



Pensamento Computacional na Educação Matemática: um mapeamento em dissertações e teses brasileiras

Computational Thinking in Mathematics Education: a mapping of brazilian dissertations and theses

Heloíza Lucena Tavares

Licenciatura em Matemática
Universidade Federal do Cariri – Ceará – Brasil
heloiza.lucena@aluno.ufca.edu.br
<https://orcid.org/0009-0000-0819-7344>

Paulo Gonçalo Farias Gonçalves

Doutor em Educação
Universidade Federal do Cariri – Ceará – Brasil
paulo.goncalo@ufca.edu.br
<https://orcid.org/0000-0001-5714-2008>

Resumo

O Pensamento Computacional (PC) tem se destacado como uma habilidade essencial na educação contemporânea, ampliando a capacidade de resolução de problemas de forma lógica, criativa e estruturada. No campo da Educação Matemática, essa abordagem promove novas possibilidades de ensino, conectando conceitos teóricos a aplicações práticas e tecnológicas. Este estudo teve como objetivo mapear dissertações e teses que exploraram o PC no ensino de matemática, analisando as estratégias empregadas e os contextos educacionais envolvidos. A pesquisa foi conduzida no repositório OasisBR, abrangendo 13 trabalhos publicados entre 2018 e 2024. Os resultados indicam uma concentração de estudos no Ensino Fundamental II, com maior destaque para a temática “Tecnologia e Computação”. Estratégias como o uso de softwares educacionais e minicursos se mostraram predominantes, refletindo a relevância das tecnologias no ensino matemático. Apesar do interesse crescente pelo tema, há lacunas no Ensino Superior, especialmente na formação de professores, o que abre espaço para novas pesquisas. O estudo destaca desafios e potencialidades do PC na Educação Matemática, incentivando práticas inovadoras.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; Educação Matemática; Tecnologias Educacionais; Computação; Resolução de problemas.

Abstract

Computational Thinking (CT) has emerged as an essential skill in contemporary education, enhancing problem-solving abilities in a logical, creative, and structured manner. In the field of Mathematics Education, this approach fosters new teaching possibilities by connecting theoretical concepts to practical and technological applications. This study aimed to map dissertations and theses that explored CT in mathematics teaching, analyzing the strategies employed and the educational contexts involved. The research was conducted in the OasisBR repository, covering 13 studies published between 2018 and 2024. The results indicate a concentration of studies in lower secondary education, with a particular emphasis on the thematic “Technology and Computing”. Strategies such as the use of educational software and short courses were predominant, reflecting the relevance of technologies in mathematics teaching. Despite the growing interest in the topic, there are gaps in higher education, especially in teacher training, highlighting opportunities for further research. The study underscores the challenges and potential of CT in Mathematics Education, encouraging innovative practices.

Keywords: Computational Thinking; Mathematic Education; Educational Technologies; Computing; Problem-Solving.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do pensamento computacional (PC) tem despertado o interesse de diversos grupos envolvidos com a Educação, promovendo debates amplos sobre suas formas de implementação em sala de aula, as habilidades associadas a esse processo e os métodos adequados para a sua avaliação (Silva, 2023). Nesse sentido, esse processo está ligado ao desenvolvimento de habilidades importantes que são essenciais para preparar os estudantes para enfrentar desafios complexos, tanto no contexto acadêmico quanto no cotidiano.

As tecnologias transformaram a sociedade, facilitando a comunicação, o acesso à informação e as novas formas de aprendizagem. Nesse contexto, o PC ganha destaque na Educação por desenvolver habilidades de resolução de problemas de forma lógica e estruturada, capacitando o estudante a analisar e decompor questões complexas. Para Wing (2006, p. 2):

Pensamento computacional baseia-se no poder e limites de processos computacionais, sejam eles executados por um humano ou por uma máquina. Métodos e modelos computacionais nos dão a coragem para resolver problemas e projetar sistemas que nenhum de nós seria capaz de enfrentar sozinhos.

Desse modo, o PC oferece ferramentas e estratégias que ampliam nossa capacidade de enfrentar situações desafiadoras e desenvolver soluções criativas,

evidenciando sua relevância tanto no âmbito tecnológico, quanto em diversos outros contextos.

Conforme argumenta Brackmann (2017), incluir a Computação na Educação Básica traz uma série de benefícios, que se alinham diretamente com os princípios do Pensamento Computacional. Entre eles, o autor salienta a possibilidade de atenuar a escassez de profissionais capacitados em programação, uma habilidade cada vez mais demandada pelo mercado, sendo um recurso para ampliar o potencial humano, ajudando no desenvolvimento de competências importantes para os estudantes, independentemente da carreira que venham a seguir.

Ainda assim, quanto às tecnologias na educação, Cruz *et al.* (2023, p. 4) defendem que “É preciso que o ensino atenda às necessidades dos estudantes, considere sua realidade e insira o uso de tecnologias como sendo uma aliada da sala de aula”. Ou seja, a tecnologia não deve ser vista como um fim em si, mas como um meio para potencializar o ensino e tornar o aprendizado mais dinâmico e acessível.

O pensamento computacional propõe uma abordagem estruturada para lidar com problemas complexos, desenvolvendo habilidades como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e criação de algoritmos. Essas capacidades são aplicáveis tanto na matemática, quanto em situações do cotidiano, facilitando a resolução de desafios que, à primeira vista, podem parecer difíceis de superar.

Para buscar a solução de um problema, de qualquer natureza, utilizamos estratégias no intuito de resolvê-lo de forma rápida, eficaz e eficiente, ou seja, fazemos uso de mecanismos que, a partir de agora, chamaremos pilares do Pensamento Computacional (Padilha; Prado; Dantas, 2024, p. 86).

Sua relevância reside na capacidade de preparar indivíduos para lidarem com diferentes situações, utilizando ferramentas que vão além da matemática, mas que também são aplicáveis em diversas áreas do conhecimento.

Embora o Pensamento Computacional venha ganhando espaço na Educação, ainda existe uma lacuna no conhecimento sobre como essas práticas têm sido investigadas no contexto acadêmico brasileiro, especialmente no ensino de matemática. Compreender o estado atual dessas pesquisas é fundamental para o avanço da área. Nesse cenário, esta investigação procura responder: de que forma o pensamento computacional tem sido explorado na Educação Matemática em estudos acadêmicos? Mais especificamente, quais níveis de ensino recebem mais atenção e quais estratégias pedagógicas são mais adotadas?

Diante desse contexto, o objetivo desta pesquisa é mapear dissertações e teses brasileiras que desenvolveram experiências em sala de aula utilizando o pensamento computacional no contexto da Educação Matemática.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O pensamento computacional (PC) é um conjunto integrado de habilidades que permitem não apenas resolver problemas e projetar sistemas, mas também compreender e analisar o comportamento humano a partir da aplicação dos fundamentos da ciência da computação (Wing, 2006). Por sua natureza ampla e multidisciplinar, o PC se destaca como uma ferramenta essencial na era digital, preparando indivíduos para lidar com os desafios de um mundo em constante transformação tecnológica.

O desenvolvimento tecnológico tem impactado profundamente o meio social, transformando a maneira como vivemos, trabalhamos e aprendemos. Para Cruz *et al.* (2023, p. 4), “É notório que a sociedade tem se modificado constantemente, principalmente com os avanços das tecnologias a partir da Revolução Industrial”. Esse processo contínuo de inovação e adaptação reforça a importância de incluir o PC na Educação, capacitando os estudantes a enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais pautado pela tecnologia e pela necessidade de soluções criativas e eficientes.

Deste modo, para acompanhar as transformações da sociedade digital, é indispensável investir na formação de professores, garantindo que estejam preparados para integrar as tecnologias ao processo de ensino de forma eficiente. Conforme Muller, Barbosa e Miorelli (2024), o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) exige que as escolas atualizem suas práticas pedagógicas, promovam o uso consciente das ferramentas digitais e priorizem a capacitação contínua dos educadores para atender às demandas da cultura digital.

A integração das TICs no currículo e na aprendizagem no campo da sua formação inicial é um desafio, pois durante o processo de tornar o pensamento computacional como uma competência fundamental para o século XXI, os professores também devem obrigatoriamente se aproximar dessas tecnologias e refletir dentro da sua área como a diversidade de conceitos, teorias, modelos e práticas podem ser aplicados dentro de sua disciplina de forma abrangente (utilizando os Quatro Pilares do Pensamento Computacional) (Brackmann, 2017, p. 47).

A perspectiva de Brackmann (2017) evidencia que incluir as TICs e o pensamento computacional na formação docente vai muito além da simples utilização de novas

ferramentas. É necessário que os professores reflitam profundamente sobre como integrar os conceitos do PC em suas práticas pedagógicas, especialmente no ensino de Matemática, explorando de forma completa seus pilares.

Segundo Wing (2021, p. 2), o PC levanta questões fundamentais sobre as capacidades humanas e das máquinas, questionando:

O pensamento computacional confronta o enigma da inteligência da máquina: O que pode o ser humano fazer melhor do que os computadores? e O que é que os computadores podem fazer melhor do que os humanos? Mais fundamentalmente aborda a questão: O que é computável? Presentemente, conhecemos apenas partes das respostas a tais perguntas.

Ao levantar essas perguntas, a autora propõe que o PC não envolve apenas o uso da tecnologia, mas é um meio de entender melhor as limitações e potencialidades tanto dos computadores quanto da própria cognição humana.

O pensamento computacional (PC) envolve a capacidade de analisar um problema e dividi-lo em subproblemas, identificando e modelando os elementos essenciais. Também requer a organização das etapas necessárias para solucionar a questão por meio de uma sequência lógica de ações. Como exemplifica Wing (2021, p. 2), o PC é “[...] usar a abstração e a decomposição ao abordar uma grande tarefa complexa ou ao conceber um sistema complexo de grandes dimensões.

Para resolver problemas de maneira lógica e organizada, o pensamento computacional se baseia em quatro pilares fundamentais, que são abordados por Brackmann (2017).

Quadro 1- Os quatro pilares fundamentais do pensamento computacional

PILAR	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
Decomposição	Quebrar um problema complexo em partes menores e mais simples de administrar. EXEMPLOS	Resolver uma multiplicação como 25×18 , quebrando-a em operações mais simples: $(25 \times 10) + (25 \times 8)$.
Reconhecimento de Padrões	Identificar problemas semelhantes aos que já foram solucionados anteriormente.	Identificar o padrão de duplicação na sequência 2,4,8,16,... para prever os próximos termos ou reconhecer regras de divisibilidade.
Abstração	Priorizar os detalhes essenciais, descartando informações irrelevantes.	Em um problema de velocidade, focar apenas na distância e no tempo, ignorando detalhes como cor do veículo ou nome do motorista.

<p style="text-align: center;">Algoritmos</p>	<p style="text-align: center;">Crie regras ou passos simples para resolver cada subproblema encontrado.</p>	<p>Para calcular a média de um conjunto de notas, podemos usar essa sequência:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obter todos os valores das notas. - Somar todos esses valores. - Contar o número total de notas. - Dividir a soma pelo número de notas.
--	---	---

Fonte: Elaborado a partir de Brackmann (2017).

A compreensão dos quatro pilares do pensamento computacional é fundamental para estruturar o raciocínio e a abordagem de problemas complexos. Essa base conceitual sólida revela-se indispensável para a análise e interpretação das manifestações do PC nas diversas pesquisas em Educação Matemática, fornecendo uma lente clara para entender suas aplicações e o desenvolvimento da área.

Campana (2022, p. 26) destaca a importância da resolução de problemas como uma forma significativa de promover a inovação na compreensão do conhecimento lógico-matemático.

(...) a aquisição da matemática como conhecimento por meio da resolução de problemas tem sido considerada uma das principais formas de inovar na compreensão e no auxílio para o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático.

Essa prática está fortemente relacionada ao PC, que emprega a resolução de problemas como núcleo para o desenvolvimento de habilidades estratégicas e o fortalecimento do raciocínio lógico.

Outrossim, o anexo ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022 complementa a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao estabelecer diretrizes específicas para o ensino de Computação na Educação Básica. Esse documento exerce um papel fundamental na implementação da área, abrangendo desde a Educação Infantil até o Ensino Médio.

Diferentemente de resoluções mais genéricas, o anexo apresenta um currículo detalhado, organizado em torno de eixos como Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, além de definir Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento (OADs) e habilidades específicas para cada etapa escolar.

Para os docentes, essa normatização representa tanto um direcionamento claro quanto um desafio relevante. A estruturação do ensino de Computação facilita o planejamento pedagógico, ao indicar de forma progressiva os conteúdos a serem desenvolvidos. Contudo, demanda dos professores uma constante atualização e a

habilidade de incorporar esses novos conteúdos e metodologias às práticas pedagógicas cotidianas, em sintonia com a cultura digital e com os desafios do mundo contemporâneo.

Ademais, o avanço das tecnologias tem promovido mudanças significativas em diversas áreas. Conforme Cruz et al. (2023, p. 5), “na educação matemática não é diferente, observa-se o aumento do uso de tecnologias, tais ferramentas devem ser usadas como estratégia didática proporcionando uma transformação da realidade escolar.” Nesse contexto, a integração dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem da Matemática abre caminho para novas abordagens pedagógicas e para o desenvolvimento do PC.

O pensamento computacional também pode ser desenvolvido sem o uso direto de tecnologias digitais, as atividades desplugadas são um exemplo. Brackmann (2017) enfatiza essa abordagem, destacando que atividades desse tipo promovem habilidades computacionais de forma acessível e envolvente, ampliando as possibilidades de ensino. Desse modo, considerando que nem toda instituição tem acesso às tecnologias digitais e a uma conexão de internet de qualidade, essa abordagem se mostra como uma alternativa viável para trabalhar o PC.

Brackmann (2017, p. 23) exemplifica a presença da computação em atividades cotidianas simples:

Muitas vezes não se percebe que até mesmo o leite que é consumido em diversos alimentos passa por diversos processos gerenciados por máquinas. Até o produto chegar aos consumidores, é provável que tenha sido necessário passar por diversas etapas em que houve a necessidade do uso da Computação.

Logo, a computação permeia atividades do cotidiano de forma quase invisível, mas essencial. O exemplo citado pelo autor ilustra a importância da computação em setores que, à primeira vista, podem parecer distantes da tecnologia, mostrando que automação e o uso de dados são fundamentais para garantir eficiência, qualidade e segurança no processamento e entrega de produtos consumidos diariamente.

Diante do exposto até aqui, evidencia-se a natureza multifacetada do pensamento computacional (PC), compreendido não apenas como um conjunto de habilidades relacionadas à tecnologia, mas como uma forma essencial de raciocínio lógico e de resolução de problemas.

Discutiu-se a importância de seus pilares fundamentais, sua crescente relevância no campo da Educação Matemática e o papel das diretrizes curriculares como o Parecer

CNE/CEB nº 2/2022 na proposição de sua implementação, ainda que acompanhada de desafios e exigências formativas aos docentes.

Observou-se, ainda, que o PC pode ser explorado de maneira significativa mesmo na ausência de recursos digitais, inclusive por meio de atividades desplugadas, o que evidencia sua aplicabilidade no cotidiano.

Essa base conceitual constitui o alicerce para compreender a relevância da presente investigação, voltada a mapear como o Pensamento Computacional vem sendo abordado nas experiências educacionais no contexto da Educação Matemática.

PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa é do tipo Estado da Questão (EQ). Essa abordagem envolve uma seleção sistemática de trabalhos acadêmicos para posicionar o assunto da investigação dentro do contexto da produção científica (Nóbrega - Therrien e Therrien, 2004). O objetivo é verificar o status atual da pesquisa que já foi realizada sobre o tema discutido.

Com foco na exploração de estudos já desenvolvidos sobre o pensamento computacional na Educação Matemática e suas principais abordagens, utilizamos o repositório OasisBR como fonte de pesquisa. Esse repositório integra bibliotecas digitais de diversas universidades brasileiras, o que possibilitou o acesso centralizado a dissertações e teses produzidas no Brasil.

Após identificar as fontes de coleta de dados, realizamos uma busca utilizando as palavras-chave “pensamento computacional” e “educação matemática” e as conectamos por meio do operador booleano AND. Essa estratégia garante que apenas os resultados que contenham ambas as palavras-chave sejam consideradas, restringindo assim a pesquisa de forma adequada.

O Quadro 2 a seguir apresenta detalhadamente as estratégias de busca que fundamentaram esta pesquisa.

Quadro 2 - Estratégias de busca

Aspecto	Descrição
Tipo de Repositório	OASISBR – Integra bibliotecas virtuais de universidades brasileiras.
Palavras-Chave	"Pensamento computacional" AND "Educação Matemática".

Operador Booleano	AND – Garantir a presença simultânea das duas palavras-chave nos resultados.
Critérios de Inclusão	1. Exame do título; 2. Revisão do resumo; 3. Atividades envolvendo pensamento computacional e Educação Matemática.
Tipo de Documentos Analisados	Dissertações e teses produzidas no Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a seleção e exclusão das pesquisas com base nos critérios estabelecidos, foram escolhidos 13 trabalhos, sendo sete dissertações e seis teses. No Quadro 3 adiante foram descritos os autores, anos das publicações, tipos de trabalhos e seus títulos.

Quadro 3- Trabalhos sobre pensamento computacional na Educação Matemática

Autor (ano)	Tipo	Título
Campana (2022)	Tese	O Pensamento Computacional na Resolução de Problemas na Matemática: uma proposta de aplicação metodológica integrada na educação básica
Carvalho (2018)	Dissertação	Introdução à Programação de Computadores por Meio de Uma Tarefa de Modelagem Matemática na Educação Matemática
Corrêa (2020)	Dissertação	O Desenvolvimento Do Pensamento Computacional e Algébrico na Formação Inicial De Professores De Matemática: Um Estudo de Caso Com Scratch
Duda (2020)	Tese	Uso da Plataforma APP Inventor Sob a Ótica Construcionista Como Estratégia Para Estimular o Pensamento Algébrico
Egido (2018)	Dissertação	Educação Matemática e Desenvolvimento do Pensamento Computacional no 3º Ano do Ensino Fundamental: Crianças Programando Jogos Com Scratch
Ferreira (2024)	Dissertação	O Pensamento Computacional em uma Disciplina Eletiva de Robótica
Idem (2022),	Tese	Compreensões Sobre a Resolução de Problemas Com Tecnologias Digitais na Construção de Padrões Dinâmicos no Scratch por Estudantes do Ensino Fundamental
Kaminski (2022)	Tese	O Pensamento Computacional no Âmbito da Modelagem Matemática na Perspectiva da Aprendizagem Significativa
Prevot (2019)	Tese	Uma Abordagem Com Uso de M-Learning na Aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral em Cursos de Engenharia Baseada em Abp e Modelagem Matemática
Ramos (2021)	Dissertação	‘SCR - Álgebra’: Ambiente de Aprendizagem Invertida para Desenvolver os Pensamentos Computacional e Algébrico

Silva (2018)	Dissertação	Pensamento Computacional e a Formação de Conceitos Matemáticos nos Anos Finais do Ensino Fundamental: Uma Possibilidade com Kits de Robótica
Silva (2023)	Tese	Desenvolvimento do Pensamento Computacional em Uma Dinâmica Pedagógica Baseada na Perspectiva Histórico-Cultural: Possibilidades Para a Formação das Ações Mentais de Estudantes e do Conceito Polígono Regular a Partir da Produção de Um Pensamento Geométrico
Viana (2020)	Dissertação	O Pensamento Computacional e as Suas Conexões Com O Ensino e a Aprendizagem da Geometria

Fonte: Elaborado pelos autores.

Esses trabalhos constituem a base para a análise e interpretação dos dados, oferecendo uma visão sobre o estado atual das pesquisas na área. Para isso, os dados extraídos foram submetidos a uma análise segundo: os tipos de publicação, os níveis de ensino, os conteúdos e as estratégias identificadas nos estudos.

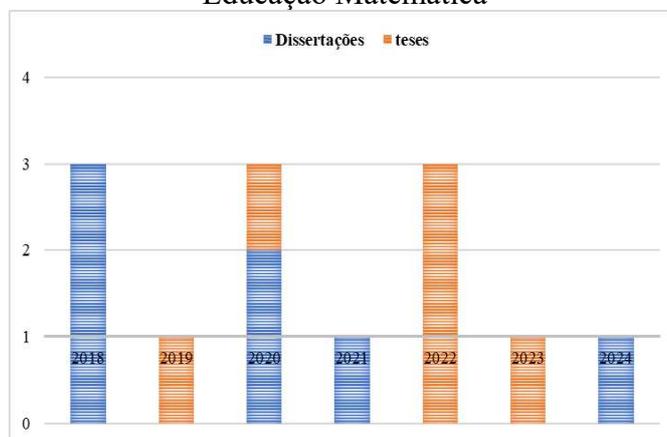
A próxima seção apresenta e discute os resultados, com ênfase nas questões específicas delineadas por esta investigação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresentamos, a seguir, os resultados desta pesquisa, organizados conforme as categorias definidas na análise empreendida. Os dados extraídos dos 13 trabalhos selecionados possibilitaram a identificação de padrões e tendências relevantes na produção científica, os quais serão discutidos nas subseções seguintes.

Sobre os tipos de publicações, subdividimos essa categoria em dissertações e teses. O Gráfico 1 a seguir sintetiza a frequência dos trabalhos ao longo dos anos de 2018 a 2024:

Figura 1- Recorrência temporal das pesquisas sobre o Pensamento Computacional na Educação Matemática



Fonte: Elaborado pelos autores.

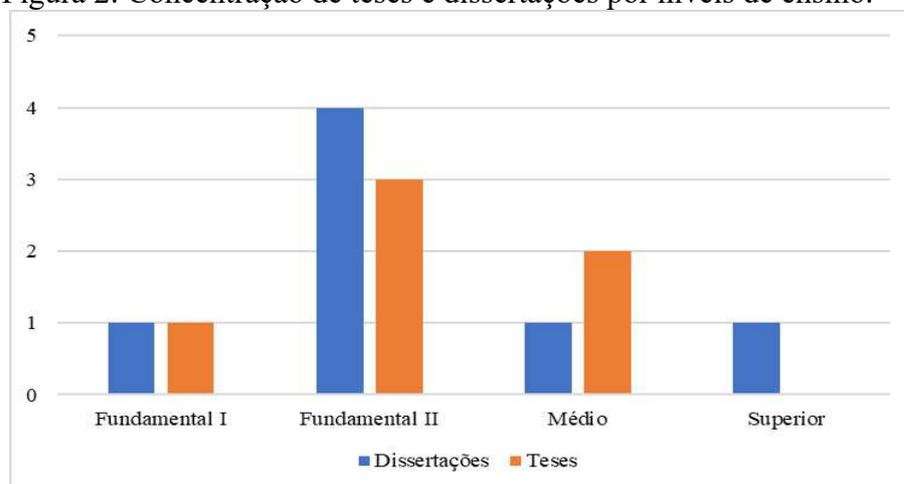
A análise da distribuição temporal das dissertações e teses, em relação ao total de 13 trabalhos analisados, revela padrões distintos ao longo dos anos. As dissertações apresentaram uma produção mais constante, com maior concentração em 2018 (23,08%) e 2020 (15,38%), além de ocorrências pontuais em 2021 e 2024 (7,69% cada). Em contraste, as teses demonstraram um foco mais recente, com destaque para o ano de 2022, que representou 23,08% do total, enquanto 2019, 2020 e 2023 registraram, cada um, 7,69%.

Esses dados indicam que, embora as dissertações tenham se distribuído de maneira mais uniforme ao longo do tempo, a produção de teses reflete um crescimento recente do interesse e aprofundamento das pesquisas em nível de doutorado acerca da temática pensamento computacional aplicada à Educação Matemática.

Esse crescimento recente no número de publicações também foi identificado no estudo de Rocha, Ramos e Brasil (2019), que analisam a evolução das pesquisas sobre tecnologias aplicadas à Educação Matemática. Os autores relatam um crescimento contínuo nos últimos anos, evidenciando uma maior atenção acadêmica ao tema.

Em relação aos níveis de ensino, a figura 2 classifica as investigações em Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) e II (6º ao 9º ano), Ensino Médio e Ensino Superior:

Figura 2: Concentração de teses e dissertações por níveis de ensino.



Fonte: Elaborado pelos autores.

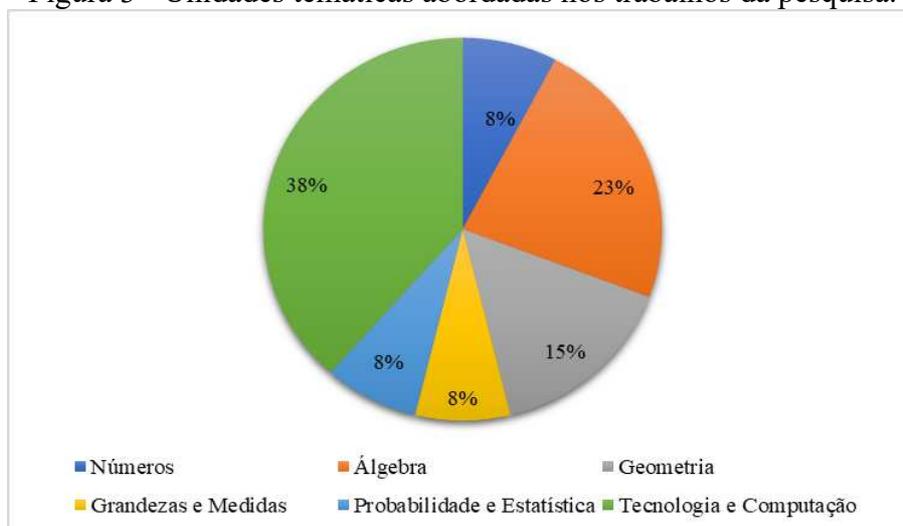
Assim como ilustrado na figura 2, é nítido que o Ensino Fundamental II é o nível de ensino mais representado nas pesquisas sobre pensamento computacional na Educação Matemática (53,85% do total de trabalhos), destacando-se como um foco importante das investigações acadêmicas. Além disso, o Ensino Fundamental I aparece com 15,38%,

enquanto o Ensino Médio conta com 23,08% do total. Por fim, o Ensino Superior é o menos explorado, com apenas 7,69%, representado por apenas uma dissertação.

Esses dados revelam uma maior concentração de estudos no Ensino Fundamental II, seguido por uma atenção moderada ao Ensino Médio e uma menor representatividade nos demais níveis.

Os trabalhos acadêmicos analisados abordaram vários conteúdos das Unidades Temáticas presentes na BNCC, na figura a seguir é possível observar quais foram mais trabalhadas:

Figura 3 - Unidades temáticas abordadas nos trabalhos da pesquisa.

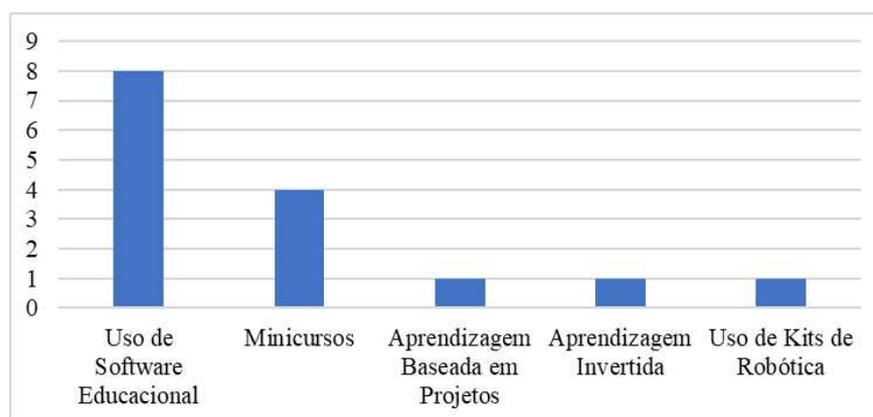


Fonte: Elaborado pelos autores.

A unidade temática Tecnologia e Computação é a mais abordada, com 38,46% dos 13 trabalhos, seguida por Álgebra com 23,08%, às demais têm menor representação. Referente aos conteúdos trabalhados em cada unidade: em Números, o foco foi o Resto da Divisão Euclidiana, em Álgebra, o Pensamento Algébrico e a Decomposição de Problemas, na Geometria, o estudo de congruência de Triângulos e Simetria foi central. Em Grandezas e Medidas, houve ênfase na resolução de Problemas Matemáticos com unidades de medida. Já em Probabilidade e Estatística, destacou-se a Manipulação de Variáveis. Por fim, em Tecnologia e Computação, trabalhou-se o Pensamento Computacional e a criação de Algoritmos.

É essencial ressaltar que a maioria dos trabalhos analisados utilizaram mais de uma estratégia, na figura 4 é possível verificar a recorrência da presença de algumas estratégias que foram mais exploradas.

Figura 4- Estratégias utilizadas nas pesquisas



Fonte: Elaborado pelos autores

Nesse contexto, as estratégias mais frequentes incluem o uso de softwares educacionais com 42,11% dos trabalhos, que reflete a integração da tecnologia no ensino, e minicursos 21,05%, que enfatizam a capacitação e a prática do pensamento computacional na Educação Matemática.

Essa predominância de softwares educacionais corrobora com os achados de Rodrigues, Rodrigues e Rocha (2021), cujo estudo também destacou esses programas como os recursos mais utilizados para o ensino do pensamento computacional no ensino de Matemática.

Em suma, os resultados desta pesquisa evidenciam a predominância de estudos no Ensino Fundamental II, com foco em Tecnologia, Computação e no uso de softwares educacionais.

Por outro lado, a escassez de pesquisas no Ensino Superior não apenas revela um desafio, mas também uma oportunidade valiosa: como esse campo ainda é pouco explorado, há espaço para contribuições inéditas que fortaleçam a presença do pensamento computacional na formação de professores e profissionais de áreas estratégicas. No entanto, essa lacuna também é preocupante, pois compromete a preparação adequada de futuros docentes, dificultando a inserção crítica e planejada do pensamento computacional nas práticas pedagógicas da Educação Básica. Sem esse respaldo teórico e formativo, corre-se o risco de reproduzir abordagens superficiais ou desvinculadas dos objetivos educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou um panorama do uso do pensamento computacional na Educação Matemática, com base na análise de dissertações e teses disponíveis no repositório OasisBR. Os resultados evidenciam um interesse crescente pela temática, especialmente no âmbito das teses, com um aumento expressivo de produções em 2022, o que pode refletir a consolidação do campo e sua relevância nas pesquisas atuais.

No que tange aos níveis de ensino, a predominância das investigações no Ensino Fundamental II evidencia um foco concentrado na formação inicial, enquanto o Ensino Superior recebe pouca atenção, revelando uma lacuna significativa na pesquisa. Essa ausência é especialmente preocupante, considerando o papel estratégico da formação docente avançada para a incorporação efetiva do pensamento computacional.

Além disso, a concentração das temáticas em Tecnologia, Computação e Álgebra reforça a necessidade urgente de ampliar a integração dessas habilidades no currículo matemático, apontando para um caminho ainda pouco explorado, mas fundamental para a inovação educacional.

A diversidade de estratégias identificadas, com ênfase em softwares educacionais e minicursos, evidencia a valorização da tecnologia como ferramenta pedagógica. Essas práticas, que atualmente enriquecem o aprendizado em diversos níveis, têm o potencial de serem ampliadas e adaptadas para diferentes contextos de ensino, desde a educação básica até a formação continuada no ensino superior, promovendo uma integração ainda mais orgânica do PC.

Diante dos achados desta pesquisa, é essencial que sejam realizadas mais pesquisas e experiências educativas envolvendo o pensamento computacional e a Educação Matemática nas instituições de Ensino Superior. Esse esforço não apenas expandirá as abordagens já exploradas nesse campo, mas também criará oportunidades para discussões enriquecedoras e a construção de conhecimento coletivo, estimulando a argumentação, a formação de posturas críticas e o aprendizado.

Em vista disso, é fundamental investir na expansão do pensamento computacional na Educação brasileira. Recomendamos que educadores e gestores criem iniciativas que incentivem a pesquisa no ensino superior, ao mesmo tempo em que fortaleçam diretrizes curriculares e programas de formação docente. Essas ações são essenciais para preparar cidadãos capazes de pensar criticamente, inovar e se adaptar a um mercado de trabalho cada vez mais tecnológico.

REFERÊNCIAS

BRACKMANN, Christian. *Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica*. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Anexo ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022 - BNCC - Computação: Proposta de Reestruturação do Ensino Médio. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: 01 de março de 2025.

CAMPANA, Samanta Bueno de Camargo. *O pensamento computacional na resolução de problemas na Matemática: uma proposta de aplicação metodológica integrada na Educação Básica*. 2022. 139 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, SP, 2022.

CARVALHO, Felipe José Rezende de. *Introdução à programação de computadores por meio de uma tarefa de modelagem matemática na educação matemática*. 2018. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018.

CORRÊA, Emerson Blum. *O desenvolvimento do pensamento computacional e algébrico na formação inicial de professores de matemática: um estudo de caso com Scratch*. 2020. 186 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2020.

CRUZ, Sara Silva da Vera; ALVES, Fábio José da Costa; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei; SILVA, Admilson Alcântara da. *Ensino e aprendizagem de conceitos iniciais de probabilidade: construção e uso do aplicativo no App Inventor 2*. Belém: Universidade do Estado do Pará, 2023. Livro digital. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/738916>. Acesso em: 05 de Janeiro de 2025.

DUDA, Rodrigo. *Uso da plataforma App inventor sob a ótica construcionista como estratégia para estimular o pensamento algébrico*. 2020. 175 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

EGIDO, Sidnéia Valero. *Educação matemática e desenvolvimento do pensamento computacional no 3º ano do ensino fundamental: crianças programando jogos com scratch*. 2018. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

IDEM, Rita de Cássia. *Compreensões sobre a resolução de problemas com tecnologias digitais na construção de padrões dinâmicos no Scratch por estudantes do ensino fundamental*. 2022. 229 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2022.

FERREIRA, Ingrid Oara Lopes. *O pensamento computacional em uma disciplina eletiva de robótica*. 2024. 168 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2024.

KAMINSKI, Márcia Regina. *O Pensamento Computacional no Âmbito da Modelagem Matemática na Perspectiva da Aprendizagem Significativa*. 2023. 245 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2023.

MULLER, Andrea Dreher; BARBOSA, Débora Nice Ferrari; MIORELLI, Sandra Terezinha. Mapeando a formação docente continuada em tecnologias digitais e seus impactos nas práticas pedagógicas em um município do Vale do Rio dos Sinos. *EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v.15, n.2, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.xxxx>>. Acesso em: 23 jan. 2025.

NÓBREGA-TERRIEN, Silvia Maria.; TERRIEN, Jacques. *Trabalhos científicos e o estado da questão: reflexões teórico-metodológicas*. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 15, n. 30, 2004.

PADILHA, Luan; PRADO, Suzana Pereira do; DANTAS, Sérgio Carrazedo. Pensamento computacional na resolução de um problema matemático. *EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v. 15, n.2, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.51359/2177-9309.2024.264070>>. Acesso em: 23 jan. 2025.

PREVOT, Fulvio Bianco. *Uma abordagem com uso de M-Learning na aprendizagem de cálculo diferencial e integral em cursos de engenharia baseada em ABP e modelagem matemática*. 2019. 218 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2019.

RAMOS, Izamara Rafaela. *'SCR-Álgebra': Ambiente de aprendizagem invertida para desenvolver os pensamentos computacional e algébrico*. 2021. 163 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.

RODRIGUES, Renan Moura; RODRIGUES, Andressa Aparecida; DA ROCHA, Flávia Sucheck Mateus. *Pensamento computacional na educação matemática: mapeamento sistemático da literatura*. Caderno Intersaberes, v. 10, n. 27, p. 25-38, 2021.

SILVA, Eliel Constantino da. *Pensamento computacional e a formação de conceitos matemáticos nos anos finais do Ensino Fundamental: uma possibilidade com kits de robótica*. 2018. 264 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2018.

SILVA, Eliel Constantino da. *Desenvolvimento do pensamento computacional em uma dinâmica pedagógica baseada na perspectiva histórico-cultural: possibilidades para a*

formação das ações mentais de estudantes e do conceito polígono regular a partir da produção de um pensamento geométrico. 2023. 264 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, 2023.

VIANA, Lucas Henrique. *O pensamento computacional e as suas conexões com o ensino e a aprendizagem da Geometria*. 2020. 238f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.

WING, Jeannette Marie. *Computational thinking*. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33– 35, mar., 2006.

WING, Jeannette Marie. 2021. *Pensamento Computacional*. Educação e Matemática, 162, 2–4.

Submetido em 10/03/2025.

Aprovado em 03/07/2025.

Direitos autorais das pessoas autoras, 2025. Licenciado sob Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. Texto da Licença: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

