avaliativos que permitam ao aluno o desenvolvimento dessas competências definidas pela BNCC (Brasil, 2017).

As tecnologias digitais, especialmente aquelas que envolvem a Computação, tornam-se importantes ferramentas da prática docente no desenvolvimento do pensamento crítico e na potencialização do conhecimento, explicitado ao longo do processo avaliativo, o qual, quando assumido em uma prática formativa, permite que o professor planeje “[...] intervenções com base em diagnósticos realizados por ele, com o propósito de aperfeiçoar sua prática e propiciar aos estudantes melhores condições de desenvolvimento” (Amaral, 2017, p. 39). O avanço das tecnologias digitais impõe desafios à Educação, que precisa ir além da simples incorporação de novas ferramentas tecnológicas. Nesse sentido, Conforto et al. (2018, p. 101) destacam que,

[...] o desafio do processo educativo está em construir respostas às demandas colocadas por um contexto social, econômico e cultural alicerçado pelo poder das tecnologias de informação e de comunicação, por isso não pode ser reduzido ao movimento de atualização da configuração tecnológica na escola.

Desenvolver habilidades é, inegavelmente, um dos pilares da Educação. Estas habilidades, por sua vez, se alteram e ampliam em diferentes tempos e espaços. Por isso, naquilo que tange ao pensamento computacional, é preciso considerar que o objetivo educacional do século XXI não converge para um currículo voltado à formação em informática na Educação, mas ao desenvolvimento de sujeitos no âmbito computacional (Conforto et al., 2018).

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) e, mais recentemente, o documento de complemento à BNCC, que estabelece diretrizes para a inclusão da Computação na Educação Básica, incluindo as habilidades e competências do Pensamento Computacional (Brasil, 2022), trouxeram consigo uma nova perspectiva ao processo educativo, visando equiparar diferentes práticas em um país considerado geograficamente continental e socialmente desigual. Dessa forma, propiciou um novo olhar interdisciplinar entre Pensamento Computacional e Matemática na formação cidadã do aluno, uma vez que,

[...] o conjunto de capacidades cognitivas para ler, escrever e fazer operações matemáticas, que foi fundamental para o exercício da cidadania até o século passado, necessita ser ampliado, acrescido da habilidade do pensamento computacional, essa capacidade de descrever, de explicar, de operar com situações complexas (Conforto et al., 2018, p. 101).



Por isso, a interdisciplinaridade entre as disciplinas curriculares de Pensamento Computacional e Matemática favorece a ampliação e a construção de significados atribuídos ao objeto matemático, contribuindo para a construção do conhecimento matemático. Apesar de se constituírem em áreas distintas do conhecimento, podem coadunar quanto aos objetivos do processo educativo: o desenvolvimento de estruturas mais complexas do conhecimento pelo aluno.

Os conhecimentos em Computação são de suma importância para as pessoas na contemporaneidade, sendo que todos os indivíduos devem desenvolver, ao menos, os conhecimentos básicos, pois a utilização de computadores impacta em diversas áreas de nossa vida. Dessa forma, a disciplina de Pensamento Computacional surge, conforme posto anteriormente, a partir das demandas que emergiram da sociedade no século XXI. Assim, é preciso pensar que grande parte dos estudantes “[...] quando crescerem não irão necessariamente se tornar programadores ou profissionais em Computação, mas deverão ter a capacidade de pensar de uma forma criativa, com pensamento estruturado e de trabalhar em colaboração, independentemente de sua profissão futura” (Brackmann, 2017, p. 20).

Neste sentido, a disciplina de Pensamento Computacional, em uma perspectiva interdisciplinar com a disciplina de Matemática, torna possível a exploração, construção, compreensão e consolidação de estruturas mais complexas do conhecimento matemático, permitindo ao aluno a resolução de problemas complexos que surgem em seu cotidiano. Ao resolver problemas por meio do Pensamento Computacional, estamos desenvolvendo habilidades que tornarão possível a exploração dos objetos matemáticos, entre elas a capacidade de decompor, reconhecer padrões, abstrair, criar e reconhecer algoritmos, as quais chamaremos de quatro pilares do PC, conforme expõe Brackmann (2017, p. 33, grifos do autor)

[...] o Pensamento Computacional envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar (DECOMPOSIÇÃO). Cada um desses problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente (RECONHECIMENTO DE PADRÕES), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (ABSTRAÇÃO). Por último, passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (ALGORITMOS).

Enquanto área do conhecimento, a prática docente na disciplina de Pensamento Computacional deve pautar-se no desenvolvimento do aluno e acontecer de maneira que permita a exploração dos objetos do conhecimento a partir de novas perspectivas, coadunando com as demandas do aluno. Assim, conforme apontam Salami, Miotto e Boff (2023, p. 2), “[...] o pensamento computacional pode ser desenvolvido por meio da utilização de diversos recursos, como programação em blocos, robótica, ferramentas de programação, os jogos digitais e ainda por atividades desplugadas”.

Considerando a interdisciplinaridade entre Matemática e Pensamento Computacional, assim como o processo avaliativo presente no decorrer de todo o processo de ensino e aprendizagem, é importante voltar o olhar do docente à adoção de uma prática avaliativa que vise ao desenvolvimento de competências pelo aluno, cuja aprendizagem do aluno é consequência da exploração do objeto matemático e isto, portanto, estará evidenciado no decorrer de todo o processo avaliativo.



## Produção e Análise de Dados

O presente artigo utilizou o processo de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), seguindo uma estrutura semelhante à utilizada por Warken (2024) em sua dissertação, que utilizou a ferramenta conhecida como PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises), a qual apresenta um formato de *checklist* com relação aos itens que devem compor uma RSL, de modo a nortear os pesquisadores.

Desse modo, utilizamos o seguinte procedimento metodológico quanto à elaboração da RSL: delimitação da pergunta norteadora e dos objetivos da presente pesquisa; seleção da Base de dados (apresentados anteriormente); elaboração da estratégia de busca (*strings* e critérios de inclusão e exclusão); busca dos trabalhos; e seleção dos trabalhos.

O interesse principal deste estudo concentrou-se em pesquisas que abordassem o PC e os instrumentos avaliativos mobilizados por docentes em articulação com a Matemática na Educação Básica. Para isso, foram realizadas buscas nas Bases e eventos selecionados anteriormente, utilizando descritores em língua portuguesa diretamente relacionados ao foco da investigação. Foram empregadas duas *strings* de busca: “pensamento computacional” AND “avaliação” AND “ensino fundamental” e “pensamento computacional” AND “avaliação” AND “ensino médio”. O recorte temporal adotado compreendeu o período de 2017 a 2024, definido em razão da homologação da BNCC em 2017 e do movimento de inserção gradual do PC no currículo escolar brasileiro a partir desse marco. Reconhece-se, entretanto, que a utilização de descritores específicos, em um único idioma, e de um conjunto delimitado de Bases e eventos pode reduzir a sensibilidade da revisão, não contemplando, necessariamente, estudos que abordem a temática por meio de outras terminologias, combinações de palavras-chave ou diferentes estratégias de indexação. A quantidade de trabalhos identificados e a forma como as *strings* foram aplicadas nas Bases consultadas estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Quantidade de trabalhos apresentados por plataforma de busca de acordo com a string utilizada

Base de dados	Palavra-chave	Quantidade de trabalhos
CAPES	“pensamento computacional” and “avaliação” and “ensino fundamental”	8
CAPES	“pensamento computacional” and “avaliação” and “ensino médio”	6
WIE	“pensamento computacional” and “avaliação” and “ensino fundamental”	0
WIE	“pensamento computacional” and “avaliação” and “ensino médio”	5



XV e XVI EPREM	“pensamento computacional” and “avaliação” and “ensino fundamental”	0
XV e XVI EPREM	“pensamento computacional” and “avaliação” and “ensino médio”	0
XIII e XIV ENEM	“pensamento computacional” and “avaliação” and “ensino fundamental”	0
XIII e XIV ENEM	“pensamento computacional” and “avaliação” and “ensino médio”	0
Total		19

Fonte: Autores da Pesquisa, 2024.

Para selecionar os trabalhos que respondiam ao foco da pesquisa, definiu-se como critérios de inclusão: I1 – trabalhos que discutiam diretamente a avaliação da aprendizagem de PC como meio ou como fim, no Ensino Fundamental ou Ensino Médio; I2 – trabalhos de acesso livre; I3 – trabalhos que abordassem a interdisciplinaridade com a disciplina de Matemática. Os critérios de exclusão considerados foram: E1 – trabalhos relacionados à formação de professores; E2 – trabalhos desenvolvidos com foco no Ensino Superior; E3 – outras revisões da literatura; E4 – trabalhos duplicados e E5 – trabalhos que não contemplam os critérios de inclusão.

A partir da leitura dos títulos e resumos dos 19 trabalhos (no Quadro 1) e após verificar os critérios estabelecidos, foram excluídos 3 trabalhos por serem duplicados (E4), 6 por se tratarem de formação de professores (E1), 3 por terem como foco o Ensino Superior (E2), 1 por se tratar de revisão sistemática da literatura (E3) e 5 por não contemplarem os critérios de inclusão (E5).

Considerando o exposto, para a análise e a discussão de dados foi selecionado apenas um artigo, intitulado “Recursos e estratégias para desenvolvimento e avaliação do pensamento computacional na escola”, dos autores Rodriguez, Reis e Isotani (2017). O artigo está disponível na plataforma da CAPES e foi encontrado por meio da *string* “pensamento computacional” and “avaliação” and “ensino fundamental”.

A análise do trabalho selecionado teve como ponto de partida a leitura completa da obra, buscando identificar, de forma sistemática, categorias analíticas relacionadas: (i) ao tipo de avaliação evidenciado no estudo, considerando-se as dimensões diagnóstica, formativa e somativa; (ii) aos instrumentos avaliativos utilizados; (iii) às habilidades de Pensamento Computacional mobilizadas e avaliadas; (iv) às formas de *feedback* ou devolutiva presentes no processo; e (v) aos recursos tecnológicos empregados. A definição dessas categorias foi orientada pela pergunta norteadora da pesquisa, pelos objetivos do estudo e pelos elementos que se mostraram mais pertinentes para compreender como a avaliação é percebida nas produções acadêmicas que abordam a interdisciplinaridade entre Pensamento Computacional e Matemática.



O estudo de Rodriguez, Reis e Isotani (2017) discute a apropriação do conhecimento na disciplina de Pensamento Computacional em articulação interdisciplinar com a Matemática, a partir de um projeto de iniciação científica envolvendo alunos do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e do Ensino Médio Técnico oriundos de escolas públicas do estado de São Paulo. O objetivo principal do trabalho centrou-se em “[...] investigar se o pensamento computacional pode ser trabalhado por meio da realização de desafios de lógica usando o Scratch” (Rodriguez; Reis; Isotani, 2017, p. 67). Em desdobramento, os autores buscaram “[...] verificar se tal estratégia contribui para o desenvolvimento e ampliação do arcabouço de conceitos relacionados aos princípios do pensamento computacional” (Rodriguez; Reis; Isotani, 2017, p. 67). A análise dos dados possui caráter interpretativo e a metodologia adotada, segundo os próprios autores, pode ser considerada mista.

No que se refere ao tipo de avaliação evidenciado, observa-se, inicialmente, a presença de uma dimensão diagnóstica, materializada na aplicação de um questionário *on-line* com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos alunos e caracterizar o grupo participante. Durante o período de ambientação, verificou-se que, dos quatorze alunos participantes, três não tinham contato com a linguagem de programação. Tem-se, nesse momento, a configuração de uma avaliação diagnóstica, a qual permite ao docente identificar o grau de aprendizagem em que o aluno se encontra e, a partir disso, definir estratégias e traçar objetivos para a sua prática pedagógica.

Quanto aos instrumentos avaliativos utilizados, o estudo mobilizou diferentes procedimentos de coleta e acompanhamento, uma vez que

[...] os procedimentos metodológicos adotados englobaram instrumentos de coleta de dados como questionários, avaliação automática das atividades desenvolvidas no Scratch, observação das atividades práticas realizadas no laboratório da Universidade e análise documental dos relatórios finais, entregues por cada participante no final do projeto (Rodriguez; Reis; Isotani, 2017, p. 67).

Desse modo, a avaliação não se restringiu a um único instrumento ou momento, mas se constituiu de maneira processual, permitindo acompanhar diferentes dimensões da aprendizagem dos alunos ao longo do projeto.

No que diz respeito às habilidades de Pensamento Computacional mobilizadas e avaliadas, observa-se que o trabalho esteve voltado à resolução de desafios de lógica com uso do *Scratch*, buscando ampliar o arcabouço conceitual dos alunos em relação aos princípios do Pensamento Computacional. Ainda que os autores não apresentem uma categorização explícita dessas habilidades em termos de um protocolo avaliativo específico, o estudo evidencia a mobilização de processos relacionados à resolução de problemas, à construção de estratégias e à apropriação de conceitos computacionais em articulação com a Matemática.

Em relação às formas de *feedback* ou devolutiva, destaca-se o olhar individualizado proposto pelos autores, que enfatizam não ter como objetivo comparar o desempenho dos alunos, mas observar a evolução individual de cada participante. Nessa perspectiva, o processo avaliativo não se constitui como simples coleta de dados, mas envolve interpretação, intervenção e regulação do processo de construção



do conhecimento (Trevisan; Mendes, 2015). Além disso, a socialização das resoluções e dos conceitos mobilizados, bem como a produção de um relatório individual ao final das atividades, possibilitaram momentos de reflexão sobre as próprias construções realizadas pelos alunos.

No que se refere aos recursos tecnológicos empregados, o *Scratch* ocupou papel central na proposta analisada, funcionando como ferramenta mediadora para a resolução de desafios de lógica e para a articulação entre Pensamento Computacional e Matemática. Nesse contexto, observa-se que a avaliação, ao considerar múltiplos instrumentos, o acompanhamento individual e diferentes oportunidades de reflexão, assumiu caráter predominantemente formativo, uma vez que promoveu situações favoráveis à consolidação da aprendizagem (Amaral, 2021).

Considerando a questão que orienta este estudo, observa-se que, ao articular Pensamento Computacional e Matemática, Rodriguez, Reis e Isotani (2017) evidenciam que essa relação pode ampliar o arcabouço conceitual dos alunos e favorecer práticas de resolução de problemas, especialmente com o uso do *Scratch* em desafios de lógica. Quando o aluno é colocado em movimento por meio de instrumentos avaliativos que permitem descrever, explicar e modelar, há uma melhoria na qualidade da aprendizagem, pois a relação entre sujeito e objeto do conhecimento é ressignificada. Simultaneamente, uma abordagem interdisciplinar entre Matemática e Pensamento Computacional, em que ambas as disciplinas convergem na exploração e apropriação do conhecimento matemático, permite ao aluno reconhecer relações entre diferentes áreas do conhecimento, ampliando a compreensão dos objetos matemáticos em contextos interdisciplinares.

A partir da análise do estudo realizado por Rodriguez, Reis e Isotani (2017), é possível perceber que as discussões acerca da avaliação se fazem necessárias e devem englobar aspectos conceituais e atitudinais. Tais discussões precisam ampliar-se no sentido de promover um processo avaliativo que considere, em sua prática, a formação cidadã do aluno. Assim, pensar a avaliação na disciplina de Pensamento Computacional implica compreendê-la para além de seus instrumentos, ainda que sejam eles que possibilitem ao docente desenvolver uma ação reflexiva sobre a aprendizagem. Desse modo, a avaliação deve ser percebida como parte integrante e indissociável do processo de ensino e aprendizagem, pois é ela que contribui para orientar os caminhos da prática docente e para possibilitar ao aluno assumir maior protagonismo em relação à própria aprendizagem.

## Considerações Finais

O cenário educacional é um organismo vivo que reflete a sociedade no qual está inserido. Desta forma, tem passado por intensas modificações nas últimas décadas. Uma das variáveis que tem determinado as novas perspectivas da Educação brasileira diz respeito ao avanço tecnológico. A partir disso, é inegável que as relações no ambiente escolar e a forma como se dá o processo de ensino e aprendizagem também passam por transformações. Ainda, a homologação da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017)



trouxe mudanças atitudinais e organizacionais ao ambiente escolar, exemplificadas pela inserção da disciplina curricular de Pensamento Computacional.

A disciplina de Pensamento Computacional surge em um contexto que sugere uma perspectiva de ação interdisciplinar. Pensando nos objetivos propostos a essa recente disciplina curricular, torna-se possível realizar uma aproximação e uma discussão entre PC e Matemática. Assim, amplia-se e ressignifica-se o processo de exploração dos objetos matemáticos e a construção do conhecimento em Matemática.

Então, como a avaliação é percebida nas produções acadêmicas considerando uma perspectiva interdisciplinar entre Pensamento Computacional e Matemática? O processo avaliativo é indissociável do processo de construção do conhecimento em Matemática. Não é possível discutir a consolidação da aprendizagem em PC e Matemática sem passar pelo campo da avaliação, o que pode ser visto no artigo analisado. A avaliação, ao assumir o caráter formativo, traz uma nova perspectiva ao cenário educacional e realoca o aluno no ambiente escolar, tornando-o sujeito ativo e participante no processo de construção do conhecimento.

O processo avaliativo nem sempre tem acompanhado as mudanças postas pelas transformações que têm acontecido no cenário educacional, centrando-se, muitas vezes, na aplicação de testes e provas em períodos e espaços determinados. Entretanto, já fora evidenciado que se faz urgente uma ação reflexiva sobre esse processo, considerando-se, em sua prática, uma ressignificação conceitual e atitudinal. Assim, é preciso tomar a prática avaliativa como um momento ímpar no desenvolvimento de competências e potencialidades relativas ao conhecimento matemático, o qual pode ser desenvolvido ao se adotar uma perspectiva de interdisciplinaridade, considerando as áreas do conhecimento de PC e Matemática.

A presente pesquisa apresenta limitações que precisam ser consideradas. Entre elas, destaca-se o número reduzido de estudos sobre a interdisciplinaridade entre Pensamento Computacional e Matemática no contexto avaliativo, o que restringiu a constituição de uma base teórica mais ampla. Soma-se a isso o fato de a estratégia de busca, embora coerente com o foco da investigação, ter sido delimitada a descritores específicos em língua portuguesa e a um conjunto restrito de bases e eventos, aspecto que pode ter reduzido a sensibilidade da revisão. Ainda assim, tais limites não invalidam a relevância dos achados, mas, ao contrário, evidenciam o caráter incipiente desse campo de investigação e reforçam a contribuição do estudo ao tornar visível uma lacuna importante na produção acadêmica sobre a avaliação na interface entre Pensamento Computacional e Matemática.

Nesse sentido, os resultados aqui apresentados devem ser compreendidos como um recorte analítico do tema, capaz de oferecer elementos iniciais para a problematização das práticas avaliativas desenvolvidas nesse contexto e para o fortalecimento de novas agendas de pesquisa. Além disso, faz-se necessário analisar, em pesquisas futuras, a formação do profissional que atua na disciplina de Pensamento Computacional, promovendo reflexões acerca da interdisciplinaridade exigida a essa área do conhecimento e de seu processo de consolidação no cenário educacional brasileiro.



## Referências

- AMARAL, Jordana de Oliveira do. **Uma investigação sobre avaliação em educação matemática: concepções e práticas de professores em formação**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2021.
- BELETI JUNIOR, Carlos Roberto; BEZERRA, Maytê Gouvêa Coletto; SANTIAGO JUNIOR, Robertino Mendes; SFORNI, Marta Sueli de Faria. Computação na educação básica: experiências e reflexões possibilitadas pelo projeto Por Dentro do Computador. **Cadernos CEDES**, v. 43, n. 120, p. 86-97, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/cc271415>.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://twixar.me/vS11>. Acesso em: 17 jul. 2024.
- BRASIL. **Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC**. Ministério da Educação (MEC), 2022. Disponível em: <https://l1nk.dev/x59aW>. Acesso em: 17 ago. 2024.
- BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- BRACKMANN, Christian Puhlmann; BOUCINHA, Rafael M.; ROMÁN-GONZÁLEZ, Marcos; BARONE, Dante; CASALI, Ana. (2017). Pensamento Computacional Desplugado: Ensino e Avaliação na Educação Primária Espanhola. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 6(1), 982. doi:<https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2017.982>.
- CONFORTO, Debora et al. Pensamento computacional na educação básica: interface tecnológica na construção de competências do século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 1, n. 1, 2018.
- CURZON, P. cs4fn and computational thinking unplugged. In: **WORKSHOP IN PRIMARY AND SECONDARY COMPUTING EDUCATION (WIPSCÉ '13)**, 2013, Aarhus, Denmark. Proceedings [...] New York: ACM Press, 2013. p. 47-50. Disponível em: <https://shre.ink/Ak2Y>. Acesso em: 04 fev. 2025.
- FEASTER, Yvon; SEGARS, Luke; WAHBA, Sally K.; HALLSTROM, Jason O. Teaching CS unplugged in the high school (with limited success). In: **ANNUAL CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION (ITiCSE)**, 2011, Darmstadt, Germany. Proceedings [...] New York: ACM, 2011. p. 248-252. Disponível em: <https://shre.ink/AkQ0>. Acesso em: 04 de fev. 2025.
- FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, ano 3, n. 4, p. 1-36, 1995.
- LIMA, Marília Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. A utilização das tecnologias de



informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 23, 22 de junho de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. 04 de fev. 2025.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem na escola e a questão das representações sociais. **Eccos Revista Científica**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 79-88, 2002.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 1999.

NORDBY, Siri Krogh; BJERKE, Annette Hessen; MIFSUD, Louise. Computational thinking in the primary mathematics classroom: a systematic review. **Digital Experiences in Mathematics Education**, v. 8, n. 1, p. 27-49, 2022. DOI: 10.1007/s40751-022-00102-5.

PAPERT, Seymour; SOLOMON, Cynthia. Twenty things to do with a computer. **Educational Technology**, v. 12, n. 4, p. 9-18, 1972.

ROMÁN-GONZÁLEZ, M. Computational Thinking Test: Design Guidelines and Content Validation. In: **Proceedings of the 7th Annual International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN 2015)**. Barcelona, Spain: IATED, 2015. p. 2436-2444.

RODRIGUEZ, Carla; REIS, Rachel; ISOTANI, Seiji. Recursos e estratégias para desenvolvimento e avaliação do Pensamento Computacional na escola. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, Campinas, v. 1, p. inicial-final, dez. 2017. Disponível em: [www.nied.unicamp.br/ojs/](http://www.nied.unicamp.br/ojs/). Acesso em: 17 jul. 2024.

SALAMI, Alana; MIOTTO, Fernanda; BOFF, Elisa. Programação de jogos digitais educativos com Scratch a partir do método Design Thinking. **Práticas Educacionais em Ciência, Engenharia e Matemática: Scientia cum Industria**, v. 12, n. 1, e231204, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18226/23185279.e231204>. Disponível em: <https://sou.ucs.br/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/1203>. Acesso em: 17 jul. 2024.

SBC. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica - Ensino de Computação na Educação Básica**. Sociedade Brasileira de Computação, 2018. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/1177-diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>. Acesso em: 17 jul. 2024.

SOUZA, Francisco de; LOPES, Tadeu Campos. Aplicação do Pensamento Computacional no Ensino, uma revisão sistemática de literatura. **Interfaces Científicas: Educação**, v. 12, n. 1, p. 144-165, 2023. DOI: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2023v12n1p144-165>.

TAUB, Rivka; BEN-ARI, Mordechai; ARMONI, Michal. The effect of CS unplugged on middle-school students' views of CS. In: **ANNUAL CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION (ITiCSE'09)**, 2009, Paris, France. Proceedings [...] New York: ACM, 2009. p. 99-103. Disponível em: <https://shre.ink/Akd8>. Acesso em:



04 de fev. 2025.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, local, v. 13, p. 545-554, dez. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782008000300010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/swDcnzst9SVpJvpx6tGYmFr/?lang=pt>. Acesso em: 11 mar. 2026. Acesso em: 04 de fev. 2025.

TREVISAN, André Luis; CORIO DE BURIASCO, Regina Luiza. Reflexão a respeito da própria prática avaliativa: um estudo com a prova em fases. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 69, n. 3, p. 27-41, 2015. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie693110>. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/110>. Acesso em: 04 fev. 2025.

VYGOTSKY, Lev S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. *In*: LEONTIEV, Alexis Nicolaevich. *et al.* (Org.). **Psicologia e Pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento**. São Paulo: Centauro, 2005. p. 25-42.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/1118178.1118215>. Acesso em: 4 fev. 2025.

YE, H.; CHOI, Y. J.; MOSKOWITZ, J.; LIU, L.; KIM, S. E.; CHO, M. S. Integration of computational thinking in K-12 mathematics education: a systematic review on CT-based mathematics instruction and student learning. **International Journal of STEM Education**, v. 10, art. 3, 2023. DOI: [10.1186/s40594-023-00396-w](https://doi.org/10.1186/s40594-023-00396-w).