

## APLICAÇÕES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA

APPLICATIONS OF COMPUTATIONAL THINKING IN MATHEMATICS TEACHING IN BRAZILIAN BASIC EDUCATION

APLICACIONES DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA BRASILEÑA

Larissa Silva Nascimento<sup>1</sup>

Jonas Martins Santos<sup>2</sup>

Albano de Goes Souza<sup>3</sup>

**RESUMO:** O presente artigo possui como intencionalidade analisar, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), como o Pensamento Computacional pode ser aplicado como abordagem para potencializar o ensino de Matemática na Educação Básica. Para tanto, buscou-se mapear as principais estratégias utilizadas para sua incorporação no contexto escolar, bem como examinar e organizar as evidências científicas sobre suas contribuições ao desenvolvimento de habilidades matemáticas. A pesquisa, de caráter qualitativo, analisou 25 trabalhos publicados entre 2020 e abril de 2023, selecionados a partir de critérios previamente definidos. Os resultados indicam que o Pensamento Computacional tem sido integrado principalmente por meio da resolução de problemas, da interdisciplinaridade e do uso de tecnologias digitais, utilizando os pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos para desenvolver habilidades necessárias aos estudantes. Conclui-se que essa abordagem apresenta um potencial significativo para fortalecer o ensino de Matemática, contudo, efetiva implementação demanda investimentos em formação docente, visto que muitos educadores desconhecem essa abordagem.

**Palavras-chave:** Pensamento Computacional. Ensino de Matemática. Educação Básica.

**ABSTRACT:** This article aimed to analyze, through a Systematic Literature Review (SLR), how Computational Thinking can be applied as an approach to enhance mathematics teaching in Basic Education. To this end, it sought to map the main strategies used for its incorporation into the school context, as well as examine and organize the scientific evidence on its contributions to the development of mathematical skills. The qualitative research analyzed 25 works published between 2020 and April 2023, selected based on predefined criteria. The results indicate that Computational Thinking has been integrated mainly through problem-solving, interdisciplinarity, and the use of digital technologies, using the pillars of decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithms to develop necessary skills for students. It concludes that this approach presents significant potential to strengthen mathematics teaching; however, effective implementation demands investments in teacher training, since many educators are unfamiliar with this approach.

**Keywords:** Computational Thinking. Teaching Mathematics. Basic Education.

<sup>1</sup>Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGENS) da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Especialista em Finanças e Matemática. Graduada em Licenciatura em Matemática. Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Superior (GEPES/UNIVASF).

<sup>2</sup>Mestre em Educação e Diversidade. Especialista em Data Science. Especialista em Gestão da Tecnologia da Informação. Graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Professor na Faculdade AGES de Senhor do Bonfim. Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Superior (GEPES/UNIVASF).

<sup>3</sup>Orientador. Doutor e Mestre em Educação. Especialista em Andragogia e Educação de Adultos. Especialista em Educação e Tecnologias. Graduado em História. Graduado em Pedagogia. Graduado em História. Professor Adjunto na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGENS) – Mestrado em Ensino - da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Superior (GEPES/UNIVASF).

**RESUMEN:** Este artículo tuvo como objetivo analizar, a través de una Revisión Sistemática de Literatura (RSL), cómo el Pensamiento Computacional puede aplicarse como un enfoque para mejorar la enseñanza de las matemáticas en Educación Básica. Para ello, se buscó mapear las principales estrategias utilizadas para su incorporación en el contexto escolar, así como examinar y organizar la evidencia científica sobre sus contribuciones al desarrollo de habilidades matemáticas. La investigación cualitativa analizó 25 trabajos publicados entre 2020 y abril de 2023, seleccionados con base en criterios predefinidos. Los resultados indican que el Pensamiento Computacional se ha integrado principalmente a través de la resolución de problemas, la interdisciplinariedad y el uso de tecnologías digitales, utilizando los pilares de descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción y algoritmos para desarrollar las habilidades necesarias para los estudiantes. Se concluye que este enfoque presenta un potencial significativo para fortalecer la enseñanza de las matemáticas; sin embargo, la implementación efectiva demanda inversiones en la capacitación docente, ya que muchos educadores no están familiarizados con este enfoque.

**Palabras clave:** Pensamiento computacional. Enseñanza de las matemáticas. Educación básica.

## INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática, historicamente enfrenta desafios significativos, especialmente no contexto da Educação Básica (Barreto, 2020); (Pontes, 2024); (Azevedo; Medeiros, 2025). No Brasil, saberes matemáticos são entendidos como difíceis e abstratos, pois, parcela considerável dos estudantes enfrentam dificuldades em compreender seus conceitos e aplicá-los em situações práticas (Pereira, 2020); (Agostini; Masetto, 2023); (Lira, *et al*, 2024). Diante disso, torna-se necessário a inserção de abordagens inovadoras em práticas educativas que despertem o interesse dos alunos, e ajudem a desenvolver uma compreensão profunda e crítica da Matemática, visto que, como aponta Borges, Oliveira e Borges (2021), discentes precisam se sentir capazes de aprender, caso contrário, eles não vão tentar.

Neste estudo compreende-se que a inserção de abordagens educativas que envolvam tecnologias e computação pode ser considerada uma alternativa viável para aproximação dos saberes matemáticos às reais necessidades dos discentes. Conforme destacado pela UNESCO (2023), a inserção de tecnologias têm provocado mudanças significativas na dinâmica da educação e da aprendizagem. Além disso, torna-se evidente que a educação não pode ser plenamente eficaz ou relevante sem a incorporação dessas tecnologias. Essa constatação ressalta que a Computação têm o potencial de aprimorar o acesso à informação, facilitar a personalização do aprendizado, enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, além de preparar os estudantes para uma sociedade marcada pela presença de tecnologias digitais (Souza, 2019).

Diante desse cenário, emerge o Pensamento Computacional (PC), compreendido como uma habilidade humana crítica e inovadora de aplicar conceitos da Computação em diversas áreas do conhecimento, com o objetivo de identificar e resolver problemas de forma individual ou coletiva, utilizando passos claros, que possibilite a execução tanto por máquinas quanto por humanos (Brackmann, 2017).

O presente artigo tem por objetivo, analisar por meio de uma revisão sistemática da literatura (RSL) como o Pensamento Computacional vem sendo utilizado como uma abordagem para potencializar o ensino de Matemática. Para isso, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

Mapear as principais estratégias e abordagens adotadas para incorporar o pensamento computacional no ensino de Matemática;

Examinar e organizar as descobertas da revisão sistemática da literatura, a fim de apresentar uma síntese de como o pensamento computacional pode ser integrado de forma eficaz no ensino de Matemática.

Compreender as contribuições do Pensamento Computacional para o desenvolvimento de habilidades matemáticas em estudantes da Educação Básica, considerando que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) orienta a incorporação do Pensamento Computacional nesse nível de ensino.

A pergunta de pesquisa que conduz este estudo é: “Quais evidências a revisão sistemática da literatura apresenta sobre as contribuições e desafios da integração do Pensamento Computacional no Ensino de Matemática na Educação Básica Brasileira?”. Esta pergunta permite analisar as possíveis contribuições do Pensamento Computacional na construção de conhecimentos matemáticos pelos alunos. A relevância dessa pesquisa reside na necessidade de se repensar o ensino da Matemática em um mundo cada vez mais tecnológico e digital e que demanda o desenvolvimento de competências e habilidades para enfrentar os desafios do século XXI.

## REFERENCIAL TEÓRICO QUE EMBASOU O ESTUDO SOBRE PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Com a crescente evolução das tecnologias digitais, se torna necessário a apropriação de saberes relacionados à Computação, tanto nas esferas educacionais, quanto nas profissionais e sociais. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), evidencia como competência geral a ser desenvolvida:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir

conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Posto isto, o Pensamento Computacional, tem emergido como uma possível abordagem para o ensino de Matemática. Segundo Brackmann (2017, p.29), 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.

Wing (2006), BNCC (Brasil, 2018), Souza (2019), e a BNCC Computação (Brasil, 2022), defendem a incorporação do Pensamento Computacional logo na Educação Básica, ou seja, as habilidades do Pensamento Computacional devem ser desenvolvidas pelos estudantes desde a infância, para que consigam enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital.

Para Mestre (2017, p. 59), “O PC é composto por uma gama de pensamentos, tais como o algorítmico, sistemático, lógico e matemática, os quais foram incorporados de outras ciências, característica que favorece a sua integração com as disciplinas do currículo”, ou seja, o Pensamento Computacional pode ser utilizado tanto em matemática quanto em outras áreas da ciência, o que possibilita a interdisciplinaridade.

Ademais, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2023), ressalta que a adoção de tecnologias proporcionou mudanças significativas tanto na educação quanto na aprendizagem, além de salientar que a educação não é tão eficaz sem a utilização de tecnologias. Diante disso, o pensamento Computacional se torna uma alternativa no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que ele pode ser utilizado tanto de forma plugada, ou seja, com o uso de recursos tecnológicos, quanto de forma desplugada, sem a utilização de recursos tecnológicos.

A Resolução de Problemas (RP), no ensino de Matemática, segundo Vale, Pimentel e Barbosa (2015), envolve proporcionar aos alunos uma variedade de estratégias e desafios não usuais que possibilitem aplicar essas estratégias para resolver problemas e desafios. Corroborando com isso, a BNCC destaca o compromisso no Ensino Fundamental de:

Desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (Brasil, 2018, p. 266).

Ademais, a BNCC (2018, p. 529), ressalta que no Ensino Médio, “os estudantes devem desenvolver habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de

resolução de problemas”. Posto isto, a resolução de problemas se torna uma habilidade necessária a ser desenvolvida pelos estudantes desde a Educação Básica, para que, possam identificar e resolver problemas tanto relacionados à Matemática, quanto em situações reais do cotidiano.

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) (Brackmann, 2017, p. 33).

A utilização das habilidades (também conhecidas como pilares) relacionadas ao Pensamento Computacional (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo), permitem a sua aplicação junto a resolução de problemas matemáticos. Nunes, Alves e Bona (2021, p. 1092), destacam que:

As estruturas cognitivas construídas no estudante ao interpretar uma questão e resolvê-la com os pilares do pensamento computacional tendem a promover uma melhor compreensão não apenas dos conteúdos curriculares, mas também o funcionamento de instrumentos de seu cotidiano, como um smartphone.

Diante disso, a resolução de problemas no ensino coloca o estudante como protagonista do seu aprendizado. Ao apresentar problemas desafiadores para os educandos, eles precisam pensar e refletir para então utilizar seus conhecimentos matemáticos para solucioná-los. Assim, a resolução de problemas como metodologia, possibilita que os alunos consigam desenvolver o raciocínio lógico matemático, a criatividade e a autonomia, colocando-os como protagonistas da sua aprendizagem, superando assim, a aprendizagem por meio de procedimentos mecânicos.

No âmbito educacional, o Pensamento Computacional, se torna uma possibilidade para potencializar o ensino e a aprendizagem, principalmente quando relacionado a resolução de problemas. Wing (2006), aponta que o Pensamento Computacional consiste em reformular problemas complexos em problemas mais simples, para os quais já temos soluções conhecidas, utilizando estratégias (habilidades) para solucioná-los. Corroborando com Wing, a BNCC destaca que o Pensamento Computacional “envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos” (Brasil, 2018, p.474).

Nesse contexto, o Pensamento Computacional se torna uma abordagem possível de ser utilizada no ensino não apenas quando relacionada a computação ou a Matemática, mas com diversas áreas do conhecimento. Concordando com isso, Silva, Souza e Moraes (2016 p. 326)

destacam que o ensino de computação “possibilita a interdisciplinaridade e uma contextualização de resolução de problemas para o dia a dia do aluno, tanto para atividades escolares quanto para atividades extracurriculares”, Ou seja, além da resolução de problemas na Educação Básica, o Pensamento Computacional também pode ser aplicado em situações reais do cotidiano.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa objetivou identificar através de uma RSL como o pensamento computacional pode ser utilizado como uma abordagem para melhorar o processo de ensino da Matemática no contexto da educação básica. A presente pesquisa seguiu a metodologia de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), orientada em protocolo específico que possibilita a reprodutibilidade por outros pesquisadores.

Segundo Galvão e Ricarte (2019, p.58), a RSL:

É uma modalidade de pesquisa, que segue protocolos específicos, e que busca entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental, especialmente, verificando o que funciona e o que não funciona num dado contexto. Está focada no seu caráter de reprodutibilidade por outros pesquisadores, apresentando de forma explícita as bases de dados bibliográficos que foram consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, o processo de seleção dos artigos científicos, os critérios de inclusão e exclusão dos artigos e o processo de análise de cada artigo.

6

O presente estudo se enquadra como qualitativo pois buscou compreender, de forma aprofundada, as possibilidades de utilização do Pensamento Computacional no ensino de Matemática, considerando as abordagens adotadas e os resultados descritos nas produções científicas. Não se preocupando em quantificar produções, mas em examinar de forma aprofundada todas as possibilidades e desafios identificados. Gerhardt e Silveira (2009, p. 31), apontam que a pesquisa qualitativa “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.”. A vista disso, analisou-se sistematicamente os trabalhos científicos disponíveis no mecanismo de busca Google Acadêmico, no período compreendido entre 2020 a abril de 2023.

Para Caregnato (2011, p.75), o Google Acadêmico:

É uma ferramenta gratuita, que permite localizar trabalhos acadêmicos de vários tipos (por exemplo, artigos de congressos, teses e dissertações, além de artigos de periódicos de acesso aberto ou pagos), em múltiplas línguas (inclusive português), disponibilizadas em repositórios na web ou sites acadêmicos, além de determinar a frequência com que foram citados em outras publicações acadêmicas.

Ademais, Caregnato (2011, p. 76), ressalta que o Google Acadêmico “coleta dados a partir de um software que rastreia a web e reconhece automaticamente os campos que compõem os

documentos científicos e suas referências”. Justifica-se a escolha por esse mecanismo de busca, pela quantidade de trabalhos disponíveis integralmente para leitura de forma gratuita.

A Revisão Sistemática da Literatura aplicada neste estudo possuiu por objetivo, identificar na literatura as formas de abordagem e objetivo da aplicação do Pensamento Computacional no ensino de Matemática na educação básica. A questão de pesquisa que norteou esta investigação é: O que já foi desenvolvido em estudos científicos realizados entre o 2020 e abril de 2023 sobre a utilização do Pensamento Computacional no ensino de Matemática na educação básica brasileira?

Foi utilizado como critério de seleção de fontes, aquelas que estivessem disponíveis via web em bases de dados científicos da área. A busca foi realizada através de palavras-chave específicas definidas de antemão (Pensamento Computacional; Ensino de Matemática; Educação Básica), pesquisas via web por artigos periódicos ou anais de eventos científicos, e trabalhos de conclusão de curso (graduação, pós graduação, mestrado ou doutorado), na base de dados do Google Acadêmico. Foram considerados artigos periódicos ou anais de eventos científicos relacionados ao tema e trabalhos de conclusão de curso e que estivessem disponíveis em português.

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: Trabalhos publicados e disponibilizados integralmente em base de dados científicas; Trabalhos publicados a partir de 2020; Os trabalhos precisam abordar as temáticas: “Pensamento Computacional”, “Ensino de Matemática” e “Educação Básica”. E os como critérios de exclusão: Trabalhos que não estejam disponíveis integralmente nas bases de dados pesquisadas; Trabalhos publicados antes de 2020; Trabalhos que não abordem “Pensamento computacional”, “Ensino de Matemática” e “Educação Básica”.

Ademais, foi estabelecido um conjunto de critérios de qualidade para os estudos primários, deveriam ter sido publicados em revistas, anais, congressos ou conferências, quando artigos e relatos de experiência, e que tenham sido avaliados por pares, quando trabalhos de conclusão de curso de graduação, pós-graduação, mestrado ou doutorado. Para o processo de seleção dos estudos primários, ao realizar a leitura dos trabalhos, precisaram atender aos critérios de inclusão, exclusão e critérios de estudos primários previamente definidos.

A estratégia de extração de informações envolveu a elaboração de uma tabela para registro de cada trabalho considerado válido para a revisão sistemática, contendo informações como título, autor, palavras-chave, pergunta de pesquisa, objetivos e principais resultados. Por

fim, a sumarização dos resultados foi realizada por meio da análise dos trabalhos selecionados, com foco nos resultados e conclusões apresentados.

Inicialmente, as palavras-chave "Pensamento Computacional" e "Ensino de Matemática" foram inseridas no mecanismo de busca do Google Acadêmico, resultando em 41.400 textos encontrados. Em seguida, adicionou-se a terceira palavra-chave "Educação Básica", o que restringiu a busca a 28.900 trabalhos. Posteriormente, aplicou-se um filtro de tempo, abrangendo o período de 2020 até abril de 2023 (momento da busca dos textos), resultando em 11.400 trabalhos encontrados. Após aplicar o filtro por idioma, selecionando apenas os trabalhos em português, restaram 11.000. Em seguida, foram adicionadas aspas às palavras-chave, reduzindo o número de trabalhos para 712. A seguir, foram excluídas todas as revisões sistemáticas da literatura, mapeamentos, pesquisas bibliográficas e levantamentos de artigos, o que restringiu o número de trabalhos para 650.

Em seguida, foram excluídos os textos que não continham o termo "Pensamento Computacional" no título e/ou palavras-chave, resultando em 100 trabalhos. Logo após, realizou-se a leitura dos resumos dos 100 trabalhos, foram descartados os trabalhos que não atendiam ao requisito de abordar o Pensamento Computacional no Ensino de Matemática na Educação Básica, restando 25 trabalhos para análise.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os artigos selecionados são do período de 2020 a abril de 2023. 25 trabalhos foram selecionados e agrupados em categorias de acordo com os resultados apresentados após análise.

Os resultados apresentados nos trabalhos analisados se dividiram entre a possibilidade de utilização do Pensamento Computacional relacionado com a Resolução de Problemas, sendo 10 trabalhos, o Pensamento Computacional relacionado com os seus pilares/habilidades (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo), 4 trabalhos, a utilização do Pensamento Computacional como abordagem que promove a interdisciplinaridade, 2 trabalhos, a possibilidade de abordar o Pensamento Computacional através das tecnologias, 2 trabalhos e a necessidade de formação profissional por parte dos educadores para a utilização do Pensamento Computacional, sendo 7 trabalhos.

Kologeski *et al* (2020, p. 95), destaca a possibilidade de aplicação do Pensamento Computacional com a Resolução de Problemas, visto que, “o ensino de Matemática pode

explorar uma tendência da resolução de problemas, contemplando o PC, e viabilizando um processo de abstração mais complexo na Escola Básica de forma atrativa aos estudantes”.

Corroborando com isso, Romero (2020), constatou que houve uma melhora significativa nas atividades pré e pós-teste, o autor relaciona essa melhora a utilização do Pensamento Computacional atrelado a Resolução de Problemas. Com base nos resultados apontados pelos autores, fica evidente como o Pensamento Computacional pode ser útil para resolver problemas. Ademais, Bobsin *et al* (2020), enfatiza que ao relacionar o Pensamento computacional com a resolução de problemas investigativos de Matemática, a autonomia dos estudantes estará sendo trabalhada, logo, a utilização do Pensamento Computacional junto a resolução de problemas possibilita ao estudante ser protagonista do seu próprio aprendizado, o que corrobora com a BNCC (2018), quanto a abordagem da resolução de problemas e do Pensamento Computacional.

Em suma, Romero (2020), Kologeski *et al* (2020) e Bobsin *et al* (2020), corroboram com a BNCC, com Nunes, Alves e Bona (2021) e Wing (2006) quanto às possibilidades de utilização do Pensamento Computacional como auxílio à resolução de problemas nas aulas de Matemática.

Viana (2020) e Corrêa (2021), destacam a utilização dos pilares do Pensamento Computacional apresentados anteriormente por Brackmann (2017). Para Corrêa (2021, p. 142) o Pensamento Computacional “contribui para desenvolvimento das habilidades matemáticas já que auxiliaram no processo de programar decompondo, abstraindo, generalizando e criando algoritmos”.

Ademais, Viana (2020), detecta que a interação entre os estudantes e o material mobilizou habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, a “[...] decomposição, reconhecimento de padrões, algoritmos e abstração. Além de outras quatro associadas à aprendizagem da Geometria: transformação, medição, reconhecimento das propriedades e reconhecimento dos elementos dos triângulos estudados” Viana (2020, p. 190). Posto isto, fica evidente o papel dos pilares (abstração, algoritmo, decomposição e reconhecimento de padrões) do Pensamento Computacional no processo educativo.

Azevedo e Maltempo (2020), ressaltam possibilidades de abordagens do Pensamento Computacional para promover a interdisciplinaridade. Os autores relacionam o Pensamento Computacional com a Matemática, produção de jogos e com a área da saúde, ou seja, o Pensamento Computacional se torna uma abordagem capaz de promover uma ligação entre

diversas áreas do conhecimento, como evidência Silva, Souza e Moraes (2016) ao relatarem que o ensino de computação possibilita a contextualização e a interdisciplinaridade, tanto com atividades escolares quanto com problemas do dia dia.

A utilização de tecnologias pode auxiliar no desenvolvimento do Pensamento Computacional, como apontado por Galvão (2021, p. 97), “no ensino da matemática na educação básica é possível utilizar Tecnologias para apresentar conceitos e estimular o aprendizado, assim como desenvolver no aluno o pensamento computacional”. O que corrobora com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2023), que destaca que sem a incorporação das tecnologias digitais, a educação pode não ser tão eficaz.

Apesar das possibilidades de utilização do Pensamento Computacional no ensino de Matemática na Educação Básica, alguns estudos analisados apontam como desafio a necessidade de formação necessária para que os educadores consigam utilizar o Pensamento Computacional. Na pesquisa realizada por Silva, Isotani e Toda (2020), apenas 36% dos professores dos professores do Ensino Médio afirmaram conhecer e praticar atividades relacionadas ao Pensamento Computacional em suas aulas, e no Ensino Fundamental Anos Finais, apenas 16% dos docentes conhecem e desenvolvem atividades sobre o Pensamento Computacional em suas aulas. Ademais, Barbosa e Maltempi (2020, p.771), destacam a necessidade de introduzir o Pensamento Computacional na Educação Básica, uma vez que introduzi-lo apenas no Ensino Superior pode não gerar os resultados esperados.

10

[...] introduzi-lo pela primeira vez apenas no nível superior e esperar que esta experiência (muitas vezes imatura) gere resultados tão complexos quanto os esperados pela BNCC é um grande desafio, o que pôde ser comprovado neste trabalho. Para todos os alunos da turma de 2019 o termo PC era desconhecido. Não apenas sua definição, mas sobretudo as habilidades relacionadas ao PC e sua aplicação na educação.

À vista disso, Costa (2022), desenvolveu um trabalho voltado para a capacitação dos professores que objetivou analisar não apenas o aprendizado, mas também as reações e os impactos dessa abordagem em licenciandos em Matemática. Ademais, Costa (2022, p.115), destaca que:

[...] promovemos o aprendizado dos conceitos a partir de um curso de capacitação. Esse curso foi proposto a partir da definição de um quase-experimento que teve por objetivo medir as reações, o aprendizado, o comportamento e os resultados da aplicação da PC+ com graduados e graduandos de cursos superiores em Matemática.

Em suma, Silva, Isotani e Toda (2020), Barbosa e Maltempi (2020), Costa (2022) evidenciam a necessidade de repensar a formação dos professores de Matemática para que estejam aptos a utilizarem o Pensamento Computacional de forma a desenvolver nos alunos as

habilidades necessárias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão sistemática da literatura, objetivou identificar, por meio de uma revisão sistemática da literatura (RSL), como o Pensamento Computacional pode ser aplicado como uma abordagem para melhorar o ensino de Matemática. Para tanto foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: analisar por meio de uma revisão sistemática da literatura (RSL) como o Pensamento Computacional vem sendo utilizado como uma abordagem para potencializar o ensino de Matemática. Para isso, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos; mapear as principais estratégias e abordagens adotadas para incorporar o pensamento computacional no ensino de Matemática; e examinar e organizar as descobertas da revisão sistemática da literatura, a fim de apresentar uma síntese de como o pensamento computacional pode ser integrado de forma eficaz no ensino de Matemática.

Foram analisados estudos, nos quais foi possível observar que o Pensamento Computacional auxilia no processo de ensino de Matemática. Dentre as possibilidades de utilização, a primeira é relacioná-lo com a resolução de problemas, visto que os pilares/habilidades do Pensamento Computacional (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo), auxiliam os alunos na resolução de problemas seguindo habilidades computacionais. Outra possibilidade, refere-se à aplicação do Pensamento Computacional com o uso de recursos tecnológicos, e sem a utilização desses recursos, possibilitando assim sua utilização nos diversos cenários educacionais no país.

A terceira possibilidade de aplicação do Pensamento Computacional, relaciona-se com a utilização de tecnologias digitais, uma abordagem possível, uma vez que, o Pensamento Computacional também pode ser utilizado de forma plugada; e por fim, o Pensamento Computacional como abordagem interdisciplinar, ou seja, o não se restringe a Computação ou à Matemática, ele pode ser utilizado em diversas áreas do conhecimento.

Como desafio, para a utilização do Pensamento Computacional no Ensino de Matemática na Educação Básica evidenciou-se a necessidade de formação relacionada ao Pensamento Computacional para que os professores possam utilizá-lo como auxílio no âmbito educacional.

Assim, conclui-se que o Pensamento Computacional se configura como abordagem promissora para o fortalecimento do ensino de Matemática, contribuindo para o

desenvolvimento de habilidades essenciais à formação dos estudantes. Ao analisar as produções científicas existentes, esta pesquisa amplia a compreensão sobre o Pensamento Computacional e fornece subsídio teórico para a incorporação do Pensamento Computacional no contexto escolar.

## REFERÊNCIAS

1. AGOSTINI, T. D.; MASETTO NICOLAI, Y. Situações-problema em matemática e a dificuldade de compreensão dos estudantes. *Estudos Linguísticos* (São Paulo. 1978), v. 51, n. 2, 2023. Disponível em: <https://revistas.gel.org.br/estudos-linguisticos/article/view/3235> . Acesso em: 01 abr. 2026.
2. AZEVEDO, Rogério Lopes; DE MEDEIROS, Jéferson Soares. O DESAFIOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA EM UM MUNDO EM CONSTANTE TRANSFORMAÇÃO. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 11, n. 1, p. 2252-2266, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17977> . Acesso em: 01 abr. 2026.
3. AZEVEDO, Greiton Toledo; MALTEMPI, Marcus Vinicius. Processo formativo em matemática e robótica: construcionismo, pensamento computacional e aprendizagem criativa. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, v. 7, n. 2, p. 85-107, 2020. Disponível em: <https://econtents.sbu.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14857> . Acesso em: 02 abr. 2026.
4. BARRETO, Maria Raidalva Nery. O ensino da matemática na contemporaneidade: desafios e possibilidades. *Plurais-Revista Multidisciplinar*, v. 5, n. 2, p. 9-21, 2020. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/plurais/article/view/9369> . Acesso em: 01 abr. 2026.
5. BORGES, Juliana Rosa Alves; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; BORGES, Tatiane Daby de Fátima Faria. A matemática no ensino médio: planejamento e a organização da prática pedagógica. *Cadernos da FUCAMP* , v. 20, n. 49, 2021.
6. BRACKMANN, Christian Puhmann. Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. UFRGS, 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208> . Acesso em 30 ago. 2023.
7. BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf) . Acesso em: 18 mar. 2026.
8. BRASIL. Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC. MEC: Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf> . Acesso em: 20 mar. 2026.
9. CAREGNATO, Sonia Elisa. Google Acadêmico como ferramenta para os estudos de citações: avaliação da precisão das buscas por autor. *Pontodeacesso*, v. 5, n. 3, p. 72-86, 2011.

10. CORRÊA, Bruno Silveira. Programando com Scratch no Ensino Fundamental: uma possibilidade para a construção de conceitos matemáticos. 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/222451> . Acesso em: 22 mar. 2026.
11. COSTA, Érick John Fidelis. Uma estratégia metodológica para integração do pensamento computacional ao ensino de matemática. 2022. Disponível em: <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/29027> . Acesso em 21 mar. 2026.
12. DA SILVA BARBOSA, Luciana Leal; MALTEMPI, Marcus Vinícius. Matemática, Pensamento Computacional e BNCC: desafios e potencialidades dos projetos de ensino e das tecnologias na formação inicial de professores. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática, v. 3, n. 3, 2020. Disponível em: <https://ojs.upf.br/index.php/rbecm/article/view/11841> . Acesso em: 19 mar. 2026.
13. DA SILVA BOBSIN, Rafaela et al. O pensamento computacional presente na resolução de problemas investigativos de matemática na escola básica. Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, p. 1473-1482, 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/12903> . Acesso em: 18 mar. 2026.
14. GALVÃO, Marcos César Cabral. Ensino e aprendizagem da matemática na educação básica utilizando tecnologias e desenvolvendo pensamento computacional: abordagem com Scratch, Portugol, Python e Geogebra. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/items/7b8de00a-9f2c-4cdb-961b-fcdazeb89401> . Acesso em 20 mar. 2026.
15. GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. Logeion: Filosofia da informação, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. Disponível em: <https://sites.usp.br/dms/wp-content/uploads/sites/575/2019/12/Revis%C3%A3o-Sistem%C3%A1tica-de-Literatura.pdf> . Acesso em: 19 mar. 2026.
16. KOLOGESKI, Anelise Lemke et al. ESTIMULANDO O APRENDIZADO NA ESCOLA BÁSICA POR MEIO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL, DA MATEMÁTICA E DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. Disponível em: <https://www.iadisportal.org/digital-library/estimulando-o-aprendizado-na-escola-b%C3%A1sica-por-meio-do-pensamento-computacional-da-matem%C3%A1tica-e-da-resolu%C3%A7%C3%A3o-de-problemas> . Acesso em: 24 mar. 2026.
17. LIRA, J. V. D.; SILVA, M. V. R.; SILVA NETO, J. F. Dificuldades de aprendizagem matemática: o que dizem as pesquisas recentes. EMR-RS – Educação Matemática e Realidade do Ensino, v. 1, 2024. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/EMR-RS/article/view/3922> . Acesso em: 01 abr. 2026.
18. MESTRE, Palloma Alencar Alves et al. O uso do pensamento computacional como estratégia para resolução de problemas matemáticos. 2017. Disponível em: [https://dspace.sti.ufcg.edu.br/bitstream/riufcg/696/3/PALLOMA%20ALENCAR%20ALVES%20MESTRE%20-%20DISSERTA%C3%87%C3%83O%20\(PPGCC\)%202017.pdf](https://dspace.sti.ufcg.edu.br/bitstream/riufcg/696/3/PALLOMA%20ALENCAR%20ALVES%20MESTRE%20-%20DISSERTA%C3%87%C3%83O%20(PPGCC)%202017.pdf) . Acesso em: 23 mar. 2026.

19. NUNES, Natália Bernardo; ALVES, Lucas Pinheiro; DE BONA, Aline Silva. O Pensamento Computacional como base para o ensino-aprendizagem de matemática através da OBMEP . In: Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. SBC, 2021. p. 1087-1095. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/18132> . Acesso em: 25 mar. 2026.
20. PEREIRA, C. M. M. C. Brasil no PISA 2003 e 2012: os estudantes e a matemática. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 50, n. 177, p. 838-860, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/XJF3pXtXPfZPqR49Z6NsKbn/?format=html&lang=pt> . Acesso em: 02 abr. 2026.
21. PONTES, Edel Alexandre Silva. A Ludicidade dos Quadrados Mágicos como Estratégia para Superar Desafios no Ensino de Matemática. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 8, p. 467-478, 2024. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/402> . Acesso em: 01 abr. 2026.
22. ROMERO, Julio Cezar. Contribuições do pensamento computacional no aprendizado da resolução de situações-problema no campo aditivo. 2020. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICSUL-1\\_f79e356f9649d580276851ee1ad15057](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICSUL-1_f79e356f9649d580276851ee1ad15057) . Acesso em: 22 mar. 2026.
23. SILVA, Dalmo Rodrigues; ISOTANI, Seiji; TODA, Armando. Atividades de pensamento computacional em aulas de matemática na educação básica. Disponível em: [https://especializacao.icmc.usp.br/documentos/tcc/dalmo\\_silva.pdf](https://especializacao.icmc.usp.br/documentos/tcc/dalmo_silva.pdf) . Acesso em: 21 mar. 2026.
24. SILVA, Vladimir; SOUZA, Aryesha; MORAIS, Dyego. Pensamento computacional no ensino de computação em escolas: Um relato de experiência de estágio em licenciatura em computação em escolas públicas. In: Congresso Regional Sobre Tecnologias na Educação. 2016. p. 324-325. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/280601823\\_Relato\\_de\\_Experiencia\\_de\\_Ensino\\_de\\_Computacao\\_no\\_Ensino\\_Fundamental\\_em\\_Estagio\\_Supervisionado\\_da\\_Universidade\\_de\\_Pernambuco\\_no\\_Campus\\_Garanhuns](https://www.researchgate.net/publication/280601823_Relato_de_Experiencia_de_Ensino_de_Computacao_no_Ensino_Fundamental_em_Estagio_Supervisionado_da_Universidade_de_Pernambuco_no_Campus_Garanhuns) . Acesso em: 27 mar. 2026.
25. SOUZA, A. G. Letramento Computacional no Ensino Superior: Reflexões e Aproximações do Saber/Fazer em Práticas de Pesquisa/Formação para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 2019. Tese de Doutorado. PhD thesis, UNIVERSIDADE TIRADENTES. Disponível em: <https://openrit.grupotiradentes.com/items/ce5ac5ao-19ee-4c31-8081-f42b2eb389ca> . Acesso em 17 mar. 2026.
26. VALE, Isabel; PIMENTEL, Teresa; BARBOSA, Ana. Ensinar matemática com resolução de problemas. *Quadrante*, v. 24, n. 2, p. 39-60, 2015.
27. VIANA, Lucas Henrique. O pensamento computacional e as suas Disponível em: conexões com o ensino e a aprendizagem da Geometria. 2020. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEPB\\_30993dd6d930865b93d1f53cdc1fef2d](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEPB_30993dd6d930865b93d1f53cdc1fef2d) . Acesso em: 23 mar. 2026.

28. UNESCO. Resumo do Relatório de Monitoramento Global da Educação 2023: Tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem?. Paris, França. UNESCO - 2023. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pfo000386147\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pfo000386147_por) . Acesso em: 27 set. 2023.
29. WING, J. M. Computational thinking. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p 33-35,2006.