



Universidade do Estado do Pará
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Centro de Ciências Sociais e Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

LIDIANE CAROLINE SALES MACEDO

**O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO DOS
PROFESSORES QUE ATUAM NO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

**Belém-PA
2026**



LIDIANE CAROLINE SALES MACEDO

**O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO DOS
PROFESSORES QUE ATUAM NO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Pará (PPGED/UEPA), como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.
Linha de Pesquisa: Formação de Professores e Práticas Pedagógicas.
Orientador: Prof. Dr. Fábio José da Costa Alves

**Belém-PA
2026**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) de acordo com o ISBD Sistema de Bibliotecas da Universidade do Estado do Pará

M141p Macedo, Lidianne Caroline Sales

O pensamento computacional na formação dos professores que atuam no 5º Ano do Ensino Fundamental / Lidianne Caroline Sales Macedo. — Belém, 2026.
152 f.

Orientador: Prof. Dr. Fábio José da Costa Alves
Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) –
Universidade do Estado do Pará, Campus I - Centro de Ciências Sociais
e Educação (CCSE), 2026.

1. Formação docente. 2. Anos iniciais. 3. Literacia matemática. 4. Pensamento computacional. I. Título.

CDD 22.ed. 371.12

LIDIANE CAROLINE SALES MACEDO

**O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO DOS
PROFESSORES QUE ATUAM NO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado do Pará (PPGED/UEPA), como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.
Linha de Pesquisa: Formação de Professores e Práticas Pedagógicas.
Orientador: Prof. Dr. Fábio José da Costa Alves

Data da Aprovação: __/__/____

BANCA EXAMINADORA

_____. Orientador
Prof. Dr. Fábio José da Costa Alves
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Doutor em Geofísica – Universidade Federal do Pará (UFPA)

_____. Membro interno
Prof.^a Dra. Rosineide de Souza Jucá
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Doutora em Educação, Ciências e Matemática - Universidade do Estado do Pará (UEPA)

_____. Membro externo
Prof. Dra. Cinthia Cunha Maradei Pereira
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Doutora em Bioinformática- Universidade Federal do Pará (UEPA)

**Belém-PA
2026**

Os versos de “A Estrada”, do grupo Cidade Negra, refletem simbolicamente o esforço que marcou a minha caminhada. Assim como na canção “Você não sabe o quanto eu caminhei / Para chegar até aqui”, cada etapa da minha trajetória foi construída com empenho, estudo e coragem. As “milhas antes de dormir” remetem às madrugadas dedicadas ao estudo, às revisões e às responsabilidades acadêmicas que assumi com seriedade. Cada “monte escalado” representa uma batalha vencida: a formação inicial, o ingresso na pós-graduação, o avanço das pesquisas e o fortalecimento da minha identidade docente e pessoal. Assim como a distância entre Belém e Soure, que ultrapassa os quilômetros físicos e inclui rios, marés e travessias, minha própria jornada foi feita de deslocamentos, renúncias e superações diárias.

(Toni Garrido, Bino Farias, Lazão e Da Ghama, 1998)

GRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus por Sua presença constante em minha vida, por me conduzir espiritualmente e ser fonte de luz, força e equilíbrio em todos os momentos desta caminhada.

Registro minha profunda gratidão ao meu orientador, Dr. Fábio José da Costa Alves, pela acolhida generosa, pela dedicação nas orientações e pela sensibilidade em compreender cada necessidade acadêmica ao longo do percurso. Sua paciência, sua empatia e seu compromisso com a formação docente são inspiradores. Foi, de fato, uma honra desenvolver este trabalho sob sua orientação.

Estendo meus agradecimentos à banca examinadora, representada pelas professoras Prof.^a Dr.^a Rosineide de Souza Jucá e Prof.^a Dr.^a Cinthia Cunha Maradei Pereira, cujas contribuições, rigorosas e sensíveis, enriqueceram profundamente esta pesquisa.

Expresso também minha gratidão ao professor Dr. Fabrício Martins, que me apoiou em diversos momentos com palavras de conforto e muito conhecimento, contribuindo significativamente para a realização desta pesquisa com incentivo e colaboração.

Agradeço, também, ao professor Msc. Márcio José Silva, que foi meu orientador durante a graduação e, ainda hoje, continua me apoiando e ajudando incondicionalmente, diante das diversas demandas burocráticas que permeiam a vida acadêmica. Suas orientações, sua parceria e sua disponibilidade foram essenciais para tornar esta trajetória mais leve e possível. Estendo, ainda, meus agradecimentos ao senhor Jorginho, da secretaria do Programa, cuja cordialidade, presteza e atenção contribuíram significativamente para a condução dos trâmites administrativos ao longo desta jornada.

Com profundo carinho, agradeço a toda a minha família, a quem não nomeio individualmente por serem muitos, mas a quem amo indistintamente, pelo apoio incondicional ao longo de toda a minha trajetória. Cada gesto de incentivo, compreensão e presença constante foi decisivo para eu alcançar este momento. Registro, de modo especial, minha gratidão à minha mãe, Lucilene Pinho Sales, e ao meu filho, Alexandre, cujas forças, coragem e perseverança constituem fontes permanentes de inspiração. Suas lutas e sua dedicação na construção de nossa história edificaram o alicerce que me impulsiona a buscar, por meio da educação, uma vida mais justa, digna e promissora para todos nós.

Dedico, com imenso amor, esta conquista a cinco pessoas muito especiais que já partiram, mas que permanecem vivas em minha memória e em meu coração. À minha filha Letícia, cuja perda no momento do parto, em decorrência das precárias condições de saúde de minha cidade, deixou marcas profundas, mas também se converteu em força e resistência para

seguir adiante. Ao meu querido amigo Iago Fernandes, companheiro de Trabalho de Conclusão de Curso na graduação, que partiu antes que pudéssemos concretizar o sonho de ingressar juntos no mestrado. Que este trabalho honre a memória de ambos. Dedico, ainda, este trabalho aos meus amados sobrinhos Manuelle, Diogo e Loyse, expressão de amor, esperança e continuidade. Mesmo diante da dor da ausência, especialmente daquele que hoje descansa ao lado do Pai Celestial, acolhemos com fé e serenidade os desígnios divinos.

Por fim, manifesto minha sincera gratidão a todos(as) os(as) docentes do Programa de Pós-Graduação da Universidade do Estado do Pará, pelas contribuições significativas à minha formação, pelo rigor intelectual e pelos conhecimentos que ampliaram minha compreensão acadêmica e humana.

"You cannot hope to build a better world without improving the individuals. To that end each of us must work for his own improvement, and at the same time share a general responsibility for all humanity, our particular duty being to aid those to whom we think we can be most useful". – Marie Curie

MACEDO, Lidiane Caroline Sales. **O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES QUE ATUAM NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2026, 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2026.

RESUMO

O estudo teve como ponto de partida os desafios recorrentes observados no ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no que se refere à consolidação da literacia matemática. Nesse contexto, defendeu-se a inserção do Pensamento Computacional no currículo escolar como uma estratégia pedagógica capaz de qualificar as práticas educativas. Tal perspectiva dialoga com Robinson e Arônica (2009), ao tratarem de práticas pedagógicas inovadoras que favorecem a criatividade e a autonomia intelectual, bem como com Rubem Alves (2009), ao destacar a função da educação na formação de sujeitos críticos e questionadores. O objetivo da pesquisa consistiu em investigar a utilização dos princípios do Pensamento Computacional no desenvolvimento da literacia matemática por docentes do 5º ano dos Anos Iniciais, buscando compreender as práticas pedagógicas adotadas, as concepções docentes sobre essa abordagem e os desafios enfrentados em sua integração às práticas educativas. A questão norteadora que orientou o estudo foi: “Os docentes do 5º ano utilizam princípios do Pensamento Computacional no processo de desenvolvimento da literacia matemática dos estudantes?” Metodologicamente, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, estruturada em duas etapas complementares: a primeira, de natureza bibliográfica, voltada à sistematização das produções acadêmicas sobre a temática; e a segunda, correspondente à pesquisa de campo, realizada por meio de entrevistas semiestruturadas individuais com sete professores atuantes em três escolas do município de Soure-PA. Os referenciais teóricos centrais que fundamentaram a investigação foram Wing (2006) e Papert (1985). Os resultados evidenciaram, no plano teórico, a necessidade de fortalecer, nos processos formativos docentes, tanto as competências matemáticas quanto as competências tecnológicas e as habilidades de resolução de problemas. Ademais, as análises indicaram que as competências do Pensamento Computacional, como o reconhecimento de padrões, a abstração e a elaboração de algoritmos, mostraram-se fortemente associadas à compreensão e à mobilização de conceitos matemáticos. Dessa forma, os achados da pesquisa contribuíram para o debate sobre a formação docente, ressaltando a necessidade de estratégias pedagógicas mais diversificadas, atualizadas e coerentes com as demandas contemporâneas da educação matemática e com o desenvolvimento do Pensamento Computacional.

PALAVRAS-CHAVE: Formação Docente. Anos Iniciais. Literacia Matemática. Pensamento Computacional.

MACEDO, Lidiane Caroline Sales. **COMPUTATIONAL THINKING IN THE EDUCATION OF TEACHERS WHO WORK IN THE 5TH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL**. 2026, 152 f. Dissertation (Master's in Education) – State University of Pará, Belém, 2026.

ABSTRACT

The study was grounded in the recurring challenges observed in the teaching of Mathematics in the early years of elementary education, particularly with regard to the consolidation of mathematical literacy. In this context, the integration of Computational Thinking into the school curriculum was advocated as a pedagogical strategy capable of enhancing educational practices. This perspective aligns with Robinson and Aronica (2009), who discuss innovative pedagogical practices that foster creativity and intellectual autonomy, as well as with Rubem Alves (2009), who emphasizes the role of education in the formation of critical and questioning individuals. The objective of the research was to investigate the use of Computational Thinking principles in the development of mathematical literacy by 5th-grade teachers in the early years of elementary education, seeking to understand the pedagogical practices adopted, teachers' conceptions of this approach, and the challenges faced in integrating it into educational practices. The guiding research question was: "Do 5th-grade teachers use Computational Thinking principles in the process of developing students' mathematical literacy?" Methodologically, the study adopted a qualitative approach, structured into two complementary stages: the first, of a bibliographic nature, aimed at systematizing academic productions on the topic; and the second, corresponding to field research, conducted through individual semi-structured interviews with seven teachers working in three schools in the municipality of Soure, Pará, Brazil. The central theoretical frameworks that underpinned the investigation were Wing (2006) and Papert (1985). The results indicated, at the theoretical level, the need to strengthen, within teacher education processes, both mathematical competencies and technological competencies, as well as problem-solving skills. Furthermore, the analyses showed that Computational Thinking competencies such as pattern recognition, abstraction, and algorithm design were strongly associated with the understanding and application of mathematical concepts. Thus, the findings contribute to the debate on teacher education, emphasizing the need for more diversified, up-to-date pedagogical strategies that are consistent with contemporary demands in mathematics education and with the development of Computational Thinking.

KEYWORDS: Teacher Training. Early Years. Mathematical Literacy. Computational Thinking.

LISTA DE SIGLAS

- ACM – Association for Computing Machinery
- BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
- BDTD/IBICT – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações / Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
- BBC – British Broadcasting Corporation
- BNCC – Base Nacional Comum Curricular
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira
- CNE – Conselho Nacional de Educação
- CSTA – Computer Science Teachers Association
- EaD – Educação a Distância
- ERIC – Education Resources Information Center
- IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
- ISTE – International Society for Technology in Education
- JSTOR – Journal Storage
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação
- LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- MEC – Ministério da Educação
- NDLTD – Networked Digital Library of Theses and Dissertations
- PC – Pensamento Computacional
- PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
- PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
- PNA – Política Nacional de Alfabetização
- PNE – Plano Nacional de Educação
- PPGED – Programa de Pós-Graduação em Educação
- SciELO – Scientific Electronic Library Online
- TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- TICS – Tecnologias da Informação e Comunicação
- TIMSS – Trends in International Mathematics and Science Study
- TPACK – Technological Pedagogical and Content Knowledge
- UEPA – Universidade do Estado do Pará

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -Três Competências da BNCC.....	53
Figura 2- Mapa com a localização da cidade de Soure.....	65
Figura 3- Escola Stella Maris.....	66
Figura 4- Escola Dom Alonso.....	67
Figura 5- Escola e a Alberto Engelhard.....	67
Figura 6- Componentes examinados na relação entre Pensamento Computacional e Literacia.....	76
Figura 7- Quatro critérios aplicados na pesquisa de campo.....	76
Figura 8 - Sequência da análise de conteúdo de Bardin.....	77
Figura 9 - Resposta da docente P-G “S”, da Pergunta “aberta” 1.2.....	100
Figura 10 – Resposta da docente P-M “D”, da Pergunta “aberta” 1.2	100
Figura 11 – Resposta do docente P-A “S” da Pergunta “aberta” 1.2	100
Figura 12 – Resposta do docente P-M “S”, da Pergunta “aberta” 1.2	101
Figura 13 – Resposta do docente P-A “D”, da Pergunta “aberta” 2.2.....	103
Figura 14 – Resposta do docente P-M “D”, da Pergunta “aberta” 2.2.....	103
Figura 15 –Resposta do docente P-T “A”, da Pergunta “aberta” 2.2	104
Figura 16 –Resposta do docente P-M “D”, da Pergunta “aberta” 3.2.....	107
Figura 17 – Resposta do docente P-A “S”, da Pergunta “aberta” 3.2.....	107
Figura 18 –Resposta do docente P-A “D”, da Pergunta “aberta” 3.2.....	107
Figura 19–Resposta do docente P-M “D”, da Pergunta “aberta” 4.2.....	110
Figura 20–Resposta do docente P-A “S”, da Pergunta “aberta” 4.2.....	110
Figura 21–Resposta do docente P-A “D”, da Pergunta “aberta” 4.2.....	111
Figura 22–Resposta da docente P-T “A”, da Pergunta “aberta” 4.2.....	111
Figura 23–Resposta da docente P-M “S”, da Pergunta “aberta” 4.2.....	111
Figura 24- Resposta da docente P-M “S”, da Pergunta “aberta” 5.1.....	113
Figura 25- Resposta da docente P-G “S”, da Pergunta “aberta” 5.2.....	114
Figura 26- Resposta da docente P-M “D”, da Pergunta “aberta” 5.2.....	114
Figura 27- Resposta da docente P-A “D”, da Pergunta “aberta” 5.2.....	114
Figura 28- Resposta da docente P-T “A”, da Pergunta “aberta” 5.2.....	115
Figura 29- Resposta da docente P-M “S”, da Pergunta “aberta” 5.2.....	115

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Autor, título, tipo e ano de publicação	21
Quadro 2 - Pilares do Pensamento Computacional.....	40
Quadro 3 - Exemplo de introdução simplificada ao conceito de função no 5º ano	45
Quadro 4 – Número de frutos por parcela na área estudada	56
Quadro 5 – Dias e mudanças de temperatura	59
Quadro 6- Termo TCLE	64
Quadro 7 – Sistema de Observação	69
Quadro 8 – Aspectos utilizados para analisar os dados construídos durante as entrevistas	75
Quadro 9 – Dimensões da integração do Pensamento Computacional no ensino da literacia matemática.....	78
Quadro-10 – Pilares do Pensamento Computacional.....	116
Quadro 11 – Presença do Pensamento Computacional nas práticas docentes (Escola Stella Maris).....	118
Quadro 12 – Presença do Pensamento Computacional nas práticas docentes (Escola Dom Alonso).....	119
Quadro 13 – Presença do Pensamento Computacional nas práticas docentes (Escola Alberto Engelhard).....	119
Quadro 14 – Variações pedagógicas na aplicação do Pensamento Computacional entre as escolas	120

Sumário

1 INTRODUÇÃO	16
2 ESTADO DO CONHECIMENTO	20
3 REFERENCIAL TEÓRICO	32
3.1 A Educação para o Potencial Humano: Repensando as Metodologias de ensino com a Integração do Pensamento Computacional	32
3.2 Pensamento Computacional (PC).....	38
3.3 O Ensino de Conteúdos Matemáticos e Suas Possibilidades Tecnológicas: Uma Abordagem Baseada na Teoria Histórico-Cultural, no Construcionismo e no Pensamento Computacional.....	42
3.4 Literacia Matemática: Conceitos e Importância	48
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	62
4.3 Obtenção das Autorizações	64
4.4 Locus de Estudo: Município de Soure – Pará	65
4.5 Características Socioculturais e Geográficas.....	66
4.6 Abordagem Metodológica	68
4.7 Instrumentos e técnicas de Produção de Dados.....	69
4.8 Procedimentos adotados	71
4.9 Procedimentos usados para a análise dos dados produzidos nas entrevistas realizadas com docentes durante a Pesquisa de Campo	73
4.10 Síntese das categorias adotadas para análise dos dados	75
4.11 Técnica e etapas formais da Análise de Conteúdo	77
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	80
5.1 Análise dos registros de voz por categorias adotadas	80
a) Categoria sobre integração interdisciplinar e organização das atividades	80
b) Categoria de resolução de problemas e mediação docente	82
c) Categoria proposição de desafios e estímulo à autonomia.....	84
d) Categoria reconhecimento de padrões e semelhanças entre problemas.....	86
e) Categoria de regularidades e diversificação de atividades	87
f) Categoria interpretação de informações essenciais e contextualização.....	89
g) Categoria explicitação de passos e organização do raciocínio.....	90
h) Categoria colaboração entre pares e explicação de estratégias.....	91
i) Categoria estratégias individuais e heterogeneidade da turma	93
j) Categoria organização do pensamento e apresentação oral.....	94
k) Categoria síntese interpretativa	96
5.2 Análise dos Recortes de Escrita das Entrevistas a partir dos Quatro Pilares do Pensamento Computacional e Suas Implicações para a Literacia Matemática nos Anos Iniciais	98
5.3 Síntese geral das Análises das Práticas no Ensino da Literacia Matemática Vinculadas ao Pensamento Computacional.....	116

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	120
REFERÊNCIAS	123

1 INTRODUÇÃO

Iniciou-se esta seção justificando que a necessidade da presente investigação surgiu da minha trajetória profissional e acadêmica no âmbito da Educação Básica, a qual se constituiu como ponto de partida para a delimitação do objeto de estudo. Ao longo desse percurso, atuei nos municípios de Soure e Salvaterra, situados no Marajó Oriental, contextos nos quais se evidenciaram desafios recorrentes no ensino de Matemática, especialmente no que se refere ao desenvolvimento da literacia matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Que são inerentes, à baixa integração de estratégias didáticas que favorecessem o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a compreensão conceitual, bem como à incipiente inserção dos princípios do Pensamento Computacional nas práticas pedagógicas desse nível de ensino. Nesse sentido, a investigação justificou-se pela necessidade de compreender e problematizar como esses princípios poderiam contribuir para o fortalecimento da literacia matemática, articulando saberes matemáticos, pedagógicos e tecnológicos. Ademais, a relevância do estudo ancorou-se na formação docente no contexto marajoara, uma vez que se propôs a dialogar com as especificidades locais, contribuindo para reflexões e encaminhamentos pedagógicos capazes de subsidiar práticas mais contextualizadas, críticas e significativas no ensino de Matemática nos Anos Iniciais.

Desse modo, minha inserção na vida acadêmica teve início no município de Soure, onde cursei Licenciatura Plena em Pedagogia, cidade em que resido, o que possibilitou uma aproximação direta com a realidade educacional local. Posteriormente, dei continuidade à minha formação acadêmica por meio da Licenciatura em Física, realizada na Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus XIX, no município de Salvaterra. Ao longo desse percurso formativo, participei de projetos sociais e educacionais desenvolvidos em ambos os municípios marajoaras, experiências que contribuíram para o aprofundamento da minha compreensão acerca das práticas pedagógicas e das condições concretas de ensino na região.

Após a conclusão da segunda graduação, ingressei no serviço público por meio de aprovação em concurso no município de Salvaterra, consolidando minha atuação docente na Educação Básica. Paralelamente, realizei duas especializações, ampliando minha formação continuada e fortalecendo o diálogo entre teoria e prática pedagógica. Movida por uma profunda paixão pela docência, tenho buscado continuamente processos de atualização e aperfeiçoamento profissional, compreendendo a formação como um movimento permanente, capaz de qualificar a prática pedagógica e responder às demandas concretas da educação básica.

Nesse sentido, a educação assumiu um papel transformador em minha trajetória, não somente no que se refere ao desenvolvimento intelectual e ao modo de pensar criticamente a realidade, mas também no âmbito das condições objetivas de vida, incluindo a dimensão econômica. O acesso à formação acadêmica possibilitou ampliar horizontes, ressignificar experiências e fortalecer o compromisso ético-político com a educação pública. Sou profundamente apaixonada pela educação na Ilha do Marajó, compreendendo-a como espaço de resistência, transformação social e emancipação humana. É a partir desse compromisso que se evidencia a relevância de investigar os fatores que condicionam a aprendizagem matemática na realidade marajoara, articulando vivência profissional, formação acadêmica e produção científica.

Partindo dessas observações, Soure, minha cidade natal, conhecida como a “Pérola do Marajó”, foi selecionada como campo empírico da pesquisa de campo, por reunir características socioculturais representativas da região e permitir a análise das práticas docentes relacionadas ao planejamento, mediação e avaliação da aprendizagem. A partir do estudo, evidenciou-se a necessidade de intensificar o desenvolvimento de competências matemáticas essenciais em um contexto educacional historicamente marcado por desigualdades, ao mesmo tempo em que se observou a ampliação do uso de tecnologias digitais (Santana *et al.*, 2024). Nesse sentido, compreender práticas pedagógicas investigativas, colaborativas e centradas na resolução de problemas, bem como recursos metodológicos que integrassem a linguagem matemática, os contextos culturais e as tecnologias emergentes, mostrou-se fundamental para responder às demandas do século XXI, sem desconsiderar a valorização da realidade local.

Pesquisas nacionais corroboram essas observações. Coppi, Fialho e Cid (2025) apontam lacunas estruturais no desenvolvimento da literacia matemática na Educação Básica, destacando a insuficiência de práticas contextualizadas, a fragilidade na formação docente para trabalhar o raciocínio lógico e a baixa inserção de metodologias que favoreçam a autonomia cognitiva dos estudantes. Tais lacunas tornam-se ainda mais evidentes em contextos considerados periféricos, não somente no sentido geográfico, mas também como expressão de desigualdades sociais e educacionais que atravessam o cotidiano escolar.

A esse respeito Arroyo (2009), aponta que essas desigualdades estruturais se inscrevem nos corpos e trajetórias dos estudantes, que enfrentam situações de exclusão e vulnerabilidade além da escola. Realidades insulares e rurais da Amazônia, como a do Marajó, reforçam a necessidade de estudos que articulem educação matemática, justiça social e valorização do território.

Dessa forma, Vidal e Miguel (2020) mostram que práticas tradicionais, centradas em repetição e memorização, contribuem pouco para o desenvolvimento do raciocínio crítico e da autonomia intelectual. Em decorrência disso, a problemática central do estudo reside no fato de que grande parte dos alunos conclui os anos iniciais sem consolidar competências matemáticas fundamentais, comprometendo etapas posteriores da aprendizagem e sua participação plena na vida social. Em contrapartida, a literatura evidencia possibilidades pedagógicas promissoras. Wing (2006), Resnick (2017) e Papert (1980) demonstram que o Pensamento Computacional favorece habilidades de abstração, decomposição, generalização, elaboração estratégica e resolução de problemas. Pesquisas realizadas em escolas públicas de regiões afastadas dos grandes centros urbanos, como Santana et al. (2024) e Falcão e França (2021), indicam que essa abordagem qualifica o ensino da matemática, tornando-o mais significativo e conectado à realidade dos estudantes.

Entretanto, embora o Pensamento Computacional apresente forte potencial formativo, sua inserção no currículo dos Anos Iniciais ainda é incipiente, pouco sistematizada e, muitas vezes, desconhecida pelos docentes (Brackmann, 2017). Diante desse cenário, o objetivo geral desse estudo consistiu em investigar a utilização dos princípios do Pensamento Computacional no desenvolvimento da literacia matemática por docentes do 5º ano dos anos iniciais. Foram definidos os seguintes objetivos específicos: a) Revisar estudos sobre o Pensamento Computacional no ensino da matemática, mapeando o estado do conhecimento entre 2015 e 2024; b) Investigar, por meio de pesquisa de campo, como professores do município de Soure aplicam, ou não, os princípios do Pensamento Computacional em suas práticas; c) Analisar as concepções docentes sobre literacia matemática e os desafios enfrentados para integrar essa abordagem ao cotidiano escolar.

A partir desses objetivos, formulou-se a questão norteadora: “Os docentes do 5º ano utilizam princípios do Pensamento Computacional no processo de desenvolvimento da literacia matemática dos estudantes?” Nesse sentido, este trabalho estrutura-se em três eixos teóricos principais: A crítica à educação matemática tradicional e sua insuficiência para promover aprendizagens significativas (Ausubel, 1982; Robinson; Arônica, 2009; Alves, 2009); O conceito de literacia matemática e suas implicações cognitivas (Coppi; Fialho; Cid, 2025); E o Pensamento Computacional como estratégia didática atual e formativa (Papert, 1980; Wing, 2006; Resnick, 2017; Santana *et al.*, 2024).

No plano metodológico, o estudo foi organizado em duas etapas complementares. A primeira consistiu em um levantamento bibliográfico e documental, voltado à análise de produções acadêmicas sobre a literacia matemática, o Pensamento Computacional e a

legislação educacional pertinente, permitindo a construção do referencial teórico e a contextualização do tema na Educação Básica.

A segunda etapa correspondeu à pesquisa de campo, realizada em três escolas públicas do município de Soure, por meio de entrevistas individuais semiestruturadas com docentes do 5º ano. Inicialmente, previa-se a realização de um grupo focal. Entretanto, devido à dispersão entre as escolas e à incompatibilidade de horários, optou-se pelas entrevistas individuais, que possibilitaram aprofundar aspectos do perfil profissional, das concepções pedagógicas e das práticas docentes, garantindo uma coleta de dados detalhada e sensível à realidade escolar.

Nesse sentido, esta pesquisa traz importantes contribuições no campo da formação docente, ampliando o debate sobre metodologias inovadoras capazes de fortalecer a literacia matemática nos anos iniciais, além de oferecer subsídios para práticas democráticas, culturalmente situadas e articuladas com tecnologias atuais. Assim, a investigação apresenta-se como contribuição ao ensino da matemática e à formação de professores, evidenciando o Pensamento Computacional como abordagem cognitiva e educativa capaz de aproximar a escola da cultura digital e das demandas sociais.

Por fim, este trabalho está organizado em cinco seções. A primeira seção, intitulada Introdução, mostra a justificativa da pesquisa, contextualiza o tema, apresenta a problemática, os objetivos e a pergunta norteadora. A segunda seção contempla o Estado do Conhecimento, construído a partir de uma revisão sistemática da literatura realizada no período de 2015 a 2024, com base em critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, utilizando fontes acadêmicas reconhecidas.

A terceira seção dedica-se ao Referencial Teórico, examinando os conceitos fundamentais que sustentam a investigação, com ênfase no Pensamento Computacional articulado à Literacia Matemática nos Anos Iniciais, bem como nos documentos normativos que orientam a prática educativa da educação básica, tais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB/LDBEN), as políticas do Ministério da Educação (MEC), a Política Nacional de Alfabetização (PNA) e o Plano Nacional de Educação (PNE).

A quarta seção apresenta os Procedimentos Metodológicos, detalhando o planejamento da pesquisa, os instrumentos de coleta de dados, as categorias temáticas definidas e as etapas de desenvolvimento do estudo. Por fim, a quinta seção, intitulada Análise dos Resultados, reúne e analisa os dados obtidos nas conversas iniciais e nas entrevistas semiestruturadas, à luz dos quatro pilares do Pensamento Computacional, evidenciando suas contribuições para o desenvolvimento da Literacia Matemática e para a integração das práticas docentes no contexto

do Marajó, além de apresentar a síntese geral dos achados, com destaque para padrões, convergências e lacunas identificadas.

A seguir, será abordado sobre o Estado do Conhecimento a fim de conferir maior consistência teórica ao estudo.

2 ESTADO DO CONHECIMENTO

Esta seção trata acerca do estado do conhecimento enquanto metodologia de pesquisa e, para a sua construção, utilizou-se uma restrição de inclusão e exclusão que abrange dissertações e teses publicadas entre os anos de 2015 e 2024. De acordo com Morosini, Nascimento e Nez (2021), o estado de conhecimento estrutura-se em 6 fases metodológicas. Como a primeira etapa, na qual é realizada a seleção das fontes que serão usadas na busca de todo o material de análise, nesse estudo foram utilizados quatro importantes bancos de dados científicos nacionais:

- ✚ Catálogo de Dissertações e Teses da Capes (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>), que apresentou inicialmente 471 resultados para “Pensamento Computacional”. Após refinamento, esse número foi reduzido para 35, e, após uma análise criteriosa, restaram 27 dissertações e teses relevantes para a pesquisa.
- ✚ Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) (<https://bdtd.ibict.br/vufind/>), que apresentou inicialmente 451 resultados sobre “Pensamento Computacional”. Com a aplicação dos filtros, esse número caiu para 39 e, após análise detalhada, restaram somente 20 dissertações e teses que atenderam aos critérios estabelecidos.
- ✚ EduCAPES (<https://educapes.capes.gov.br/>), que apresentou inicialmente 502 resultados para “Pensamento Computacional”. Após a aplicação dos filtros, esse número foi reduzido para 39, e, com a análise minuciosa, restou somente 1 tese relevante.
- ✚ PPGED-Programa de Pós-Graduação em Educação da UEPA (<https://propesp.uepa.br/ppged/>), que não apresentou nenhum trabalho relacionado ao descritor “Pensamento Computacional”.

Conforme Morosini, Nascimento e Nez (2021), a segunda etapa: é estabelecida a partir da seleção do descritor de busca, que se deu por meio do “Pensamento Computacional”. Assim, iniciamos as buscas, realizadas nos bancos de dados supracitados, aplicando um refinamento focado nas áreas de Grande Conhecimento, especificamente em Ciências Humanas, Multidisciplinares e Ciências Exatas e da Terra. Orientado pelas seguintes áreas de

conhecimento: educação e Ciência da Computação, com atenção especial à área de avaliação correspondente a essas mesmas disciplinas.

As áreas de concentração selecionadas foram Educação, Ciência da Computação, Ensino de Matemática, Computação Aplicada. Ademais, essa busca auxiliou para melhores resultados na seleção do corpus de análise dos textos.

Após a aplicação de todos esses critérios de refinamento e seleção, o número total de trabalhos considerados para a análise foi de 47 trabalhos, restando, após acordado e analisado, 31 dissertações e 16 teses.

Essa seleção e identificação bibliográfica atenderam aos critérios da pesquisa, permitindo mapear as principais tendências e contribuições do Pensamento Computacional na educação básica, especificamente nos Anos Iniciais, com ênfase nas práticas de pedagogos, especialmente no ensino de matemática. Partindo para a terceira etapa, na qual foi feita a organização do corpus de análise dos trabalhos. Após essa organização da literatura categorizada, na quarta etapa, é feita a leitura mais profunda desses textos (Morosini; Nascimento; Nez, 2021).

No estudo, buscamos refletir sobre o uso da tecnologia e seu impacto no desenvolvimento dos alunos, evidenciando como o Pensamento Computacional pode ser integrado ao ensino da matemática para fortalecer a aprendizagem, o raciocínio lógico e a formação docente. O levantamento realizado serviu de base para a construção deste estudo, oferecendo uma visão ampla e detalhada das contribuições acadêmicas existentes.

Esse mapeamento possibilitou a interseção entre Pensamento Computacional, Educação e Tecnologia. Permitindo compreender de que forma a tecnologia está integrada aos processos educativos, com especial ênfase na formação docente e no desenvolvimento de competências computacionais em contextos educacionais.

Desse modo, na quinta etapa, destinada à construção das categorias e à análise do corpus, procedeu-se à elaboração dos textos finais, com base nas análises desenvolvidas ao longo do meu percurso investigativo. Por fim, na sexta etapa, foram desenvolvidas as considerações acerca do campo investigado e da temática da pesquisa (Morosini; Nascimento; Nez, 2021).

Conforme Morosini, Nascimento e Nez (2021) afirmam esse tipo de metodologia de pesquisa contribui para a organização do corpus para facilitar a identificação de todas as referências utilizadas na análise no decorrer do texto. Assim, apresentamos o quadro 1, com as dissertações e teses, incluindo o Autor, título, o Tipo e o Ano de publicação.

Quadro 1- Autor, título, o Tipo e o Ano de publicação

Nº	Autor/a	Título	Tipo	Ano
1	Filipe Augusto Goncalves	Um instrumento para diagnóstico do pensamento computacional	Dissertação	2015
2	Rivanilson da Silva Rodrigues	Um estudo sobre os efeitos do pensamento computacional na educação	Dissertação	2016
3	Palloma Alencar Alves Mestre	O uso do pensamento computacional como estratégia para resolução de problemas matemáticos	Dissertação	2017
4	Erick John Fidelis Costa	Pensamento computacional na educação básica: uma abordagem para estimular a capacidade de resolução de problemas na matemática.	Dissertação	2017
5	Fabiana Rodrigues de Oliveira Glizt	O pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental	Dissertação	2017
6	Marli Fatima Vick Vieira	Pensamento computacional com enfoque construcionista no desenvolvimento de diferentes aprendizagens	Tese	2018
7	Gilson Pedroso dos Santos	Educação e Tecnologia no Interior da Amazônia: o pensamento computacional e as tecnologias da informação e comunicação como auxílio em processos de ensino-aprendizagem	Dissertação	2018
8	Samanta Ghisleni Marques	Implicação dos pilares do pensamento computacional na resolução de problemas na escola	Dissertação	2019
9	Giselle Araujo e Silva de Medeiros	Práticas pedagógicas com o desenvolvimento de aplicativos: dispositivos móveis e aprendizagem significativa para ensino fundamental	Dissertação	2019
10	Fábio Sampaio dos Santos Câmara	Desenvolvimento de habilidades matemáticas com a inclusão do pensamento computacional nas escolas de ensino fundamental	Dissertação	2019
11	Marcelo Puziski	O desafio do desenvolvimento do pensamento computacional na escola: vivenciando experiências e construindo habilidades	Dissertação	2019
12	Kayenne Dias Vieira	O desenvolvimento tecnológico e o pensamento computacional na educação	Dissertação	2020
13	Valdir Jose Correa Junior	Desafios e possibilidades do pensamento computacional na licenciatura em pedagogia: um estudo de caso	Tese	2020
14	Cristina Martins	Práticas pedagógicas remixadas: possibilidades de estratégias docentes alinhadas a tendências emergentes da cultura digital	Tese	2020
15	Rozelma Soares de França	Uma abordagem pedagógica incorporada para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental	Tese	2020
16	Sandoval Braga Passos	O lúdico e a análise da aprendizagem de matemática com o rope na educação infantil	Dissertação	2021
17	Cassio Martins Carlos	Ensino do Pensamento Computacional por meio de uma Abordagem Transversal Apoiada por Padrões de Programação, Jogos Desconectados e Scratch	Dissertação	2021
18	Eloisa Rosotti Navarro	O desenvolvimento do conceito de pensamento computacional na educação matemática segundo contribuições da teoria histórico-cultural	Tese	2021
19	Camila Wasserman	O fazer docente na educação básica: abordando o conceito de Pensamento Computacional de forma transversal	Dissertação	2021
20	Fabio Abib Hecktheuer	Elaboração de um teste para avaliação do pensamento computacional para alunos dos anos finais do ensino fundamental: Validação da Ferramenta ctpuzzle Platform	Dissertação	2021
21	Claudia da silva gomes	O pensamento computacional na formação de pedagogos: possíveis intersecções	Dissertação	2021

22	Okamoto, Mariana Maestriperi Okamoto	Processos e subprocessos do pensamento matemático avançado identificados nas habilidades do pensamento computacional	Dissertação	2021
23	Edilson Kazuo Kubota	Um retrato do entendimento dos professores dos Institutos Federais sobre Pensamento Computacional	Dissertação	2021
24	Leandra dos Santos	Perspectivas de professores de Matemática: pensamento computacional e práticas pedagógicas	Dissertação	2021
25	Érick John Fidelis Costa	Uma estratégia metodológica para integração do pensamento computacional ao ensino de matemática	Tese	2022
26	Felippe Fernandes da Silva	Mannakdt: uma abordagem prática para aprendizagem multimodal e multidimensional da educação 5.0	Dissertação	2022
27	Simeia de Souza Beriotto	Concepção de Tecnologia dos Programas São Paulo Faz Escola e Inova Educação: Permanências ou Rupturas?	Dissertação	2022
28	Odair Soares de Souza	Capacitação em pensamento computacional voltada aos anos iniciais do ensino fundamental com base no cotidiano dos alunos	Dissertação	2022
29	Eduardo Abreu Xavier	Proposta de Integração do Pensamento Computacional em habilidades da Matemática na BNCC	Dissertação	2022
30	Luanna Barbara Apolinario Ribeiro,	Pensamento Computacional e Matemática: um estudo do conhecimento de futuros professores para o trabalho com sequências	Dissertação	2022
31	Samanta Bueno de Camargo Campana	O pensamento computacional na resolução de problemas na matemática: Uma proposta de aplicação metodológica integrada na Educação Básica	Tese	2022
32	Graziela Ferreira Guarda	Um Framework pedagógico desplugado para a prática das habilidades do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental	Tese	2022
33	Carolina Soares Bueno	Um Panorama das Discussões Sobre o Pensamento Computacional e Sua Inserção na Educação Básica	Tese	2023
34	Carlos Roberto Beleti Junior	Organização do ensino para o desenvolvimento do pensamento computacional: um experimento na educação básica	Tese	2023
35	Lorena Barbosa Rodrigues Sartorello	A Robótica Educacional nos Anos Iniciais e o desenvolvimento do Pensamento Computacional	Tese	2023
36	David Machado	Setores de Tecnologia Educacional enquanto agentes interlocutores em processos formativos no Ensino Fundamental relacionados ao Pensamento Computacional: um estudo de caso em escola particular de Porto Alegre	Dissertação	2023
37	Paula Fabichaki Pereira	Percepções dos professores quanto ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de geografia	Dissertação	2023
38	Sabrina Bourscheid Sassi	Explorando potencialidades da computação desplugada na rede estadual de educação de mato grosso	Tese	2023
39	Naiara dos Santos Nobre	Pensamento computacional para crianças: uma proposta pedagógica para os anos iniciais do ensino fundamental	Dissertação	2023
40	Rafaella Borsatt Gurczakoski	Pensamento computacional por meio da computação desplugada nas práticas pedagógicas dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Dissertação	2023
41	Francieli Regina Cristoferi	Pensamento computacional no ensino fundamental anos iniciais: possibilidades por meio da robótica educacional	Dissertação	2023

42	Susana Seidel Demartini	Percepções dos estudantes sobre pensamento computacional e a aprendizagem de matemática	Dissertação	2023
43	Flavia Sucheck Mateus da Rocha	Relações entre o pensamento matemático e o pensamento computacional: compreensões a partir de um curso de formação continuada de professores de matemática	Tese	2023
44	Juliana Pelissaro Carboni	O ensino e a aprendizagem do pensamento computacional na educação básica	Dissertação	2023
45	Marcia Regina Kaminski	O pensamento computacional no âmbito da modelagem matemática na perspectiva da aprendizagem significativa	Tese	2023
46	Hugo Batista Fernandes	Pensamento Computacional nos anos iniciais do ensino fundamental: desafios e contribuições para os futuros professores de Matemática formados em Pedagogia	Tese	2024
47	Icleia Santos	O desenvolvimento do pensamento computacional com atividades de computação desplugada contextualizadas com temas do cotidiano para alunos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental I	Tese	2024

Fonte: Elaborado pela autora, a partir das pesquisas nos sites: Catálogo de Dissertações e Teses da Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, EduCAPES e PPGED-Programa de Pós-Graduação em Educação da UEPA.

Conforme é apresentado no quadro 1, a maioria dos textos encontrados são dissertações, representando aproximadamente 65,96% do total das produções (31 dissertações), enquanto as pesquisas na categoria teses somam cerca de 34,04% (16 teses).

Esses dados mostram que o campo relacionado ao descritor “Pensamento Computacional” ainda se encontra em expansão nas produções acadêmicas de mestrado, embora também se evidencie um crescimento expressivo nas pesquisas de doutorado, sinalizando o amadurecimento da temática no âmbito da pós-graduação.

Esse crescimento no número de pesquisas relacionadas ao Pensamento Computacional reforça que a educação é, por natureza, interdisciplinar, conectando diferentes saberes e incentivando a articulação entre diversas áreas do conhecimento, conforme aponta Navarro (2021). Essa abordagem favorece a cooperação, a responsabilidade coletiva e a aplicação criativa do conhecimento em práticas diversificadas e inovadoras.

Assim, o aumento das produções acadêmicas, tanto ao nível de mestrado quanto de doutorado, evidencia não somente o interesse crescente da comunidade científica, mas também o amadurecimento do debate em torno do pensamento computacional, consolidando-o como um campo relevante e estratégico para a formação docente e a inovação educacional (Navarro, 2021).

Observa-se, ainda, que a maior concentração desses trabalhos ocorre no período de 2021 a 2023, revelando um crescimento recente e contínuo do interesse pelo tema, tanto na área da educação quanto em articulação com o ensino de matemática e a formação docente. Esse aumento demonstra a relevância atual do pensamento computacional enquanto ferramenta

pedagógica e objeto de estudo acadêmico, integrando-se às discussões curriculares e às práticas educacionais (Lago; Aragón, 2022).

Todavia, a maioria das pesquisas é direcionada para os anos iniciais do Ensino Fundamental (40%), com grande foco no uso do Pensamento Computacional Plugado (55%) e a utilização de metodologias experimentais (50%). O Ensino Fundamental Maior também é significativo (25%), com destaque para o estudo de Geometria (30%) e o uso do Pensamento Computacional, principalmente plugado.

Desse modo, nas pesquisas analisadas, a formação docente e o desenvolvimento de habilidades cognitivas são abordagens centrais, com forte presença de pesquisas experimentais. As metodologias de levantamento bibliográfico e qualitativo também aparecem, entretanto, em menor proporção.

As dissertações e teses analisadas acerca do Pensamento Computacional, de forma geral, fundamentam-se nas contribuições de autores como Wing (2006) e Papert (1980), que associam o conceito ao desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, como a resolução de problemas, o raciocínio lógico e a compreensão de algoritmos. Esses estudiosos foram fundamentais para consolidar o Pensamento Computacional como uma ferramenta pedagógica relevante.

Os textos, que incluem uma distribuição entre pesquisas empíricas, análises documentais e investigações de campo, evidenciam a modernização da área e seu potencial transformador na educação. Apontando para uma valorização crescente dessa abordagem, tanto na formação docente quanto na sua implementação educativa.

A maioria dos trabalhos (55%) explora o Pensamento Computacional Plugado, que envolve o uso de ferramentas tecnológicas, como softwares e plataformas digitais, no ensino de conceitos de Computação e Matemática. Essa abordagem reflete o impacto crescente das tecnologias no contexto educacional, principalmente no que diz respeito à aprendizagem ativa e interativa.

Por outro lado, 35% das pesquisas se concentram no Pensamento Computacional Não Plugado (desplugado), que utiliza atividades e jogos analíticos e lúdicos sem o uso de dispositivos tecnológicos. Essa abordagem também tem ganhado relevância por sua capacidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas e cálculo lógico sem depender de recursos digitais.

Além disso, uma pequena parcela dos trabalhos (10%) adota uma integração entre o Pensamento Computacional Plugado e Não Plugado, proporcionando uma tendência de combinação de ambas as abordagens para uma aprendizagem mais completa e diversificada.

Embora a maioria das pesquisas se concentre no Pensamento Computacional com o uso de tecnologia, algumas ferramentas se dedicam a aspectos mais específicos, como a aplicação de digitais no ensino de Matemática.

Gilson Pedroso dos Santos (2018), por exemplo, realiza uma análise detalhada sobre o uso dessas ferramentas, enquanto Eduardo Abreu Xavier (2022) explora como o Pensamento Computacional pode ser integrado às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enfatizando a adaptação desse conceito às necessidades curriculares brasileiras. Isso reforça a importância de entender as diferentes abordagens do Pensamento Computacional e suas implicações pedagógicas no contexto educacional.

A distribuição temporal dos trabalhos analisados revela uma tendência crescente nas publicações sobre o Pensamento Computacional, com destaque para o ano de 2023, que concentrou o maior número de registros (13). Esse crescimento reflete o aumento do interesse pela temática e sua aplicação em diferentes áreas do conhecimento, especialmente na educação básica.

O ano de 2021 também apresentou um número expressivo de estudos (9), sinalizando a consolidação do tema no meio acadêmico e sua integração progressiva nas práticas educacionais. Entre 2022 e 2020, os números mantiveram-se relativamente estáveis, com 8 e 4 publicações respectivamente, indicando a continuidade das investigações e o fortalecimento da abordagem computacional nas discussões pedagógicas.

O avanço observado em 2019, com 4 registros, talvez esteja associado ao impacto da pandemia da COVID-19, que impulsionou estudos voltados à articulação entre Educação e Tecnologias. Já em 2018 e 2017, foram contabilizados, respectivamente, 2 e 3 trabalhos, números que, embora menores, revelam um interesse inicial pela temática. O ano de 2016 apresentou somente um registro, assim como 2015, considerando possivelmente que o conceito ainda estava em fase primária de disseminação no Brasil.

Apesar disso, nos anos anteriores, a projeção para 2024 indica uma queda, com dois registros identificados até o momento. Porém, essa redução está relacionada aos critérios de seleção adotados neste estudo, que viabilizaram pesquisas focadas na educação básica, no ensino de Matemática e no uso de tecnologias educacionais. Ainda assim, essa variação se apresenta como uma flutuação pontual, considerando o crescimento observado nos anos anteriores.

A análise regional dos estudos revelou uma predominância significativa na Região Sul, com destaque para Santa Catarina (9 ocorrências), que representa 18,75% do total. Somando-se os registros do Rio Grande do Sul (9 ocorrências) e do Paraná (9 ocorrências), a região

totaliza 27 menções, correspondendo a aproximadamente 56,25% das pesquisas. Esses dados evidenciam a ocorrência de iniciativas externas à aplicação do Pensamento Computacional nessa área, associadas ao investimento na formação docente e à atuação de grupos de pesquisa especializados no tema nas regiões.

Na Região Sudeste, identificaram-se 9 registros, distribuídos entre São Paulo (6 ocorrências), Minas Gerais (1 ocorrência), Espírito Santo (1 ocorrência) e Rio de Janeiro (1 ocorrência), representando 18,75% do total. Embora o Pensamento Computacional seja uma temática presente na região sudeste, a quantidade de pesquisas ainda é inferior à observada no Sul, pontuando a necessidade de ampliar os estudos nessa área.

O Nordeste apresenta 7 registros, distribuídos entre Paraíba (4 ocorrências), Pernambuco (1 ocorrência) e Rio Grande do Norte (2 ocorrências), totalizando 14,58%. Apesar da presença de investigações a respeito do tema, há espaço para expansão, especialmente no incentivo à pesquisa e no desenvolvimento de metodologias aplicadas ao ensino da temática na educação básica e na formação docente.

No Centro-Oeste, foram registrados 4 estudos, sendo 2 no Mato Grosso do Sul, 1 em Goiás e 1 no Mato Grosso, correspondendo a 8,33% do total. Esses números indicam desafios a serem superados para fortalecer a implementação do Pensamento Computacional na região, seja em termos de infraestrutura, políticas públicas ou incentivo à formação docente. Por fim, na Região Norte, somente o estado do Pará foi identificado, com 1 ocorrência (2,08% do total), o que pode indicar dificuldades estruturais, menor acesso a tecnologias educacionais e investimentos reduzidos em pesquisas na área.

Dessa forma, os resultados reforçam a importância da formação docente contínua, da implementação de tecnologias inovadoras e da criação de ambientes interativos de aprendizagem como fatores fundamentais para a efetividade da integração do Pensamento Computacional nas escolas.

Esses elementos são fundamentais alicerces para preparar os estudantes e educadores/as para os desafios do século XXI, consolidando essa abordagem como um eixo estruturante da educação básica e superior. Nos últimos dez anos, o Pensamento Computacional (PC) tem ganhado relevância no campo educacional, destacando-se, especialmente, na integração com o ensino de Matemática e na formação de professores (Machado, 2023).

Demonstrando que o Pensamento Computacional não é somente uma ferramenta tecnológica, mas também pode ser usado como metodologia pedagógica para o desenvolvimento dos alunos (Brackmann, 2017).

A análise dos textos revelou uma diversidade de abordagens e metodologias, refletindo tanto aspectos comuns quanto particularidades nas práticas pedagógicas e nas contribuições estudantis. Assim como também na categorização das questões, focadas na avaliação, integração e desenvolvimento de habilidades cognitivas. Organizadas conforme as áreas temáticas abordadas nas investigações, buscando avaliar o Pensamento Computacional e sua integração ao ensino, considerando o contexto da educação básica e o uso de tecnologias digitais foram agrupadas nas seguintes categorias:

1 - Avaliação do Pensamento Computacional e Tecnologias Educacionais

- Como a plataforma CTPuzzle pode ser utilizada para avaliar eficazmente o Pensamento Computacional dos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental?
- Como os fundamentos do Pensamento Computacional (análise, abstração e automação) evidenciam a resolução de problemas escolares?
- Como o Pensamento Computacional pode ser integrado à resolução de problemas matemáticos, e como esses conceitos estão relacionados às Capacidades Fundamentais da Matemática?
- Como os conceitos de Pensamento Computacional podem ser abordados no Ensino Médio e nos Anos Finais do Ensino Fundamental?
- Como os diferentes recursos tecnológicos (como o uso do Scratch e outros softwares) são recomendados para o desenvolvimento das competências cognitivas associadas ao Pensamento Computacional?

2 - Integração do Pensamento Computacional no Currículo Escolar

- Como a tecnologia digital e o Pensamento Computacional podem ser integrados ao currículo escolar para promover o desenvolvimento educacional das crianças?
- Como o Pensamento Computacional, quando estimulado em ambientes de aprendizagem construcionista, pode contribuir para o desenvolvimento de diferentes aprendizagens nos alunos do Ensino Médio?
- Como o Pensamento Computacional é inserido na Educação Básica, considerando teorias, currículos e implementações?
- Como os eixos Mundo Digital, Cultura Digital e Pensamento Computacional podem ser integrados ao Ensino Fundamental dos Anos Finais, por meio da Computação Desplugada?

3 - Ações de Ensino e Práticas Pedagógicas

- Quais ações de ensino favorecem o desenvolvimento do Pensamento Computacional nos estudantes da Educação Básica?
- Como as atividades pedagógicas podem ser construídas para favorecer a inclusão do Pensamento Computacional nos currículos de formação inicial dos cursos de Licenciatura em Pedagogia?
- Como a utilização de kits de eletrônica, robótica e IoT pode auxiliar no desenvolvimento do pensamento crítico, cognitivo e computacional dos alunos no contexto da educação 5.0 e do ensino híbrido?
- Como a capacitação dos professores/as pode contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Computacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental?
- Como o Pensamento Computacional pode ser integrado ao ensino da Matemática no contexto da Educação Básica, considerando a Base Nacional Comum Curricular?

4 - Formação de Professores/as e Percepções sobre o Pensamento Computacional

- Como os docentes percebem a sua formação e preparação para trabalhar o Pensamento Computacional transversalmente, considerando as metodologias impostas nas práticas pedagógicas?
- Como os professores/as de Matemática percebem a incorporação do Pensamento Computacional em suas práticas pedagógicas e como isso contribui para o desenvolvimento do pensamento dos estudantes?
- Como os cursos de Pedagogia EaD preparam os futuros professores para incorporar o Pensamento Computacional no ensino de Matemática, e como essa preparação é avaliada à luz das diretrizes da BNCC?
- Onde o Pensamento Computacional está sendo ou poderia ser abordado nos currículos de formação inicial de pedagogos?

5 - Desenvolvimento Cognitivo e Impacto das Tecnologias no Aprendizado

- Como a Robótica Educacional, nos anos iniciais, pode contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Computacional nos estudantes?
- Como as aprendizagens das crianças da Educação Infantil podem ser impactadas pelo uso de brinquedos de programação, como o RoPE?

- Como o uso do Pensamento Computacional, por meio de atividades desplugadas, pode contribuir com o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental?
- De que forma o desenvolvimento do Pensamento Computacional pode ser favorecido por atividades contextualizadas com temas do cotidiano e como isso impacta a resolução de problemas nos alunos do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental?

6 - Adoção de Tecnologias e Abordagens Inovadoras

- Como uma abordagem transversal atualizada por padrões de programação, jogos desconectados e Scratch pode contribuir para o ensino do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental?
- Como o desenvolvimento de aplicativos para smartphones impacta a aprendizagem significativa dos alunos do Ensino Fundamental, inter-relacionando áreas de conhecimento como ciências, artes e computação?

7 - Impacto da Cultura Digital e Competências Digitais

- Como o Pensamento Computacional pode contribuir para o desenvolvimento da Competência Cultura Digital dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental?
- Como o Pensamento Computacional, aliado às Tecnologias da Informação e Comunicação, pode ser aplicado no ensino da Matemática na região do Oeste do Pará, de maneira a atrair o interesse dos alunos e melhorar o processo de ensino-aprendizagem?

Assim, apresentaram-se, conforme se pode notar, algumas questões acerca das áreas de maior interesse nas pesquisas sobre Pensamento Computacional (PC) no contexto educacional. Em que refletem sobre as principais preocupações dos pesquisadores em relação à implementação e impacto do Pensamento Computacional na educação, especialmente no ensino de Matemática, e apontam para áreas que requerem mais estudos para aprimorar as metodologias pedagógicas.

Assim, os achados das perguntas norteadoras auxiliaram nos direcionamentos de minhas análises. As metodologias presentes nos trabalhos permitiram também identificar as abordagens mais recorrentes, tais como estudos experimentais, de levantamento bibliográfico, estudos de caso, etc.

Os estudos revelam abordagens preponderantes nas investigações sobre o Pensamento Computacional na educação. Como exemplo, a Pesquisa Experimental é a metodologia mais recorrente, representando 50% dos trabalhos laboratoriais.

Isso indica que cinquenta por cento dos estudos buscam evidenciar, de forma empírica e controlada, os efeitos do Pensamento Computacional no aprendizado dos alunos, por meio de intervenções diretas no ambiente escolar (Santella; Terçariol; Ikeshoji, 2022).

Esse tipo de pesquisa permite avaliar a eficácia de diferentes ferramentas e abordagens pedagógicas, gerando resultados concretos que podem validar ou refutar hipóteses sobre o impacto do Pensamento Computacional no desenvolvimento cognitivo dos estudantes (Lunetta; Guerra, 2023).

Em seguida, 20% dos trabalhos se dedicam ao Levantamento Bibliográfico, apontando uma busca por uma compreensão teórica aprofundada do tema, com uma revisão sistemática das literaturas existentes sobre Pensamento Computacional e suas práticas educacionais. Essa abordagem é importante para contextualizar os estudos nas diretrizes acadêmicas e estabelecer um panorama das pesquisas anteriores, além de identificar lacunas que possam ser exploradas em investigações futuras (Santos *et al.*, 2023).

O Estudo de Caso, que corresponde a 15% dos trabalhos, permite uma análise detalhada de situações específicas, geralmente em contextos mais localizados, como escolas ou grupos de alunos. Essa abordagem é eficaz para compreender as particularidades de como o Pensamento Computacional pode ser aplicado em diferentes contextos educacionais e como os alunos e professores reagem a essas práticas em cenários reais (Martins, 2006).

A pesquisa-ação, com 10%, é um método que envolve a colaboração ativa dos participantes, onde estão geralmente os docentes, no processo de investigação. Esse tipo de pesquisa se destaca pela sua abordagem prática e transformadora, buscando resolver problemas reais de ensino e aprendizagem ao mesmo tempo, em que gera conhecimento (Thiollent; Colette, 2020).

Em síntese, 5% dos trabalhos utilizam a Pesquisa Qualitativa, que se concentra em descrever e interpretar características educacionais sem a necessidade de dados numéricos. Embora menos recorrente, este é fundamental para aprofundar a compreensão da metodologia do Pensamento Computacional em suas dimensões subjetivas, como as percepções dos professores e alunos sobre o processo de ensino-aprendizagem (Minayo, 2017).

Em resumo, as metodologias ilustraram a riqueza e a complexidade do campo de estudo sobre o Pensamento Computacional na educação, cada uma com seus benefícios específicos

para o entendimento e aplicação do tema. A combinação dessas abordagens contribui para um debate mais consolidado e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais atuais.

Por fim, as informações analisadas na literatura por meio do estado do conhecimento corroboraram para podermos refletir sobre a real relevância deste estudo para a área da educação no ensino da matemática. Dessa forma, esperamos que este trabalho também contribua para um entendimento mais aprofundado da relação entre o Pensamento Computacional e a prática pedagógica e forneça subsídios para uma maior implementação dessa metodologia no Marajó Oriental, especificamente no ensino de matemática nos Anos Iniciais.

A seção a seguir, teve como objetivo apresentar o referencial teórico, organizado de forma a articular conceitos, autores e discussões que fundamentam o desenvolvimento deste trabalho.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A Educação para o Potencial Humano: Repensando as Metodologias de ensino com a Integração do Pensamento Computacional

Aqui são apresentados os estudos que oferecem suporte conceitual para a interpretação dos resultados da pesquisa. O livro “O Elemento (2009)”, de Ken Robinson e Arônica, propõe uma reflexão sobre o potencial humano e a necessidade de repensar a educação, superando a mera transmissão de conteúdos.

Ainda hoje, práticas pedagógicas centradas na memorização e na reprodução mecânica de procedimentos limitam o desenvolvimento crítico e criativo dos estudantes. Diante desse cenário, é fundamental não somente revisar os conteúdos, mas também as metodologias de ensino, considerando o contexto e as particularidades de cada aluno, de forma a possibilitar que cada um descubra e desenvolva plenamente suas potencialidades (Robinson; Arônica, 2009).

Nesse viés, pode-se afirmar, em uma metáfora inspirada em Robinson e Arônica (2009), que a educação deve favorecer a descoberta do “Elemento”, entendido como aquilo que desperta a motivação intrínseca e potencializa as capacidades individuais de cada estudante. A partir dessa perspectiva, permite-se articular metodologias que integrem, por exemplo, os princípios da literacia matemática, de modo que a aprendizagem ultrapasse a mera memorização de fórmulas e contemple a compreensão, a aplicação e a reflexão crítica sobre os conceitos matemáticos em diferentes contextos. Isso inclui, especialmente, a realidade amazônica, com seus desafios e especificidades socioculturais, que exigem abordagens pedagógicas sensíveis e contextualizadas.

Sobre esse aspecto, a matemática está presente em quase todos os aspectos do cotidiano e desempenha um papel essencial no desenvolvimento do pensamento lógico e na resolução de problemas. No entanto, nem sempre é bem recebida pelos alunos, seja pela dificuldade em compreender conceitos ou pelo ensino mecanizado, que impede de perceberem sua relevância e aplicabilidade (Aleixo, 2018). Nos Anos Iniciais, etapa em que se estabelecem as bases matemáticas, é possível identificar bloqueios de aprendizagem e compreender como conceitos mais complexos podem ser introduzidos gradualmente, promovendo o engajamento e a construção de conhecimento significativo (Albuquerque Júnior, 2003).

Desse modo, a literacia matemática torna-se fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades de resolução de problemas, competências essenciais tanto para a vida cotidiana quanto para o mundo profissional. Ensinar matemática, portanto, vai além da mera transmissão de conteúdos: implica criar oportunidades para os estudantes interpretarem, analisarem e utilizarem os conhecimentos matemáticos em diferentes contextos, favorecendo decisões conscientes e fundamentadas (Coppi; Fialho; Cid, 2025).

No 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, etapa na qual os conteúdos se ampliam e ganham maior complexidade, o papel do professor torna-se ainda mais relevante. É nesse momento que podem ser identificadas dificuldades e bloqueios conceituais, permitindo intervenções pedagógicas preventivas e significativas (Albuquerque Júnior, 2003). Assim, o trabalho docente deve priorizar estratégias que levem o aluno a construir sentido, estabelecer relações e desenvolver autoconfiança, superando práticas centradas somente em fórmulas e memorização. Ao compreender a utilidade do que aprende, o estudante passa a atribuir valor à matemática, aproximando-se da disciplina com mais segurança e interesse (Coppi; Fialho; Cid, 2025).

É justamente nesse contexto de busca por uma educação mais significativa e personalizada que a tecnologia se apresenta como recurso capaz de potencializar o aprendizado, oferecendo ferramentas interativas que ampliam a compreensão e o engajamento dos estudantes. Kumar (1997) enfatiza o impacto na atualidade da tecnologia nas escolas, enquanto Rubem Alves (2009), em seu texto *Gaiolas ou Asas*, convida à reflexão sobre o papel do ambiente escolar: ele deve favorecer o desenvolvimento integral dos estudantes, encorajando-os a “voar” e desenvolver suas capacidades de forma autônoma e criativa, em vez de padronizá-los. Essa perspectiva reforça a necessidade de metodologias que articulem matemática, tecnologias e Pensamento Computacional, tornando o aprendizado mais dinâmico e conectado à realidade dos alunos.

Na região amazônica, marcada por desafios geográficos, culturais e socioeconômicos, a contextualização do ensino da matemática torna-se ainda mais essencial. Ao valorizar a individualidade, os interesses e o prazer pelo aprendizado, o professor atua como facilitador, promovendo um aprendizado inclusivo e transformador. Nessa abordagem, os conteúdos matemáticos deixam de ser ferramentas mecânicas e são instrumentos que permitem compreender, interpretar e interagir com o mundo, ao mesmo tempo em que as tecnologias aliadas a distintas metodologias na educação podem favorecer a capacidade de resolução de problemas e o pensamento crítico dos alunos (Robinson; Arônica, 2009; Alves, 2009).

Portanto, a verdadeira transformação educacional ocorre quando as necessidades dos alunos são reconhecidas e atendidas, proporcionando um ambiente que estimule criatividade, autodescoberta e desenvolvimento integral. Em contextos regionais como o da Amazônia, essa transformação exige estratégias pedagógicas adaptadas e inovadoras, capazes de integrar a matemática, o Pensamento Computacional e as tecnologias de forma significativa, contextualizada e inclusiva (Alves, 2009; Robinson; Arônica, 2009).

Escolas que são gaiolas existem para que os pássaros desaprendam a arte do voo. Pássaros engaiolados são pássaros sob controle. Engaiolados, o seu dono pode levá-los para onde quiser. Pássaros engaiolados têm sempre um dono. Deixaram de ser pássaros. Porque a essência dos pássaros é o voo. Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados. O que elas amam são os pássaros em voo. Existem para dar aos pássaros coragem para voar. Ensinar o voo, isso elas não podem fazer, porque o voo já nasce dentro dos pássaros. O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado (Alves, 2009, p. 29-32).

Ou seja, Rubem pontua que é preciso ter um olhar mais amplo relacionado ao ambiente educacional. Desse modo, é sutil considerar o contexto no qual o aluno está inserido, bem como as ferramentas que o professor irá utilizar. De modo a proporcionar a eles um ambiente que os incentive a voar, explorar o mundo e a si, em vez de serem confinados por conteúdos/práticas monótonas e obrigatórias que, muitas vezes, carecem de significados.

Diante disso, há uma necessidade dessa autonomia pedagógica docente, que vise ensinar de maneira que faça sentido e que possa realmente transformar a vida dos estudantes, ao invés de simplesmente ser cumprido um currículo (Alves, 2009). Assim, destaco neste estudo a disciplina de matemática, que muitas vezes é ensinada mecanicamente por alguns docentes, isto é.

O sujeito da educação é o corpo, porque é nele que está a vida. É o corpo que quer aprender para poder viver. É ele que dá as ordens. A inteligência é um instrumento do corpo cuja função é ajudá-lo a viver. Nietzsche dizia que ela, a inteligência, era “ferramenta” e “brinquedo” do corpo. Nisso se resume o programa educacional do corpo: aprender ferramentas, aprender brinquedos. “Ferramentas” são conhecimentos que nos permitem resolver os problemas vitais do dia a dia. “Brinquedos” são todas

aquelas coisas que, não tendo nenhuma utilidade como ferramentas, dão prazer e alegria à alma (Alves, 2009, p. 29-32).

Assim, conforme Rubem Alves (2009), muitas vezes a escola impõe conhecimentos que não funcionam como aprendizados reais para os alunos, resultando em um ensino que, ao invés de libertar, aprisiona. A questão essencial é se os conteúdos ensinados realmente atendem às necessidades dos estudantes, o que nos leva a refletir, enquanto educadores, sobre como esses conteúdos são trabalhados nas salas de aula.

Nessa direção, de reflexão sobre práticas educacionais, observa-se que a Computação, presente em quase todos os aspectos da sociedade atual, emergiu como um campo de estudo essencial para a compreensão do mundo. Por isso, há um crescente interesse dos sistemas educacionais em todo o mundo pelo ensino da Computação em todas as etapas da educação (Santana *et al.*, 2024). Essa inserção evidencia a necessidade de integrar conhecimentos tecnológicos às metodologias de ensino, de modo a tornar a aprendizagem mais significativa.

O desenvolvimento da Ciência da Computação é, nesse sentido, essencial do ponto de vista intelectual, econômico, tecnológico e social, preparando as próximas gerações para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades do mundo digital em constante evolução (Silva; Falcão; França, 2021). Compreender esses aspectos permite ao estudante apropriar-se dos processos digitais, analisá-los criticamente e desenvolver habilidades que transcendam o conhecimento superficial, favorecendo uma compreensão estruturada e reflexiva acerca das tecnologias (Vicari; Moreira; Menezes, 2018).

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), popularizadas na década de 1990, configuram-se como recursos integrados que facilitam a comunicação, os processos de ensino e aprendizagem, e promovem um ambiente educacional mais interativo (Palavicini; Silva; Pereira, 2023). Nesse contexto, teorias atuais como o conectivismo reforçam a relevância das TICs, reconhecendo suas contribuições na aprendizagem colaborativa e na construção de conhecimento, complementando as abordagens tradicionais (Lima; Sampaio, 2022).

A teoria sociocultural, por sua vez, enfatiza que a construção do ser humano ocorre em interação com o outro (Vygotsky, 1980), mediada por instrumentos e signos, incluindo ferramentas tecnológicas e a linguagem. Assim, a integração das TICs na educação deve ser contextualizada, colaborativa e alinhada a princípios pedagógicos que promovam mediação, participação ativa e aprendizagem significativa (Ausubel, 1982; Rossi; Fome, 2020).

Nesse sentido, modelos de integração de tecnologias, como o TPACK (Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo) de Shulman (1986), destacam-se na preparação de professores para utilizar as TICs de maneira pedagógica e eficiente, articulando o conhecimento

do conteúdo, pedagógico e tecnológico (Gonçalves, 2025). Estudos demonstram que o uso das TICs contribui para engajar os alunos, personalizar o aprendizado e desenvolver habilidades essenciais do século XXI (Theodoro; Gomes, 2022).

Diante desse cenário, teorias de aprendizagem, como o construtivismo e a aprendizagem significativa, assumem papel central na formação docente, destacando a necessidade de preparar os professores para mediar a construção de conhecimento de forma ativa, colaborativa e contextualizada (Lightfoot, 2019; Fosnot, 2013). A integração das TICs, aliada ao saber pedagógico, contribui para um aprendizado mais autônomo, criativo e conectado às necessidades e realidades dos estudantes. Contudo, “é preciso que sua utilização esteja aliada à criação de condições para o professor e o aluno se apropriarem de conceitos e habilidades que estejam relacionados a um determinado conteúdo” (Siqueira, 2013, p. 207).

No caso das séries iniciais do Ensino Fundamental, a formação docente ainda enfrenta lacunas, seja no domínio das políticas e diretrizes educacionais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC-2018), seja na implementação de estratégias que integrem efetivamente as TICs no currículo (Souza, 2022). Políticas educacionais nacionais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei 9.394/1996) e o Plano Nacional de Educação (PNE - Lei 13.005/2014), reforçam a necessidade de promover o uso estratégico das tecnologias na educação, articulando currículo, formação docente e práticas pedagógicas (Brasil, 2014).

Em relação a essa última, se destacam diversas estratégias para implementação adequada do plano, contudo, para o presente estudo, ressaltamos o ponto 7.15 e o ponto 15.6 que dispõem:

7.15) universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno (a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação;

15.6) promover a reforma curricular dos cursos de licenciatura e estimular a renovação pedagógica, de forma a assegurar o foco no aprendizado do (a) aluno (a), dividindo a carga horária em formação geral, formação na área do saber e didática específica e incorporando as modernas tecnologias de informação e comunicação, em articulação com a base nacional comum dos currículos da educação básica, de que tratam as estratégias 2.1, 2.2, 3.2 e 3.3 deste PNE (Brasil, 2014).

Em consonância a isso, a Lei 9.394/96 delimita pontos essenciais no que tange à formação continuada dos docentes, como:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. § 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão

promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério.

Art. 63. Os institutos superiores de educação manterão: I – cursos formadores de profissionais para a educação básica, inclusive o curso normal superior, destinado à formação de docentes para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental; 17 II – programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica; III – programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis (Brasil, 1996).

Essas legislações fornecem bases importantes para compreender como as TICs vêm sendo incorporadas à prática pedagógica e seu papel no desenvolvimento profissional docente. No entanto, sua efetivação exige mais do que recursos tecnológicos: demanda atenção às singularidades dos alunos, valorizando sua individualidade e promovendo o prazer em aprender. Esse enfoque é especialmente relevante na realidade amazônica, onde fatores culturais, sociais e ambientais influenciam a aprendizagem e requerem práticas pedagógicas sensíveis ao contexto local (Robinson; Arônica, 2009).

Na educação, é essencial adotar metodologias que integrem conteúdos às experiências e potencialidades dos estudantes, favorecendo a construção de significados e o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas. Muitas vezes, imposições curriculares e práticas repetitivas limitam esse pensamento crítico e a aplicação de práticas dos conceitos, reforçando a necessidade de um novo paradigma educativo, como destaca Rubem Alves (2009).

O professor, ao assumir a aplicação de práticas diversificadas e inovadoras, deixa de ser somente o transmissor de conhecimento e assume o papel de mediador, facilitador e orientador, promovendo aprendizagens significativas, equitativas e inclusivas, especialmente em contextos como o da Ilha de Marajó. Isso é crucial para o aluno poder superar dificuldades estruturais e de acesso ao ensino (Batista *et al.*, 2024).

Entretanto, desafios persistem: falta de capacitação docente, infraestrutura insuficiente nas escolas públicas, ausência de políticas de incentivo e de laboratórios de informática, entre outros fatores, dificultam a integração efetiva das TICs na educação (Santos, *et al.*, 2022). Ademais, ainda não há consenso entre as áreas de tecnologia, educação e ciência da computação sobre o que constitui o Pensamento Computacional, tornando complexa a definição de estratégias pedagógicas e a formação de educadores/as no tema (Valente, 2016).

Por isso, relacionar competências tecnológicas, como o Pensamento Computacional, ao ensino da literacia matemática requer métodos estratégicos. Esse processo envolve a decomposição de tarefas matemáticas em etapas menores, a identificação de padrões em sequências numéricas ou fórmulas geométricas e o desenvolvimento de soluções eficientes por meio de algoritmos ou ferramentas digitais (Batista *et al.*, 2024).

Por fim, o Pensamento Computacional apresenta-se como uma estratégia metodológica que pode ser aplicada de forma plugada, utilizando recursos digitais aliados às TICs, ou desplugada, sem a necessidade de dispositivos eletrônicos, conforme a infraestrutura disponível nas escolas, como ocorre na maioria das instituições marajoaras, por exemplo. Essa abordagem organiza problemas complexos em etapas menores e compreensíveis, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da capacidade de interação, alinhando-se às demandas da sociedade e da educação do século XXI (Vidal; Miguel, 2020).

Quando integrado ao ensino da literacia matemática, o Pensamento Computacional favorece habilidades como a decomposição de tarefas, a identificação de padrões, a elaboração de algoritmos e o uso de ferramentas digitais, potencializando tanto o ensino quanto a aprendizagem (Batista *et al.*, 2024). Assim, cria-se um ambiente de aprendizagem dinâmico e significativo, no qual os estudantes exploram suas potencialidades, desenvolvem autonomia intelectual e refletem criticamente sobre conceitos matemáticos, considerando as especificidades da realidade marajoara, foco deste estudo.

3.2 Pensamento Computacional (PC)

Este subtópico apresenta as definições e o desenvolvimento histórico do Pensamento Computacional, destacando seus pioneiros, a evolução do conceito e seus pilares fundamentais.

➤ Pioneirismo e Conceituação

Seymour Papert (1980) é reconhecido como um dos pioneiros na introdução do Pensamento Computacional em contextos educacionais. O autor defende que a prática da programação pode aprimorar o raciocínio lógico das crianças, oferecendo novas formas de acesso e construção do conhecimento. Seu trabalho com a linguagem de programação exemplifica como os computadores podem ser utilizados como ferramentas de expressão e aprendizagem. Essa perspectiva revela-se fundamental para o ensino de Matemática por fomentar o desenvolvimento de habilidades analíticas e críticas, essenciais à resolução de problemas matemáticos (Papert, 1980).

Jeannette Wing (2021) expandiu o conceito do Pensamento Computacional para além da programação, definindo-o como um conjunto de habilidades essenciais para todos os indivíduos, comparáveis à leitura, à escrita e ao cálculo. Para Wing, o Pensamento Computacional envolve a formulação de problemas e soluções por meio de agentes de processamento de informações, humanos ou máquinas, e deve ser integrado ao currículo escolar

como metodologia para desenvolver competências lógicas e analíticas, sobretudo nas áreas de Matemática e Ciências.

Autores como Grover e Pea (2013) e Qualls, Grant e Sherrell (2011) reforçam a relação entre o Pensamento Computacional e a ciência da computação, enfatizando a centralidade da lógica e dos conceitos fundamentais dessa área no processo educativo. Esses estudos fornecem uma base sólida para compreender o Pensamento Computacional como uma ferramenta capaz de organizar e sistematizar o conhecimento matemático, aplicando princípios e estratégias computacionais para promover uma aprendizagem mais eficaz.

Os trabalhos de Selby e Woollard (2013) sobre as dimensões cognitivas do Pensamento Computacional são relevantes para compreender como habilidades como abstração, descrição e resolução algorítmica podem ser desenvolvidas de maneira específica, especialmente no ensino de Matemática, com foco na resolução de problemas complexos. Esses modelos estruturam o desenvolvimento do pensamento lógico dos alunos de forma sistemática e eficiente.

Durante a coleta e análise de dados desta pesquisa, os conceitos de Papert, Wing, Grover, Pea e outros autores foram mobilizados para interpretar as práticas pedagógicas observadas, permitindo compreender de que maneira os professores aplicavam os princípios do Pensamento Computacional no ensino de Matemática no Marajó. Essa análise possibilitou identificar relações entre o uso de metodologias baseadas no Pensamento Computacional e o desenvolvimento de habilidades matemáticas pelos estudantes, bem como apreender as percepções docentes acerca da eficácia dessas práticas.

Os conceitos discutidos neste marco teórico foram retomados na etapa analítica, com o objetivo de avaliar as contribuições do Pensamento Computacional para a melhoria da literacia matemática. A discussão final evidencia as implicações do estudo para a formação docente e para a adaptação curricular, considerando a integração do Pensamento Computacional como metodologia educacional transversal e essencial às demandas formativas do século XXI.

O Pensamento Computacional consiste em um processo mental que organiza e analisa informações, permitindo a reformulação de problemas e a busca por estratégias eficientes para solucioná-los (Guarda; Pinto, 2020). Essa abordagem envolve competências como seleção de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, aplicáveis tanto por computadores quanto por seres humanos, constituindo um recurso para a resolução de problemas complexos (Wing, 2008).

Trata-se de um método que explora processos cognitivos na resolução de problemas, associado à capacidade de compreender situações e desenvolver soluções por meio de modelos

matemáticos, científicos ou sociais. O Pensamento Computacional estimula a produtividade, a criatividade e a inovação (Guarda; Pinto, 2020). Caracteriza-se como uma habilidade criativa, crítica e estratégica, permitindo a aplicação dos princípios da computação em diversas áreas do conhecimento, como Matemática, Ciências, Engenharia, Linguística e Artes, promovendo a identificação e solução estruturada de problemas, de forma individual ou colaborativa (Brackmann, 2017).

Segundo Savioli, Bianchini e Lima (2023, p. 125), a “gênese do Pensamento Computacional remonta aos primórdios das civilizações, perpassando por diversas culturas, desde o calendário solar dos egípcios”. O avanço da computação, argumentam, relaciona-se com cálculos numéricos e o uso de máquinas de calcular. Para esses autores, o Pensamento Computacional constitui uma forma de estruturar o pensamento humano, permitindo refletir sobre o próprio pensar com o auxílio de máquinas. Suas características fundamentais incluem facetas lógica, algorítmica, científica, matemática, analítica, orientada à engenharia e criativa (Savioli; Bianchini; Lima, 2023, p. 126).

Além disso, o Pensamento Computacional envolve habilidades como análise ascendente e descendente, emprego de heurística, pensamento divergente, criatividade, resolução de problemas, abstração, recursividade, interação, métodos por aproximações sucessivas e ensaio-erro, trabalho colaborativo, estabelecimento de padrões, pensamento sinéctico e desenvolvimento da metacognição (Savioli; Bianchini; Lima, 2023).

Quadro 2- Pilares do Pensamento Computacional

Pilares do Pensamento Computacional
Decomposição
Reconhecimento de padrões
Abstração
Algoritmos

Fonte: Elaborado pela autora a partir de estudos na BBC, (2024).

A partir dos dados apresentados no quadro e considerando os conceitos do Pensamento Computacional como metodologia na educação, observa-se que:

- I. Os pilares do Pensamento Computacional representam habilidades cognitivas essenciais para a resolução de problemas complexos.
- II. Decomposição que consiste em dividir um problema em subproblemas menores e mais gerenciáveis, facilitando sua análise e solução.
- III. Reconhecimento de padrões, que envolve identificar semelhanças ou padrões em problemas anteriores, permitindo aplicar soluções conhecidas a novos contextos.

- IV. Abstração, ao referir-se à capacidade de focar somente nos aspectos relevantes de um problema, ignorando informações irrelevantes, e de representar informações, processos e soluções de forma simplificada.
- V. E, por fim, algoritmos que compreendem a definição de etapas ou regras precisas para resolver problemas, podendo ser aplicadas tanto na programação de computadores quanto na resolução de questões acadêmicas ou cotidianas.

Além disso, conceitos complementares relacionados ao Pensamento Computacional incluem:

- 1. Análise de algoritmos, que visa na técnica para avaliar a correção e a eficiência de soluções sob diferentes aspectos.
- 2. Automação, que envolve a mecanização de soluções ou de partes delas, permitindo que máquinas contribuam para a resolução de problemas complexos (Wing, 2008).

Segundo Wing (2008), esses pilares fornecem as habilidades necessárias para organizar e estruturar o raciocínio diante de problemas complexos, sendo fundamentais para sua aplicação prática (BBC, 2024). Dessa forma, o Pensamento Computacional permite:

- a) Dividir o problema em partes menores (decomposição);
- b) Analisar cada parte considerando experiências anteriores (reconhecimento de padrões);
- c) Focar só nas informações essenciais (abstração);
- d) Elaborar etapas claras ou regras simples para resolver cada subproblema (algoritmos).

Essas etapas podem ser aplicadas não somente no desenvolvimento de programas de computador, mas também em contextos educacionais, como na resolução de problemas em Matemática, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico e estratégico dos alunos (BBC, 2024).

A seguir, a discussão se aprofunda na relação entre o ensino de Matemática, o uso de tecnologias e os referenciais teóricos que fundamentam essa integração.

3.3 O Ensino de Conteúdos Matemáticos e Suas Possibilidades Tecnológicas: Uma Abordagem Baseada na Teoria Histórico-Cultural, no Construcionismo e no Pensamento Computacional

Este tópico explora como o ensino de Matemática pode ser potencializado pela integração de diferentes abordagens teóricas e pelo uso de tecnologias, enfatizando a construção significativa do conhecimento pelos estudantes!

A discussão sobre o ensino de conteúdos matemáticos e as possibilidades tecnológicas revela-se mais produtiva quando fundamentada em abordagens que contemplam diferentes dimensões do aprendizado. A Teoria Histórico-Cultural, o Construcionismo e o Pensamento Computacional apresentam-se como perspectivas complementares, que, quando integradas, potencializam a aprendizagem e promovem o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais (Pinto, 2019).

A Teoria Histórico-Cultural, conforme Scherer (2018), destaca a mediação cultural e social no desenvolvimento cognitivo, evidenciando o papel das interações sociais na construção do conhecimento matemático. Nesse sentido, o ensino não se restringe à transmissão de informações, mas envolve a apropriação crítica de conceitos por meio do diálogo e da colaboração, aspectos centrais no desenvolvimento das habilidades matemáticas.

O Construcionismo, por sua vez, propõe a aprendizagem ativa, centrada na experimentação e no uso de ferramentas tecnológicas, incentivando os alunos a construir seu próprio conhecimento. Papert, citado por Palavicini, Silva e Pereira (2023), argumenta que a aprendizagem se torna mais significativa quando os estudantes constroem conhecimento a partir de experiências concretas, interagindo com o ambiente e com suas próprias produções.

A articulação entre Construcionismo e Teoria Histórico-Cultural é evidente, uma vez que ambas valorizam a aprendizagem contextualizada e socialmente mediada (Freitas, 2018). Enquanto o Construcionismo enfatiza a experimentação e a autoria do aprendiz, a Teoria Histórico-Cultural, conforme Vygotsky (2004) e Rego (2013), reforça que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da mediação de instrumentos culturais, como a linguagem, e é fortemente influenciado pelo contexto social e cultural do aluno. Nesse panorama, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) assumem papel estratégico, permitindo ampliar o acesso a experiências que favorecem a construção de conhecimento contextualizado.

O Pensamento Computacional complementa essas abordagens ao promover o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolução estruturada de problemas. Quando integrado ao ensino de Matemática, contribui para os alunos desenvolverem

habilidades analíticas e estratégicas, articulando conhecimento teórico, prática e tecnologia (Scherer, 2018).

A convergência entre Teoria Histórico-Cultural, Construcionismo e Pensamento Computacional propicia uma visão do ensino de Matemática que vai além da simples transmissão de conteúdos. Moura (2022) enfatiza que tais práticas pedagógicas possibilitam aos estudantes situarem-se criticamente no mundo, apropriar-se de ferramentas cognitivas e tecnológicas e construir conhecimento de forma autônoma e significativa. Dessa forma, a integração dessas três perspectivas teóricas e metodológicas configura-se como uma estratégia poderosa para o ensino de Matemática, permitindo que os estudantes desenvolvam competências cognitivas, habilidades práticas e senso crítico, ao mesmo tempo em que interagem de maneira produtiva com as tecnologias disponíveis (Moretti, 2020).

Quando integrada ao Pensamento Computacional, a Teoria Histórico-Cultural contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem mais ativo, que não somente fomenta a compreensão matemática, mas também proporciona aos alunos a oportunidade de construir e ressignificar conceitos por meio da prática e do uso de tecnologias (Cardim, 2024). O Pensamento Computacional, ao ser inserido nesse contexto, auxilia na resolução de problemas de maneira lógica e estruturada, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas que vão além do ensino tradicional (Barbosa; Maltempi, 2020).

A inclusão do Construcionismo, em conjunto com a Teoria Histórico-Cultural e o Pensamento Computacional, fortalece significativamente o processo de aprendizagem matemática (Freitas, 2018).

O Construcionismo coloca o aluno como protagonista de sua própria aprendizagem, propondo que ele construa o conhecimento de forma ativa e prática, utilizando instrumentos que o conectem ao seu contexto social e cultural (Freitas, 2018).

Nesse sentido, essas três abordagens se complementam: enquanto a Teoria Histórico-Cultural enfatiza o contexto social e cultural, o Pensamento Computacional oferece uma estrutura lógica, e o Construcionismo assegura que a aprendizagem seja prática, concreta e significativa. Tal integração prepara os estudantes para aplicar seus conhecimentos de maneira crítica, promovendo a resolução de problemas de forma reflexiva e criativa (Carvalho; Schere, 2024).

Em um cenário educacional no qual a tecnologia torna-se cada vez mais indispensável, é necessário compreender como recursos digitais, tanto plugados quanto desplugados, podem contribuir de maneira efetiva para a construção do conhecimento matemático (Arruda; Silva; Bezerra, 2020). A incorporação de tecnologias amplia as possibilidades metodológicas,

permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades lógico-matemáticas de maneira dinâmica, interativa e integrada às demandas contemporâneas da educação (Arruda; Silva; Bezerra, 2020).

O uso de tecnologias potencializa a aprendizagem ao criar ambientes nos quais os alunos podem experimentar, testar hipóteses e construir seus próprios entendimentos. Esses ambientes alinham-se aos princípios da aprendizagem ativa, à construção do conhecimento por meio da experimentação e à valorização do contexto social e cultural do aluno (Papert, 1980). Dessa forma, promove-se não só a autonomia intelectual, mas também uma aprendizagem mais significativa e duradoura (Valente, 2005).

A perspectiva construcionista, fortemente influenciada por Piaget (1971), contribui para compreender como as crianças atribuem significado ao mundo, atuando como construtoras ativas de suas estruturas mentais. Para Piaget (1971) e Papert (1980), a aprendizagem é um processo essencialmente pessoal, no qual o conhecimento é construído individualmente.

Papert (1980), entretanto, amplia essa visão ao destacar que os objetos culturais podem antecipar o desenvolvimento do pensamento formal, evidenciando que o concreto não deve ser entendido somente como estágio transitório para o pensamento abstrato, mas como um estilo cognitivo próprio. Assim, a integração entre tecnologia e ensino de Matemática, fundamentada no construcionismo, reforça a importância de abordagens que respeitem a construção ativa do conhecimento e estimulem o desenvolvimento do raciocínio lógico por meio de experiências concretas e significativas (Palavicini; Silva; Pereira, 2023).

No que se refere à Teoria Histórico-Cultural, é essencial considerar que algumas escolas ainda operam segundo o modelo que Davydov (1982) denominou de didática tradicional. Nessa abordagem, centrada na memorização e na reprodução mecânica de conteúdos, predomina um pensamento empírico, no qual o aluno é percebido como receptor passivo, em vez de sujeito ativo e crítico na construção de seu conhecimento (Pires, 2020).

O ensino tradicional enfatiza métodos expositivos, repetição de procedimentos e resolução mecânica de exercícios, limitando-se à aparência superficial dos conceitos matemáticos. Tal prática prioriza representações visuais e operatórias em detrimento de uma compreensão teórica aprofundada, restringindo a aprendizagem a níveis superficiais e imediatos (Davydov, 1982).

Um exemplo das limitações do ensino tradicional pode ser observado ainda nos anos iniciais, especialmente no ensino introdutório da ideia de função no 5º ano. Frequentemente, esse conceito é apresentado como uma “regrinha” para completar tabelas, sem que os estudantes compreendam a lógica subjacente à relação funcional:

Quadro 3- Exemplo de Introdução Simplificada ao Conceito de Função no 5º Ano

Entrada (x)	Regra: $\times 2$	Saída (y)
1	1×2	2
3	3×2	6
5	5×2	10

Fonte: Elaborado pela autora (2025), com base em Gonçalves (2024) e Lemos (2025).

Embora essa atividade represente uma relação funcional, pois cada número de entrada gera um único resultado seguindo a regra “multiplicar por 2”, na prática de sala de aula, ela costuma ser trabalhada somente como uma operação aritmética. Dessa forma, os alunos não desenvolvem a compreensão da lógica de dependência entre as variáveis. Essa abordagem aproxima-se do modelo tradicional do Ensino Médio, no qual a função é frequentemente introduzida de maneira abstrata, por meio da notação $f(x)$ (Gonçalves, 2024). Como consequência, a aprendizagem restringe-se ao preenchimento mecânico de tabelas, sem favorecer uma compreensão significativa do conceito (Muniz; Oliveira, 2021).

Gonçalves (2024) destaca ainda que, devido a esse processo, muitos estudantes não conseguem relacionar o conceito de função a situações concretas, como a ideia de que uma variável depende da outra, exemplificada na relação “distância = velocidade $\times$ tempo”, presente nos princípios de movimento estudados em Física. Esse ensino fragmentado ignora a aplicabilidade da Matemática como ferramenta para compreender fenômenos reais, incluindo aqueles observáveis, por exemplo, na região amazônica, em contextos dinâmicos e interdisciplinares, comprometendo a construção de uma visão integrada e ampla dos processos estudados.

Assim, a incorporação de recursos tecnológicos tem o potencial de transformar a abordagem tradicional do ensino de Matemática, permitindo que os alunos interajam com os conceitos de forma visual e exploratória. Ferramentas como o “GeoGebra” e o “Desmos” ampliam significativamente essa experiência, tornando o aprendizado mais dinâmico, intuitivo e interativo (Silva, 2023).

O GeoGebra integra álgebra, geometria e design, possibilitando a construção e manipulação de objetos matemáticos em tempo real, favorecendo a experimentação e a exploração de relações matemáticas complexas.

Por sua vez, o Desmos facilita a exploração gráfica de funções, permitindo a visualização imediata das variações e o estudo de padrões de maneira interativa. Ambas as ferramentas promovem uma compreensão mais profunda dos conceitos, incentivando a

articulação entre teoria e prática (Silva, 2023). Dessa forma, a tecnologia não somente amplia as possibilidades de ensino, mas também fortalece a interconexão da Matemática com outras áreas do conhecimento, contribuindo para uma aprendizagem mais contextualizada e significativa (Gonçalves, 2024).

Portanto, a integração tecnológica ao ensino matemático demanda uma revisão das práticas pedagógicas tradicionais, estimulando estratégias que valorizem a experimentação, a interatividade e a construção ativa do conhecimento pelos estudantes.

No âmbito deste estudo, buscou-se aprofundar a discussão acerca das abordagens pedagógicas do construcionismo e do instrucionismo, com foco na integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e no papel do computador no ambiente educacional. A convergência entre o Construcionismo e a Teoria Histórico-Cultural apresentou-se como um caminho promissor para a ressignificação do ensino de Matemática, tornando-o mais acessível, dinâmico e conectado à realidade dos estudantes (Santos; Oliveira; Ghelli, 2024). Nesse contexto, compreendeu-se que as TICs têm provocado mudanças significativas na sociedade, ao alterar as formas de produção, acesso e circulação do conhecimento, exigindo que o sistema educacional se adapte a novas dinâmicas e demandas formativas (Valente, 1993).

Desse modo, a integração das TICs ao ensino escolar torna-se fundamental para aprimorar os processos de aprendizagem. Desde a televisão até os computadores e suas diversas aplicações, a tecnologia amplia as oportunidades de ação, contribuindo para a melhoria da qualidade dos ambientes educativos (Papert, 2008). No entanto, a forma como os computadores são integrados ao currículo depende das abordagens pedagógicas adotadas, especialmente o instrucionismo e o construcionismo (Marinho, 2006).

O instrucionismo baseia-se na transmissão linear e estruturada de conhecimento, utilizando o computador como ferramenta de reforço ou prática de conteúdos, frequentemente por meio de exercícios repetitivos e tutoriais automatizados. Nesse modelo, o computador informatiza métodos tradicionais de ensino, apresentando conteúdos em aulas, exercícios estruturados ou jogos educativos, limitando a interação do aluno a um papel predominantemente receptivo (Valente, 1993).

Por outro lado, o Construcionismo, proposto por Papert (2008), defende um aprendizado ativo, no qual os estudantes constroem conhecimento ao interagir com o ambiente digital. A aprendizagem não se restringe ao consumo de informações; envolve a formulação e a resolução de problemas, integrando conteúdos e estratégias para desenvolver soluções computacionais. Nesse processo, o professor atua como mediador, desafiando os alunos com problemas

instigantes, elaborando boas questões e incentivando a exploração, reflexão e reformulação de ideias (Palavicini; Silva; Pereira, 2023).

No construcionismo, o computador exige ações práticas no processo de construção do conhecimento. Para resolver um problema computacional, o aluno deve combinar conteúdos e estratégias em um programa que gere a solução desejada (Valente, 1999). Esse modelo favorece a autonomia intelectual e uma compreensão mais profunda dos conceitos, alinhando-se aos princípios da aprendizagem ativa e da construção significativa do conhecimento (Tchounikine, 2011).

Papert (2008) ainda associa o construcionismo a um tipo específico de pensamento, o Pensamento Computacional, evidenciando que compreender o construcionismo é essencial para entender o Pensamento Computacional e sua relação com a educação (Tchounikine, 2011). A abordagem construcionista fundamenta-se na criação de objetos com significados reais, permitindo que os alunos construam e recriem saberes ativamente, em oposição a métodos centrados na memorização de conceitos e fórmulas (Palavicini; Silva; Pereira, 2023; Papert, 1980).

Nesse sentido, enquanto educadores, é necessário refletir sobre como associar o construcionismo ao cotidiano dos alunos, sobretudo aqueles de regiões mais remotas, garantindo que o aprendizado envolva de fato um processo ativo de construção do conhecimento, promovendo autonomia, criatividade e aplicação crítica do saber.

A teoria construcionista sustenta que os indivíduos aprendem ativamente, por meio da construção de artefatos que possam ser compartilhados e submetidos a reflexões aprofundadas, tais como peças teatrais, poemas, mapas, maquetes, modelos e softwares. Esses artefatos devem possuir significados profundos para os aprendizes, de modo a estimular seu engajamento no processo de aprendizagem (Harel; Papert, 1991). O construcionismo visa conferir ao ensino a capacidade de promover a internalização do conhecimento pelos estudantes, de forma que não somente adquiram informações, mas também criem ferramentas que permitam aplicar conceitos formais e sistematizados de maneira prática e significativa.

Um elemento distintivo dessa abordagem é o papel central do computador como instrumento essencial no processo de construção do conhecimento. Seu uso exige ações cognitivas ativas, possibilitando que o aluno aplique conceitos, interaja com modelos e refine suas compreensões de forma dinâmica e prática (Valente, 1993). Esse processo assemelha-se à aquisição de conceitos observada na interação com objetos do mundo físico, conforme descrito por Piaget, reforçando a importância da experiência concreta na aprendizagem.

O construcionismo fundamenta práticas docentes que utilizam a tecnologia como suporte efetivo à aprendizagem e estabelece uma ligação direta com o Pensamento Computacional (PC), ao estimular habilidades de raciocínio lógico, abstração, formulação de algoritmos e resolução estruturada de problemas (Palavicini; Silva; Pereira, 2023). Dessa forma, a integração de artefatos significativos, tecnologia e pensamento lógico promove um aprendizado ativo, crítico e criativo, consolidando-se como uma metodologia capaz de articular teoria, prática e inovação na educação matemática.

A seguir, será abordado sobre a Literacia Matemática, com ênfase em seus conceitos fundamentais e em sua importância para o desenvolvimento cognitivo e formativo dos alunos.

3.4 Literacia Matemática: Conceitos e Importância

Este tema explora a definição e a abrangência da literacia matemática, bem como as diferentes perspectivas teóricas que fundamentam o conceito e evidenciam sua relevância para a formação de indivíduos em contextos diversos. Na literatura especializada, a literacia matemática é compreendida como um constructo que extrapola a aprendizagem de técnicas e procedimentos, articulando dimensões cognitivas, sociais, culturais e críticas do conhecimento matemático.

No campo das avaliações internacionais, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019), no âmbito do Programme for International Student Assessment (PISA), conceitua a literacia matemática como a capacidade de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Para a OCDE (2019), essa competência envolve o raciocínio matemático e o uso de conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos, estando diretamente associada à compreensão do papel da matemática no mundo e à sua utilização funcional em situações da vida cotidiana, social, científica e profissional.

Ao explicitar essa concepção, a OCDE (2019) organiza a literacia matemática em três processos centrais: a formulação de situações matemáticas a partir de problemas reais, o emprego de conceitos e procedimentos na resolução desses problemas e a interpretação dos resultados à luz do contexto inicial. Nessa perspectiva, a matemática assume o estatuto de instrumento para a tomada de decisões informadas e para a participação ativa do sujeito na sociedade.

Sob uma abordagem crítica, Skovsmose (2008) amplia essa definição ao compreender a literacia matemática como uma prática social e reflexiva. Para o autor, ser matematicamente

letrado não se limita à capacidade de utilizar a matemática funcionalmente, mas implica analisar criticamente seus usos, compreender suas implicações sociais e posicionar-se diante de situações mediadas por modelos e argumentos matemáticos. Essa concepção atribui à literacia matemática um papel formativo que incorpora dimensões éticas, políticas e sociais do conhecimento matemático.

No contexto da Educação Matemática escolar, especialmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Nacarato, Mengali e Passos (2014) defendem que a literacia matemática está relacionada ao desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da capacidade de interpretar e comunicar ideias matemáticas. Segundo as autoras, práticas pedagógicas fundamentadas na contextualização, no diálogo e na construção de significados favorecem a compreensão da matemática como linguagem para interpretar o mundo.

A literatura também reconhece que a literacia matemática não se desenvolve linearmente, uma vez que os estudantes podem apresentar níveis distintos de apropriação de suas múltiplas dimensões. Nesse sentido, Dalvi e Lorenzoni (2023) defendem a adoção de propostas pedagógicas que considerem essas diferenças, por meio de intervenções didáticas mais flexíveis e significativas. Horn e Staker (2015) contribuem com essa discussão ao compreenderem o ensino personalizado e baseado em competências como um motor capaz de potencializar a aprendizagem, ao atender às necessidades individuais dos estudantes.

No âmbito normativo, a literacia matemática encontra respaldo em documentos oficiais que orientam o currículo e as práticas pedagógicas, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, 1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Política Nacional de Alfabetização (PNA), os quais enfatizam o desenvolvimento de competências matemáticas articuladas à resolução de problemas e à aplicação em contextos significativos.

Dalvi e Lorenzoni (2023) destacam ainda que compreender as diferentes dimensões da literacia é fundamental para o planejamento educacional, uma vez que a educação envolve desafios que demandam a consideração dos contextos físicos, interpessoais e socioculturais. Nessa perspectiva, a alfabetização matemática implica a (re)construção de conhecimentos e a atribuição de significado às práticas sociais, permitindo que a matemática se constitua como instrumento de leitura e interpretação da realidade.

Quanto à origem do termo, Moraes (2013) esclarece que a noção de literacia emerge da tradição anglo-saxônica, inicialmente associada às habilidades de leitura e escrita, posteriormente ampliadas para outros campos do conhecimento, como a matemática. No contexto da literacia matemática, Rosa (2020) retoma a definição da OCDE, enquanto Martins

e Fernandes (2023) defendem que essa competência envolve, além do domínio de operações numéricas e estatísticas, a capacidade de resolver problemas e tomar decisões fundamentadas.

No campo da Educação Matemática, autores como Loureiro (2002), D'Ambrosio (1989; 1987; 2024) e Skovsmose (2001) investigam concepções de literacia matemática que ultrapassam o simples saber contar e calcular. D'Ambrosio, ao dialogar com a etnomatemática, compreende a literacia como um processo culturalmente situado, enquanto Skovsmose, ao propor a matemática crítica, enfatiza a necessidade de uma aplicação reflexiva e contextualizada dos conhecimentos matemáticos.

Skovsmose (2001) sistematiza essa discussão ao categorizar o conhecimento matemático em três dimensões: o conhecimento matemático, relacionado à compreensão conceitual; o conhecimento tecnológico, associado à modelagem; e o conhecimento reflexivo, voltado à análise crítica do uso da matemática na sociedade. Essa classificação evidencia a complexidade do conhecimento matemático e reforça a necessidade de uma educação que valorize a compreensão, a aplicação e a reflexão crítica.

No cenário internacional, o PISA reforça a centralidade da literacia matemática ao associá-la à capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos em situações da vida pessoal, profissional e social (Vieira, 2018). Entretanto, resultados de avaliações como o PISA e o TIMSS revelam que muitos estudantes ainda apresentam dificuldades em resolução de problemas, raciocínio matemático e comunicação de ideias matemáticas (Araujo; Andrade, 2025), o que reforça a urgência de práticas pedagógicas que priorizem o desenvolvimento dessa competência desde os primeiros anos escolares.

Por fim, D'Ambrosio (1989; 1987; 2024) e Martins (2016) defendem que a literacia matemática não deve ser compreendida como um conjunto fragmentado de habilidades técnicas, mas como um processo amplo e integrado, capaz de articular diferentes campos da matemática e promover uma formação crítica e reflexiva.

Dessa forma, a partir das ideias dos autores mobilizados, defende-se a concepção de literacia matemática como uma prática simultaneamente cognitiva e social. Essa compreensão ancora-se na perspectiva da OCDE (2019), ao reconhecer a formulação, o emprego e a interpretação da matemática em contextos diversos, e articula-se à abordagem crítica de Skovsmose (2008), ao enfatizar a leitura crítica do mundo mediada pela matemática, atribuindo ao sujeito a capacidade de analisar, interpretar e posicionar-se frente a situações socialmente construídas por meio de modelos e argumentos matemáticos.

Por conseguinte, destacam-se autores que discutem o conceito de Pensamento Computacional, elucidando suas definições, dimensões e implicações para a educação atual!

Diversos autores, como Wing (2008), Bundy (2007) e Nunes (2011), apresentam definições variadas; aqui, serão abordadas algumas concepções centrais. O Pensamento Computacional permite analisar um problema complexo, compreender sua estrutura e desenvolver possíveis soluções. Em seguida, essas soluções podem ser expressas de forma que tanto um computador quanto um ser humano, ou ambos, possam interpretá-las e utilizá-las (BBC, 2024).

Segundo a International Society for Technology in Education (ISTE), o Pensamento Computacional consiste no desenvolvimento de estratégias para compreender e resolver problemas, aproveitando métodos tecnológicos para estruturar e sistematizar essas soluções (CSTA; ISTE, 2011).

Bundy (2007) e Nunes (2011) conceituam o Pensamento Computacional como um conjunto de habilidades comumente empregadas na criação de programas computacionais, funcionando como metodologia para a resolução de problemas específicos em diversas áreas do conhecimento. Nesse contexto, pode-se afirmar que os conceitos do Pensamento Computacional podem ser incorporados tanto às disciplinas escolares quanto a diferentes contextos educacionais, mesmo na ausência de recursos tecnológicos avançados.

Trata-se de um processo interdisciplinar que não se restringe a um único docente ou a uma disciplina específica, mas que se desenvolve na inter-relação entre conceitos, práticas e contextos, permitindo uma aplicação ampla e significativa (Wing, 2008).

A seguir, é apresentado um levantamento bibliográfico acerca da história do Pensamento Computacional e de sua aplicação na educação, com destaque para sua relevância no contexto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Para aprofundar a discussão sobre o Pensamento Computacional, apresentam-se, neste tópico, estratégias para sua integração na Educação Básica brasileira, considerando diretrizes fundamentais que orientam escolas e sistemas de ensino, tais como aquelas estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC), pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). O Pensamento Computacional é reconhecido como tema transversal no Ensino Fundamental, desde a publicação da BNCC em 2018 (MEC, 2018), estando em consulta pública as normas sobre computação na Educação Básica, complementares à BNCC (MEC/CNE, 2021).

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC), atuando como sociedade científica na área e com diretoria voltada à educação básica, lançou em 2019 diretrizes específicas para o ensino de computação na educação básica (SBC, 2019).

Paralelamente, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) propôs, em 2018, um currículo de tecnologia e computação para o Ensino Fundamental, e, em 2020, um itinerário formativo em tecnologia e computação para o Ensino Médio, ambos com um eixo específico voltado ao Pensamento Computacional (CIEB, 2018; 2020).

A implementação do Pensamento Computacional nas escolas brasileiras visa promover o desenvolvimento de habilidades críticas e computacionais entre os alunos, contribuindo também para a formação de uma força de trabalho qualificada, capaz de atuar em diversos setores da sociedade (Silva; Falcão; França, 2021). Compreender esta ferramenta do mundo digital é fundamental para que o estudante se aproprie dos processos nela envolvidos, podendo analisar e criticar tendências de forma estruturada, e não somente superficial ou efêmera (Vicari; Moreira; Menezes, 2018).

Assim, ao está intrinsecamente ligado à tecnologia, o Pensamento Computacional revela-se indispensável por adotar uma abordagem sistemática que inclui a decomposição de problemas complexos, a identificação de padrões e o desenvolvimento de soluções eficientes (Batista *et al.*, 2024).

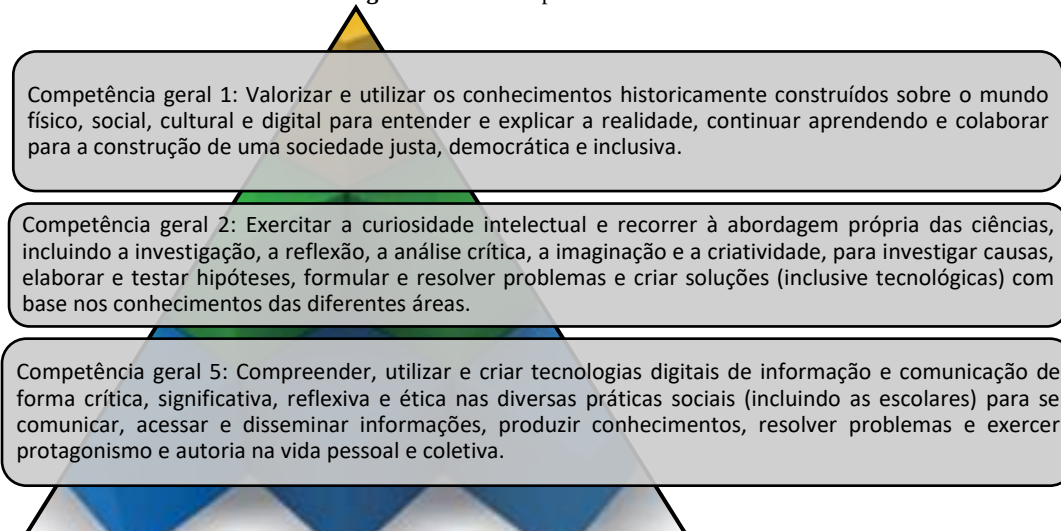
Contudo, é preciso considerar que as atividades realizadas no âmbito dessa ciência não se restringem ao uso de tecnologias digitais, mas promovem o desenvolvimento do pensamento crítico e computacional, permitindo ao estudante criar e interagir com tecnologias, e não só utilizá-las mecanicamente (Valente, 2016).

Neste processo de implementação do Pensamento Computacional ou de outras metodologias voltadas para a inclusão digital, mesmo diante de evidências positivas de sua efetividade, a prática ainda se mostra complexa. Isso ocorre porque os professores necessitam desenvolver fluência tanto nas metodologias atuais quanto nas tecnologias associadas a essas propostas (Machado, 2008).

Assim, a integração do Pensamento Computacional na educação implica a proposição de um novo paradigma, que redefine a forma como os docentes desenvolvem competências digitais no contexto escolar, ao mesmo tempo em que se preparam para atender às demandas e desafios da atual conjuntura (Barbosa; Maltempi, 2020). Nesse cenário, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) assume papel central, por se constituir como um documento normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas por todos os estudantes ao longo da Educação Básica (Brasil, 2018).

No âmbito da BNCC, são delineadas dez competências gerais que asseguram aos alunos o direito à aprendizagem plena, orientando práticas pedagógicas comprometidas com o desenvolvimento integral do sujeito e com a formação para a cidadania em uma sociedade cada vez mais marcada pelas tecnologias digitais (Brasil, 2018).

Figura 1- Três Competências da BNCC



Fonte: Elaborado pela autora das orientações da BNCC, 2024.

Os dados da figura, destacam três das dez competências gerais da BNCC que se relacionam de maneira significativa com o uso de tecnologias: a primeira, a segunda e a quinta. Essas competências enfatizam a utilização crítica e reflexiva de recursos digitais, a resolução de problemas e a elaboração de projetos autorais e coletivos. Para que essas habilidades sejam efetivamente desenvolvidas, é fundamental que sejam contextualizadas nas práticas escolares, em conformidade com as resoluções CNE/CP n.º 3/2004 e CNE/CP n.º 1/2004 (Brasil, 2018).

Contudo, em um mundo digitalizado, é fundamental considerar a influência da cultura de massa e das culturas juvenis, que moldam a interação dos alunos com informações e tecnologias. As experiências das crianças em seu contexto familiar, social e cultural, bem como sua relação com Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), estimulam a curiosidade, a formulação de perguntas e a aprendizagem ativa (Barbosa; Maltempi, 2020).

O Pensamento Computacional dialoga diretamente com esse cenário, ao permitir que os alunos decomponham problemas complexos, reconheçam padrões, abstraíam informações relevantes e desenvolvam algoritmos para solucioná-los (BBC, 2024; Wing, 2008). Essas habilidades não se restringem ao uso do computador; estendem-se a qualquer situação em que se exige raciocínio estruturado, criatividade e análise crítica, promovendo um aprendizado mais profundo e significativo.

Ao longo do Ensino Fundamental/Anos Iniciais, a progressão do conhecimento ocorre pela consolidação de aprendizagens anteriores e pela ampliação das práticas linguísticas e experiências estéticas e interculturais, considerando os interesses, expectativas e necessidades de aprendizagem das crianças. Esse processo favorece a autonomia intelectual, a capacidade de interação social, o domínio de tecnologias digitais e a compreensão crítica do mundo (Brasil, 2018; Silva; Falcão; França, 2021).

Os estudantes estão inseridos ativamente na cultura digital, não somente como consumidores, mas como protagonistas da criação e manipulação de informações, interagindo com ambientes multimidiáticos e tecnológicos. Essa inserção reforça a necessidade de práticas pedagógicas que aliem pensamento lógico e computacional, criatividade e habilidades críticas, promovendo o desenvolvimento integral do estudante (Brasil, 2018).

Desse modo, a escola deve incorporar as novas linguagens digitais, explorando suas possibilidades de comunicação e promovendo o uso consciente, ético e democrático das tecnologias, favorecendo a participação crítica na sociedade digital (Brasil, 2018; Valente, 2016). Ao mesmo tempo, o Pensamento Computacional oferece uma metodologia estruturada para organizar, analisar e resolver problemas complexos, fortalecendo competências matemáticas, cognitivas e sociais.

Conforme a Base Nacional Comum Curricular, uma das competências específicas de linguagens para o Ensino Fundamental é: Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos (Brasil, 2018).

Ao integrar essas competências com o Pensamento Computacional, é possível propor práticas pedagógicas que articulem matemática, tecnologia e resolução de problemas, promovendo um ensino ativo, contextualizado e interdisciplinar. Assim, os alunos não só adquirem conhecimento, mas desenvolvem habilidades para interpretar, transformar e aplicar informações de forma crítica e criativa, consolidando a alfabetização digital e matemática desde os anos iniciais (BBC, 2024).

Conforme estabelece a Base Nacional Comum Curricular, é fundamental que os alunos compreendam e utilizem tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética em diferentes práticas sociais, incluindo as escolares. Por meio dessas tecnologias, os educandos podem se comunicar por meio de múltiplas linguagens e

médias, produzir conhecimento, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos (Brasil, 2018).

No contexto escolar, as tecnologias estão presentes de maneira contínua no cotidiano dos alunos, evidenciando suas contribuições significativas para os processos de aprendizagem. No que se refere ao Ensino Fundamental/Anos Iniciais, a disciplina de Matemática é estruturada em torno de unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades, que devem ser progressivamente desenvolvidas. Nesse sentido, ao ingressar nos Anos Iniciais, o docente deve retomar as vivências da Educação Infantil, promovendo a sistematização dessas experiências e a transposição para situações matemáticas formais (Brasil, 2018).

Todavia, o desenvolvimento das habilidades matemáticas não deve se restringir à execução mecânica de algoritmos, como, por exemplo, calcular $24 \div 6 = 4$, mas deve ampliar-se para incluir cálculos mentais, estimativas, uso adequado de calculadoras e a decisão crítica sobre qual procedimento aplicar em cada situação, como, por exemplo, estimar quantos litros de água seriam necessários para encher um tanque de 100 L usando baldes de 7 L, decidindo se convém fazer o cálculo exato ou aproximar a quantidade para agilizar a resolução (Brasil, 2018). O objetivo é que a aprendizagem em Matemática seja significativa, relacionando o domínio técnico à compreensão dos significados dos objetos matemáticos e suas aplicações em contextos variados, como o da região marajoara.

A compreensão desses objetos matemáticos emerge das conexões estabelecidas pelos alunos, tanto entre os próprios conceitos quanto com o cotidiano e os diferentes temas matemáticos. Nesse processo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica assumem papel central, desde que integrados a situações que estimulem a reflexão, a sistematização e a formalização progressiva do conhecimento. Assim, os objetos de conhecimento e habilidades são retomados, ampliados e aprofundados ano a ano, respeitando a progressão de aprendizagens sem fragmentá-las (Brasil, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular enfatiza ainda que a compreensão do papel de determinada habilidade requer perceber suas conexões com habilidades desenvolvidas em anos anteriores, identificando aprendizados consolidados e permitindo que cada nova competência seja base para desenvolvimentos subsequentes.

No ensino da Matemática, aprender uma noção em um contexto e aplicá-la em outro exige capacidades como formular, empregar, interpretar, avaliar e criar, ultrapassando a mera resolução de exercícios padronizados. Por isso, muitas habilidades propostas pela BNCC

iniciam-se com expressões como “resolver e elaborar problemas envolvendo...”, indicando a necessidade de reflexão crítica sobre os problemas e não só sua execução (Brasil, 2018, p. 279).

Desse modo, compreendeu-se que a escola deve estimular a formulação e a resolução de problemas a partir dos quatro pilares do Pensamento Computacional decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos, de modo a favorecer a compreensão conceitual, a análise crítica e a aplicação prática do conhecimento matemático (Wing, 2008). Entendeu-se, ainda, que tais práticas possibilitam aos alunos o desenvolvimento articulado de competências cognitivas e digitais, contribuindo para a resolução de problemas complexos e para a integração entre conceitos matemáticos e tecnologias digitais de forma ética, crítica e criativa.

Diante dessas reflexões, a seguir abordou-se a relevância do Pensamento computacional de forma desplugada como alternativa pedagógica em contextos escolares marcados por limitações de recursos tecnológicos, bem como os desafios relacionados ao acesso à tecnologia e à necessidade de formação docente contínua.

No que se refere ao ensino de Matemática, a investigação reconheceu que este deve ultrapassar a lógica da mera transmissão de conteúdos, valorizando as experiências socioculturais dos alunos e incentivando os professores a ressignificarem suas práticas pedagógicas por meio da incorporação de metodologias inovadoras. Contudo, entre os desafios evidenciados, destacaram-se aspectos relacionados à formação inicial docente, às dificuldades inerentes ao processo de ensino e aprendizagem e ao papel dos recursos didáticos no contexto escolar, conforme apontam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

A recomendação do uso de recursos didáticos, incluindo alguns materiais específicos, é feita em quase todas as propostas curriculares. No entanto, na prática, nem sempre há clareza do papel desses recursos no processo ensino-aprendizagem (Brasil, 1998, p. 148).

Nesse sentido, o uso intencional de recursos didáticos e metodologias inovadoras favorece o aprendizado matemático. A integração de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem permite que os alunos construam conceitos matemáticos complexos significativamente, considerando diferentes formas e ritmos de aprendizagem (Candau, 2020).

Ao abordar a literacia matemática, é imprescindível considerar o contexto cultural dos alunos, refletindo sobre o impacto da formação inicial dos professores e sua repercussão no ensino básico (Pinto, 2019). A graduação deve oferecer práticas que permitam aos futuros docentes enfrentar desafios no ensino de Matemática, identificando mecanismos individuais e coletivos para apoiar o desenvolvimento dos estudantes (Fonseca, 2017).

No contexto atual, marcado pela comunicação midiática e pelo uso intensivo de tecnologias, a atuação docente transforma-se. Segundo Fonseca (2017), essas tecnologias criam novas redes de interação, ampliando espaços de comunicação e promovendo independência e cooperação entre professores e alunos. Assim, o papel do educador deixa de ser exclusivamente o de transmissor de conhecimento, sendo mediador e facilitador da construção do saber, conforme enfatizam Freire (2018) e Oliveira *et al.* (2020).

Nas séries iniciais, a integração entre Matemática e Pensamento Computacional (PC) permite que os alunos desenvolvam competências complementares e interconectadas. Essa abordagem considera os padrões de Ciência da Computação para o K-12, definidos pela CSTA (Computer Science Teachers Association) e ACM (Association for Computing Machinery), aplicáveis à educação primária e secundária (CSTA; ACM, 2016).

Simultaneamente, são consideradas as competências e habilidades matemáticas estabelecidas pela BNCC, de modo a promover aprendizagens articuladas, significativas e contextualizadas (Brasil, 2016).

A união de práticas matemáticas e atividades de Pensamento Computacional, inclusive por meio de estratégias de computação desplugada oferece alternativas inclusivas para escolas com acesso limitado a recursos digitais, garantindo que os alunos possam desenvolver raciocínio lógico, resolução de problemas e habilidades computacionais independentemente da infraestrutura tecnológica disponível (Lopes *et al.*, 2016).

Desse modo, os professores são convidados a atuar de maneira reflexiva, planejando atividades que integrem conceitos matemáticos, estratégias computacionais e experiências concretas, promovendo uma aprendizagem ativa, significativa e contextualizada para os estudantes das séries iniciais (Barcelos; Silveira, 2012).

Um exemplo prático dessa conexão entre símbolos matemáticos e algoritmos pode ser o cálculo da média de produção de peixes em diferentes comunidades ribeirinhas da Amazônia. Suponha que um professor apresente os seguintes dados de captura semanal (em kg) em três comunidades: 50, 70 e 80 kg.

➤ **Passo 1**= Interpretar os símbolos:

Cada número representa a quantidade de peixe capturado em uma comunidade.

➤ **Passo 2** = Identificar variáveis:

- $x_1 = 50\text{kg}$, $x_2 = 70\text{kg}$, $x_3 = 80\text{kg}$

➤ **Passo 3** = Algoritmo (sequência de passos):

1. Somar as quantidades: $50 + 70 + 80 = 200$

2. Dividir pela quantidade de comunidades: $200 \div 3 = 66,67\text{kg}$

➤ **Passo 4** = Aplicar o raciocínio lógico:

Interpretar o resultado como a média semanal de captura por comunidade.

Aqui, o algoritmo atua como intermediário entre a narrativa do problema (peixes capturados por comunidade) e a representação matemática abstrata (cálculo da média). Além de realizar operações numéricas, o aluno compreende o significado do resultado no contexto real, podendo refletir sobre estratégias para otimizar a pesca ou distribuir recursos (Barcelos; Silveira, 2012). Nesse sentido, os algoritmos contribuem para o desenvolvimento das habilidades matemáticas, sobretudo na resolução de problemas envolvendo operações aritméticas básicas.

Quadro 4- Número de frutos por parcela na área estudada

Parcela	Número de frutos
1	12
2	15
3	10
4	18

Fonte: Elaborado pela autora (2025), com base em Gonçalves (2024) e Lemos (2025).

A definição e execução de algoritmos, como sequenciamento e laços, constituem competências essenciais do Pensamento Computacional, favorecendo a compreensão das operações algébricas (Lopes *et al.*, 2016).

A decomposição, outro princípio central do Pensamento Computacional, permite dividir problemas complexos em partes menores, facilitando sua resolução. Nas séries iniciais, essa abordagem auxilia na compreensão das operações matemáticas e do sistema decimal, além de favorecer a identificação de propriedades algébricas. O desenvolvimento dessa habilidade exige prática constante e processos cognitivos estruturados (Lewis; Shah, 2012).

Por exemplo, ao calcular $237 + 486$, os alunos podem decompor os números em centenas, dezenas e unidades ($237 = 200 + 30 + 7$; $486 = 400 + 80 + 6$), somando cada parte separadamente antes de combinar os resultados ($600 + 110 + 13 = 723$). Esse procedimento não somente simplifica o cálculo, mas também evidencia a lógica por trás do sistema decimal, promovendo o raciocínio estruturado (Marques *et al.*, 2017).

Além disso, a decomposição pode ser aplicada em contextos do cotidiano, como a medição de distâncias em um rio amazônico ou a contagem da produção agrícola familiar. Por exemplo, ao estimar a quantidade total de frutas colhidas em diferentes parcelas de uma horta,

o aluno pode somar separadamente as quantidades de cada parcela antes de chegar ao total, exercitando simultaneamente habilidades de organização, planejamento e análise de dados, fundamentais para o desenvolvimento do Pensamento Computacional aplicado à Matemática (Marques *et al.*, 2017).

A coleta, organização e análise de dados podem ser ilustradas com exemplos práticos adaptados às séries iniciais. Por exemplo:

➤ **Exemplo 1** = Registro de frutas em uma horta escolar:

1. Por meio da coleta de dados, cada grupo de alunos conta o número de frutos colhidos em sua parcela de horta (por exemplo: 12, 15, 10, 18);
2. Na organização, os números são registrados em um quadro, separando as parcelas e totalizando os resultados;
3. Na análise, os alunos podem identificar a parcela com maior produção, calcular a média de frutos por parcela $(12 + 15 + 10 + 18) \div 4 = 13,75$ e discutir fatores que influenciam a produção (luminosidade, irrigação, tipo de planta).

➤ **Exemplo 2** = Registro de temperatura diária de um rio:

- a) Após a coleta de dados: Medir a temperatura do rio durante cinco dias consecutivos: 25°C, 26°C, 24°C, 27°C, 25°C;
- b) A organização: Construção de uma tabela ou gráfico de linha para visualizar a variação diária.

Quadro 5- Dias e mudanças de Temperatura

Dia	Temperatura
1	25
2	26
3	24
4	27
	25

Fonte: Elaborado pela autora (2025), com base em Gonçalves (2024) e Lemos (2025).

- c) A análise: Identificar tendências (ex.: aumento ou diminuição), calcular a média da semana $(25 + 26 + 24 + 27 + 25) \div 5 = 25,4$ e refletir sobre possíveis causas das variações, como chuva ou sol intenso.

Esses exemplos demonstram que os alunos não somente registram números, mas interpretam, comparam e tiram conclusões a partir dos dados. Isso integra habilidades matemáticas (cálculo, média, interpretação) e conceitos do Pensamento Computacional

(organização, análise e sistematização de informações), proporcionando aprendizagem contextualizada e significativa.

Para alcançar os objetivos do Pensamento Computacional na Educação Básica, torna-se necessário repensar o processo de ensino desde os anos iniciais, incorporando tecnologias computacionais, promovendo a formação continuada de professores e desenvolvendo estratégias pedagógicas adequadas à complexidade dos conteúdos (Fantinati; Santos; Rosa, 2021). Dessa forma, diversas ferramentas pedagógicas, como ambientes de programação visual e aplicativos interativos, são criadas para introduzir conceitos computacionais de maneira lúdica e intuitiva (Marques *et al.*, 2017).

No entanto, as limitações de infraestrutura ainda constituem um desafio significativo. Dados do Censo Escolar de 2013 indicam que cerca de 52% das escolas brasileiras não possuíam acesso à internet. Mesmo nas escolas conectadas, a baixa velocidade de download entre 1 a 2 Mbps em áreas urbanas e 512 Kbps em áreas rurais dificultava a execução simultânea de atividades online, comprometendo práticas pedagógicas digitais (Lemmann, 2015).

Uma alternativa viável é a Computação Desplugada, que permite ensinar conceitos de Ciência da Computação sem o uso de computadores ou recursos digitais. Essas técnicas são especialmente adequadas para contextos com infraestrutura precária, garantindo que os educadores possam trabalhar conceitos computacionais mesmo na ausência de conectividade (Bell; Witten; Fellows, 2015).

A integração do Pensamento Computacional com a Matemática nas séries iniciais amplia a motivação dos alunos, promove a colaboração e potencializa o aprendizado por meio de metodologias inovadoras, aumentando o interesse pela disciplina (Marques *et al.*, 2017).

O construtivismo cognitivo, proposto por Jean Piaget, enfatiza que crianças aprendem melhor ao construir sua própria compreensão do mundo por meio de experiências ativas e resolução de problemas reais, com o professor atuando como mediador (Powell; Kalina, 2009). Nesse contexto, o docente não se limita a transmitir informações, mas desafia os alunos a descobrirem soluções de forma autônoma, seguindo etapas fundamentais do Pensamento Computacional: definição do problema, identificação de possíveis soluções, exploração de alternativas e avaliação da solução mais adequada.

Desse modo, o ensino voltado à participação ativa dos alunos favorece discussões, análises e reflexões, promovendo um aprendizado colaborativo no qual os estudantes apresentam e avaliam soluções para problemas complexos, desenvolvendo habilidades cognitivas e socioemocionais integradamente, em oposição a uma postura passiva de recepção de informações (Bonwell; Eison, 1991).

O desenvolvimento gradual, segundo Vygotsky, é um processo no qual os alunos desenvolvem habilidades de pensamento avançado com apoio do professor mediante colaboração com colegas. O docente fornece orientações e dicas durante a resolução de problemas, e as interações com colegas são vistas como métodos eficazes para o desenvolvimento de habilidades e estratégias (Vygotsky, 1980).

A partir dessas reflexões, evidencia-se a relevância de discutir a formação de docentes na área de Matemática, sobretudo diante das lacunas ainda presentes na profissão, como a ausência de capacitação específica. Esse contexto evidencia a necessidade de problematizar a ideia de que a realidade do ensino permanece defasada. Ao contrário, tal cenário pode favorecer abordagens mais dinâmicas e adaptativas, destacando-se o Pensamento Computacional como metodologia capaz de desenvolver competências digitais na educação (Costa; Gonçalves; Santos, 2024).

Observa-se que essa problemática está profundamente enraizada em fatores estruturais e tradicionais da educação, especialmente no que se refere à resistência de alguns educadores em utilizar ferramentas digitais no ambiente escolar. A falta de familiaridade de muitos profissionais com essas tecnologias evidencia uma lacuna formativa que afeta diretamente suas práticas pedagógicas, limitando as possibilidades de inovação e o aprimoramento do ensino (Caldeira, 2023).

Nesse sentido, a reflexão sobre o ato de pensar docente diante do Pensamento Computacional torna-se essencial, uma vez que a revolução tecnológica e científica é uma realidade concreta. Savioli, Bianchini e Lima (2023, p. 118) destacam que “a presença das tecnologias, a computação torna-se, cada vez mais, uma área de conhecimento relacionada às mais diversas atividades humanas”.

É fundamental salientar que a formação de professores, seja na disciplina de Matemática ou em outras áreas, constitui um elemento central para a adoção adequada de tecnologias e metodologias inovadoras no âmbito escolar. Além da qualificação docente, a integração dessas ferramentas ao currículo deve ocorrer de maneira planejada, de forma a não representar um desafio isolado, mas sim um momento de reflexão sobre a diversidade de conceitos, teorias e práticas que podem ser aplicados efetivamente no contexto educacional de todos os estudantes (Machado, 2023).

A seguir, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados no desenvolvimento deste trabalho.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O propósito desta seção foi descrever o percurso adotado para atingir os objetivos propostos e responder à questão norteadora do estudo. Apresentam-se, também, os procedimentos utilizados para a produção, organização e análise dos dados. Assim, a metodologia deste trabalho foi estruturada em duas partes principais:

- ❖ Caracterização da investigação, em que é apresentado o tipo de pesquisa, a abordagem metodológica e as bases teórico-metodológicas que sustentaram o trabalho.
- ❖ Pesquisa de campo, com a descrição do campo empírico, o público participante, as etapas de realização da pesquisa e os instrumentos de coleta de dados.

4.1 Tópicos Abordados Durante as Etapas da Revisão de Literatura

A primeira etapa da pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica, com o objetivo de realizar uma análise sistemática e abrangente da literatura acerca de metodologias voltadas às dificuldades no ensino da Literacia Matemática no contexto da região amazônica. Essa revisão contemplou os seguintes eixos temáticos:

- Dificuldades no ensino da Literacia Matemática, evidenciando a necessidade de estratégias pedagógicas capazes de superar lacunas de aprendizagem;
- Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação, destacando recursos e ferramentas digitais que potencializam o processo de ensino e aprendizagem, bem como práticas relacionadas às políticas educacionais de formação e capacitação docente;
- Pensamento Computacional, compreendido como uma abordagem metodológica capaz de articular teoria e prática, ao responder aos desafios do ensino da Matemática na região amazônica. Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996, art. 3º, inciso I), essa perspectiva assegura a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola (Brasil, 1996). O Pensamento Computacional integra recursos tecnológicos plugados e desplugados e favorece a compreensão conceitual dos conteúdos, estruturando-se nos quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos.

Além disso, a revisão sistemática da literatura incluiu o mapeamento do estado do conhecimento das produções científicas publicadas entre 2015 e 2024, atendendo ao primeiro objetivo específico do estudo.

A segunda etapa da investigação correspondeu à pesquisa de campo, inicialmente planejada sob a forma de grupo focal. Contudo, diante da inviabilidade de reunir todos os professores simultaneamente, optou-se pela realização de entrevistas individuais, previamente agendadas em horários convenientes. Essa estratégia possibilitou identificar as concepções dos professores acerca da Literacia Matemática, a aplicação dos princípios do Pensamento Computacional em suas práticas pedagógicas e os desafios enfrentados para a integração dessa abordagem ao cotidiano escolar.

Desse modo, a metodologia adotada articulou teoria e prática por meio da triangulação entre a revisão bibliográfica e os dados empíricos produzidos a partir das falas dos docentes. Para melhor compreensão do percurso investigativo, apresentam-se, a seguir, as características da pesquisa, detalhando os elementos que compuseram sua execução.

4.2 Características da Pesquisa

Após a definição do tema, procedeu-se à delimitação do percurso metodológico da investigação, ancorado em uma abordagem qualitativa, com ênfase na revisão sistemática da literatura e na pesquisa de campo. A revisão sistemática teve como finalidade constituir uma base teórica e epistemológica consistente acerca do uso do Pensamento Computacional no ensino de Matemática, com foco na formação de pedagogos.

Foram analisados estudos nacionais e internacionais que abordam temáticas como a História da Computação e do Pensamento Computacional, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e sua relação com o Pensamento Computacional no Ensino Fundamental, a Literacia Matemática, a formação de professores e as aplicações do Pensamento Computacional nos Anos Iniciais. Essas produções compuseram o corpus da revisão sistemática, orientando tanto a construção dos instrumentos de produção de dados quanto os critérios analíticos adotados na interpretação do material empírico.

Para fundamentar o estudo e aprofundar o conhecimento por meio da revisão da literatura, foram analisadas as bibliografias sobre abordagens pedagógicas que utilizam o Pensamento Computacional no ensino da disciplina de Matemática e sua aplicabilidade na formação docente. Essa revisão foi organizada em oito fases, conforme proposto por Galvão e Pereira (2014):

1. Definição da questão norteadora: Os docentes do 5º ano dos Anos Iniciais utilizam o Pensamento Computacional no desenvolvimento da literacia matemática dos alunos?
2. Busca por trabalhos acadêmicos de Qualis CAPES, teses, dissertações, artigos e outros materiais relevantes foi realizada nas seguintes bases: Capes Sucupira, Google Acadêmico, BDTD/IBICT, SciELO, Portal de Periódicos da CAPES, repositórios institucionais (incluindo o da UEPA) e bases internacionais, como ERIC, NDLTD e JSTOR;
3. Triagem por títulos, resumos e textos completos, respeitando critérios de inclusão e exclusão;
4. Extração de informações sobre objetivos, metodologias, níveis de ensino, disciplinas, recursos tecnológicos e resultados;
5. Análise da clareza do problema, coerência metodológica, validade dos instrumentos e consistência dos resultados;
6. Organização dos dados em categorias e elaboração de quadros comparativos;
7. Avaliação das pesquisas quanto às características metodológicas, diversidade de abordagens e relevância educacional;
8. Elaboração da revisão final, respeitando critérios científicos e contribuindo para a análise do Pensamento Computacional na formação docente.

A pesquisa de campo complementou a revisão, investigando como os princípios do Pensamento Computacional são aplicados no cotidiano escolar.

4.3 Obtenção das Autorizações

O estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e devidamente aprovado, com a anuência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme Parecer nº 7.844.330, assegurando o respaldo ético e legal para a realização da coleta de dados. Ressalta-se que o referido parecer de aprovação encontra-se apresentado ao final deste trabalho, como documento comprobatório.

Quadro 6: Termo TCLE

Termos	Participantes
TCLE	Professores do 5ª ano dos anos Iniciais

Fonte: Elaborado pela autora, a partir do termo TCLE.

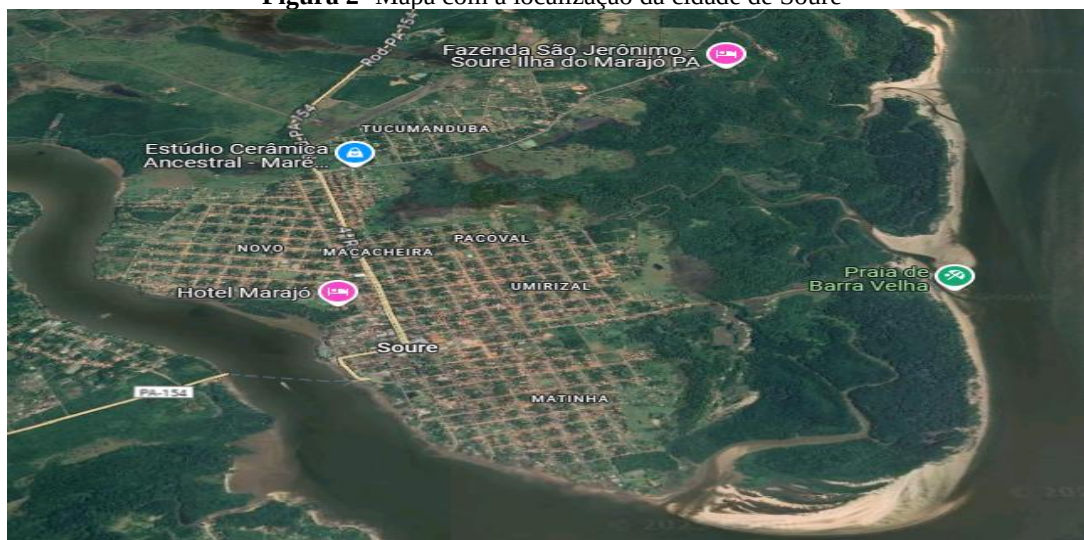
O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) informou aos participantes sobre objetivos, procedimentos e não obrigatoriedade de participação. Todos os sete professores

concordaram em participar. Ademais, será aprestado, a seguir, o lócus de estudo, evidenciando as particularidades da cidade do Marajó contemplada.

4.4 Lócus de Estudo: Município de Soure – Pará

A pesquisa de campo foi realizada na cidade de Soure, no arquipélago do Marajó oriental, região que se destaca por suas especificidades socioculturais, como a influência indígena e cabocla, manifestada em práticas culturais como a cerâmica marajoara e o carimbó. Outra de suas peculiaridades é a predominância da vegetação nos campos marajoara, evidenciando excelentes condições para a criação de gado. Não é à toa que apresenta a maior criação de bubalinos do Brasil.

Figura 2- Mapa com a localização da cidade de Soure



Fonte: Elaborada pela autora, a partir do site do google maps dados cartográficos (2025).

O município de Soure, situado na zona fisiográfica de Marajó e Ilhas, originou-se como uma aldeia dos indígenas Muruanazes, sendo posteriormente transformado pela ação de missionários durante o período colonial. No século XVIII, a localidade foi elevada à condição de freguesia, sob a denominação de Menino Deus. Em 1757, com a chegada de Francisco Xavier de Mendonça Furtado ao governo do estado do Pará, a freguesia foi promovida à categoria de Vila, conferindo-lhe autonomia municipal e inserindo-a na independência política da região (Brasil, 2023).

No entanto, em 1833, a vila foi extinta, sendo recriada em 1847. Apesar disso, seu território permaneceu vinculado ao município de Monsarás até 1859, quando ocorreu a efetiva instalação do município de Soure. Com a Proclamação da República, em 1890, foi instituído o Conselho de Intendência Municipal e, nesse mesmo ano, Soure recebeu oficialmente o título de

cidade. O nome do município tem origem portuguesa e remete a uma antiga vila concelhia do distrito de Coimbra, conhecida, no período romano, como Saurium-Jacaré. Os habitantes da cidade são denominados “sourenses” (Brasil, 2023).

Conforme evidenciado na figura 2, acerca do município de Soure, apresentam-se, a seguir, algumas de suas características socioculturais e geográficas, sintetizando aspectos fundamentais para a compreensão de seu contexto histórico, ambiental e social.

4.5 Características Socioculturais e Geográficas

A região apresenta forte influência indígena e cabocla, perceptível em manifestações culturais como a cerâmica marajoara e o carimbó. O território é marcado pela vegetação típica dos campos marajoaras, favorável à criação de gado e bubalinos. Além disso, alagamentos recorrentes em áreas mais baixas, sobretudo próximas aos rios, dificultam frequentemente o deslocamento das crianças até a escola.

O município organiza-se em diversas vilas e agrovilas, entre elas Vila do Céu, Caju-Una e Pesqueiro. Nesse contexto, a pesquisa de campo foi realizada em três escolas da rede municipal: Escola Stella Maris, Dom Alonso e Alberto Engelhard, conforme ilustrado nas figuras a seguir. Como se observa na figura, as três escolas apresentadas correspondem às unidades de ensino nas quais atuam os docentes participantes da pesquisa de campo.

Figura 3- Escola Stella Maris



Fonte: Elaborado pela autora (2025) a partir da pesquisa de campo realizada na cidade de Soure.

A primeira instituição, é a Escola Stella Maris, localiza-se na 3ª Rua, entre as 14ª e 15ª travessas, no centro de Soure.

Figura 4 - Escola Dom Alonso



Fonte: Elaborado pela autora (2025) a partir da pesquisa de campo realizada na cidade de Soure.

A segunda, a Escola Dom Alonso, também situada no centro, encontra-se na 5ª Rua, entre as 14ª e 15ª Travessas.

Figura 5- Escola Alberto Engelhard



Fonte: Elaborado pela autora (2025) a partir da pesquisa de campo realizada na cidade de Soure.

Por fim, a terceira, a Escola Alberto Engelhard, está localizada na 9ª Rua, próxima à 17ª Travessa, no bairro Umirizal. Essas instituições foram selecionadas por atenderem alunos provenientes de diferentes vilas e por concentrarem turmas do 5º ano dos anos iniciais, eixo central desta investigação.

A pesquisa de campo teve como propósito não só mapear a realidade educacional local, mas também produzir subsídios que orientem futuras intervenções pedagógicas capazes de contribuir para o aprimoramento do ensino da literacia matemática nos Anos Iniciais das escolas

marajoaras, considerando as especificidades socioculturais da região, conforme recomenda a abordagem qualitativa discutida por Minayo (1994).

Portanto, ao centralizar as especificidades culturais da localidade, espera-se contribuir para um ensino mais contextualizado e significativo, alinhado às vivências dos alunos. Na sequência, o estudo apresentará a abordagem metodológica adotada.

4.6 Abordagem Metodológica

A pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e de campo, de caráter exploratório e descritivo, com ênfase na análise das práticas docentes em contexto real. Caracteriza-se como qualitativa por envolver técnicas interpretativas voltadas a descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados (Neves, 1996; Minayo, 2017; Prodanov; Freitas, 2013), uma vez que o objetivo central foi identificar como o Pensamento Computacional é implementado no ensino da literacia matemática, sendo a coleta de dados realizada com professores que lecionam no 5º ano dos anos iniciais em três escolas do município de Soure.

A observação participante foi adotada como principal técnica metodológica, permitindo à pesquisadora integrar-se ao grupo estudado. Essa abordagem pode ocorrer naturalmente, quando o observador pertence à comunidade investigada, ou intencionalmente, quando se integra ao grupo com a finalidade específica de coletar informações (Neves, 1996). Dessa forma, a pesquisa de campo favoreceu a compreensão das práticas docentes em seu contexto natural.

A investigação possui caráter exploratório por utilizar pesquisas bibliográficas para ampliar a familiaridade com o problema e apoiar a formulação de hipóteses. Simultaneamente, apresenta-se como descritiva, ao expor características das práticas docentes por meio de técnicas padronizadas de coleta de dados (Prodanov; Freitas, 2013).

Assim, a pesquisa de campo possibilitou identificar a presença ou a ausência dos princípios do Pensamento Computacional nas práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores de Soure, ainda que, em alguns casos, tais princípios se manifestassem indiretamente. Além disso, a investigação permitiu analisar como esses conceitos eram mobilizados, explícita ou implicitamente, no cotidiano das escolas investigadas no município.

4.7 Instrumentos e técnicas de Produção de Dados

Inicialmente, a proposta metodológica previa a realização de um grupo focal, técnica que consiste em reunir participantes para discutir um tema previamente definido pelo pesquisador, permitindo a exploração de percepções, ideias e atitudes coletivas (Lima; Sampaio, 2023). O objetivo foi o de reunir o público-alvo, composto por sete professores de Matemática do 5º ano, das três escolas participantes: Stella Maris, Dom Alonso e Alberto Engelhard.

Contudo, a dispersão geográfica das instituições e a incompatibilidade de horários inviabilizaram a formação do grupo focal. Diante disso, a pesquisa passou a utilizar exclusivamente conversas e entrevistas individuais, previamente agendadas, possibilitando um acesso mais aprofundado ao perfil profissional dos docentes, bem como às suas perspectivas e práticas pedagógicas no ensino da Literacia Matemática. Além disso, para a construção de um sistema de observação eficiente, é necessário:

Quadro 7- Sistema de Observação

Definição clara do problema de pesquisa;
Escolha das formas adequadas de observação e levantamento de dados;
Determinação das características a serem observadas;
Estabelecimento das modalidades e técnicas de registro dos dados coletados.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de estudos de Lakatos e Marconi, 1991.

Como foi frisado no quadro, a pesquisa iniciou-se a partir da delimitação clara do sistema de observação. Justificando que, em razão das limitações logísticas dos docentes, como já mencionado, optou-se por:

- ❖ Conversas e Entrevistas semiestruturadas individuais: devido às limitações logísticas;

Inicialmente, realizou-se uma conversa com os pedagogos, devidamente gravada, com o objetivo de estabelecer um diálogo mais aberto e acolhedor. Esse momento inicial possibilitou que os participantes compartilhassem suas experiências, refletissem sobre suas práticas pedagógicas e expressassem aspectos de suas vivências profissionais. Em um segundo momento, após esse contato inicial, foram realizadas as entrevistas, previamente agendadas, estruturadas a partir de um roteiro de perguntas definido, o que contribuiu para a sistematização, a profundidade e a qualidade dos dados coletados. Nesse sentido, aproximaram-se do conceito de entrevistas narrativas, descrito por Jovchelovich e Bauer (2002), que se caracterizam como

ferramentas que possibilitam o acesso à experiência vivida pelos sujeitos, permitindo reconstruir momentos e significados a partir de suas narrativas.

As entrevistas foram conduzidas conforme as fases propostas por Jovchelovich e Bauer (2002). Na fase de preparação, realizaram-se o agendamento dos encontros, a elaboração das questões norteadoras e a apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o cumprimento das normas éticas da pesquisa. Os procedimentos metodológicos adotados incluíram:

- I. Observação participante: podendo ser natural (quando o/a pesquisador/a pertence à comunidade) ou intencional (quando o/a pesquisador/a integra o grupo com finalidade específica);
- II. Documentação: registros em áudio e escritos das discussões e das práticas pedagógicas.

Na etapa empírica, a coleta de dados foi realizada por meio de conversas e entrevistas individuais com os Pedagogos da cidade de Soure que estavam atuando no 5º ano dos Anos Iniciais, substituindo a proposta inicial do grupo focal. Participaram sete professores, vinculados a três escolas do município de Soure, na região do Marajó Ocidental.

Para tanto, foram usados os seguintes instrumentos:

- a) Documentos produzidos ao longo do percurso investigativo, no decorrer das conversas;
- b) Registros em áudio e anotações das entrevistas.

Na fase inicial da pesquisa de campo, estabeleceu-se um diálogo exploratório com os docentes, visando identificar seus conhecimentos prévios sobre o Pensamento Computacional e compreender em que medida essa abordagem vinha sendo incorporada ao ensino da literacia matemática no município de Soure.

Mesmo diante da diversidade dos contextos escolares, as conversas e entrevistas individuais evidenciaram-se como um recurso metodológico relevante para a coleta de dados, a formulação de hipóteses e o aprofundamento do conhecimento sobre o tema (Veiga; Gondim, 2001).

Durante os encontros, eu atuei como mediadora-observadora, promovendo uma escuta qualificada e incentivando o diálogo a partir de questões semiestruturadas previamente elaboradas. Essa atuação possibilitou o registro das compreensões, experiências e percepções relacionadas à aplicação dos princípios do Pensamento Computacional nas práticas pedagógicas voltadas à literacia matemática.

Antes da ida a campo, foram previamente definidas categorias temáticas, com a finalidade de orientar, posteriormente, a análise dos dados coletados. Tais categorias, todas articuladas aos Pilares do Pensamento Computacional no ensino da literacia, subsidiaram a análise das conversas iniciais realizadas com os pedagogos, contemplando aspectos como: Integração interdisciplinar e organização das atividades; Organização do pensamento e apresentação oral; Estratégias individuais e heterogeneidade da turma; Colaboração entre pares e explicação de estratégias; Explicitação de passos e organização do raciocínio; Interpretação de informações essenciais e contextualização; Regularidades e diversificação de atividades; Reconhecimento de padrões e semelhanças entre problemas; Proposição de desafios e estímulo à autonomia; e Resolução de problemas e mediação docente.

Do mesmo modo, as entrevistas foram estruturadas a partir de categorias analíticas relacionadas aos quatro Pilares do Pensamento Computacional, assegurando coerência teórico-metodológica entre os instrumentos de coleta e a análise dos dados.

Nas entrevistas, as questões semiestruturadas funcionaram como disparadoras do diálogo, ao mesmo tempo em que guiaram a observação e subsidiaram a análise posterior dos dados. Entre os pontos investigados, destacaram-se:

- De que maneira o Pensamento Computacional foi integrado como metodologia nas atividades de literacia matemática;
- Como os alunos reagiram às propostas pedagógicas baseadas nessa abordagem;
- Se os professores demonstraram familiaridade ou interesse em adotar o Pensamento Computacional como estratégia didática;
- Quais dificuldades e êxitos foram identificados na implementação dessa metodologia.

Durante os encontros, registrei as falas, os relatos de experiência e as percepções dos participantes acerca de suas práticas pedagógicas, considerando aspectos como:

1. A condução das atividades em sala de aula;
2. A articulação entre os pilares do Pensamento Computacional e os conteúdos da literacia matemática;
3. Os níveis de engajamento dos alunos;
4. As dificuldades e potencialidades identificadas pelos docentes ao trabalhar com essa abordagem.

4.8 Procedimentos adotados

- Conversa Inicial com os professores;
- Entrevistas individuais com docentes do 5º ano;

- Análise documental de registros;
- Gravações de áudio para registro e análise dos dados.

Os instrumentos utilizados para a produção de dados compreenderam celular, notebook, editor de texto (Word), WhatsApp, e-mail, lápis, caneta e caderno de anotações. As conversas e entrevistas, de caráter semiestruturado, foram registradas em áudio e por meio de anotações, sendo posteriormente transcritas para análise. Participaram 7 professores do município de Soure, foi utilizado o caderno e a caneta para registros escritos, o celular para gravação de áudio e o WhatsApp para comunicação.

Essa etapa da pesquisa teve como objetivo esclarecer o objeto de investigação, auxiliar no problema da pesquisa, além de organizar os dados de maneira consistente. Ademais, a pesquisa de campo não se limitou a fundamentar os caminhos percorridos, constituindo-se como um artefato elaborado pelos investigadores (Minayo, 1994).

A seção seguinte visa apresentar os resultados encontrados a partir dos dados construídos durante a fase de produção de dados na etapa referente a pesquisa de campo realizada com docentes do Município de Soure/PA.

A partir da análise da literatura e dos dados de campo, a coleta de dados foi realizada com sete pedagogos que atuavam em três escolas da Educação Básica, como Stella Maris, Dom Alonso e Alberto Engelhard, situadas em Soure, na ilha do Marajó, com foco no ensino da literacia matemática. As conversas e entrevistas ocorreram no turno da tarde, em horários definidos conforme a disponibilidade dos docentes que atuavam com as turmas do 5º ano dos Anos Iniciais. Esse processo permitiu identificar como o Pensamento Computacional é compreendido e mobilizado pelos professores, além de mapear as principais dificuldades e possibilidades pedagógicas envolvidas. Participaram da pesquisa sete professores pedagogos dessas escolas, localizadas no município de Soure, no Marajó Ocidental.

O instrumento adotado configurou-se inicialmente com conversas e posteriormente com entrevistas semiestruturadas individuais (Flick, 2009), integrando perguntas fechadas e abertas. Essa abordagem assegurou maior flexibilidade ao processo de coleta de informações, permitindo, por um lado, a organização e a padronização necessárias para a transcrição e para a análise qualitativa e, por outro, a possibilidade de os participantes ampliarem suas respostas, explicitando percepções, experiências e práticas pedagógicas não previstas inicialmente. Tal opção metodológica mostrou-se especialmente pertinente aos objetivos da investigação, ao possibilitar a identificação de indícios ainda que indiretos da mobilização dos quatro pilares do Pensamento Computacional pelos professores do município de Soure em suas práticas de ensino.

Para preservar a espontaneidade das respostas, procurou-se fazer perguntas indiretas, mas que falassem dos quatro pilares do Pensamento Computacional. Os agendamentos ocorreram com antecedência, em dias e horários distintos, de modo a evitar imprevistos. As entrevistas realizaram-se, majoritariamente, após o término das aulas, momento em que os alunos já haviam sido liberados. Entretanto, em algumas situações, foi necessário antecipar o horário conforme a disponibilidade dos docentes.

Na conversa inicial com cada participante, realizei intervenções breves e estritamente necessárias, evitando qualquer influência sobre as narrativas. Durante as entrevistas, mantive postura neutra, sem expressar surpresa, aprovação ou discordância, limitando-me a demonstrar interesse genuíno pelas falas, assegurando que os professores se sentissem confortáveis para descrever suas práticas. Todas as entrevistas foram gravadas em áudio, mediante autorização dos participantes, e as falas foram registradas integralmente.

Permitindo reunir evidências que, posteriormente, serão apresentadas e discutidas no tópico destinado à análise dos dados, de modo a responder a pergunta norteadora, aos objetivos da investigação e subsidiar reflexões acerca da qualificação das práticas pedagógicas e da formação docente. Os resultados obtidos possibilitarão avaliar os impactos do Pensamento Computacional na prática dos professores, oferecendo elementos que podem contribuir para a formação inicial e continuada na região marajoara, favorecendo o aprimoramento do ensino e o fortalecimento da literacia matemática.

Na etapa empírica, após a apresentação inicial da proposta de grupo focal, optou-se, por questões logísticas, pela realização de conversas e entrevistas individuais. Essa fase buscou articular o referencial teórico com a realidade observada nas escolas, permitindo uma compreensão aprofundada das práticas docentes, cujos resultados serão discutidos posteriormente.

4.9 Procedimentos usados para a análise dos dados produzidos nas entrevistas realizadas com docentes durante a Pesquisa de Campo

A análise dos dados produzidos nas entrevistas realizadas com os docentes durante a pesquisa de campo seguiu um percurso sistemático, estruturado a partir da coleta organizada em duas etapas complementares. Inicialmente, realizou-se uma conversa gravada com cada professor, que possibilitou a expressão livre de suas experiências e percepções acerca da prática docente no ensino da literacia matemática e da articulação com o Pensamento Computacional. Essa etapa teve caráter exploratório e formativo, fornecendo subsídios para o aprofundamento das entrevistas semiestruturadas subsequentes.

Na etapa seguinte, aplicaram-se entrevistas semiestruturadas, compostas por questões abertas e fechadas (Oliveira; Guimarães; Ferreira, 2023), que permitiram coletar dados qualitativos mais detalhados, complementando os relatos iniciais. Para assegurar a consistência e a confiabilidade das informações, foram utilizados múltiplos instrumentos: roteiro impresso das questões, anotações de campo, registros escritos e gravações em áudio, viabilizando a triangulação dos dados.

A análise dos dados ocorreu em diferentes níveis. Primeiramente, procedeu-se à transcrição integral das conversas e entrevistas, seguida da leitura detalhada para identificação de unidades de significado relacionadas aos quatro pilares do Pensamento Computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Em seguida, essas unidades foram codificadas e agrupadas em categorias analíticas, permitindo a sistematização das informações e a comparação entre as práticas relatadas pelos docentes.

Além disso, as respostas foram analisadas considerando aspectos como: a forma de integração do Pensamento Computacional às atividades de literacia matemática, as reações e o engajamento dos alunos, o grau de familiaridade e interesse dos professores em adotar a metodologia, bem como as dificuldades e êxitos identificados na implementação da abordagem.

A identidade dos participantes foi preservada conforme os princípios éticos da pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo os docentes identificados por códigos alfanuméricos. Participaram do estudo sete pedagogos atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no município de Soure-PA, denominados P-A “S”, P-G “S”, P-M “S”, P-A “D”, P-M “D”, P-T “A” e P-S “A”.

O docente P-A “S” atua no magistério desde 2019, totalizando cinco anos de experiência, sendo formado em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). A docente P-G “S” possui cinco anos de atuação docente, com formação em Pedagogia. O professor P-M “S” apresenta 28 anos de experiência no magistério e formação em Pedagogia, com especialização em Psicopedagogia.

Entre os demais participantes, P-A “D” possui 30 anos de atuação docente, com formação em Pedagogia. O docente P-M “D” conta com 26 anos de experiência no magistério, sendo formado em Ciências, com habilitação em Biologia. A professora P-T “A” atua há 24 anos na docência, com formação em Ciências Naturais. A professora P-S “A” possui 24 anos de experiência docente, formação em Letras pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e em Pedagogia, além de especialização em Estudos Linguísticos e Análise Literária pela UEPA, atuando nos Anos Iniciais (1º ao 5º ano), na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e no Ensino Médio.

A diversidade de formações acadêmicas e de tempos de exercício profissional dos participantes possibilitou a obtenção de informações consistentes e representativas acerca das práticas pedagógicas desenvolvidas no contexto investigado, contribuindo para uma compreensão mais ampla das concepções e estratégias mobilizadas no ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Esse conjunto de procedimentos metodológicos possibilitou a coleta de evidências sólidas, fundamentando a análise e a interpretação dos dados, contribuindo para responder à pergunta norteadora do estudo e oferecendo subsídios para reflexões sobre a qualificação das práticas pedagógicas, a formação docente e o fortalecimento da literacia matemática na região do Marajó.

Quadro 8- Aspectos usados para analisar os dados construídos durante as entrevistas

3.	A condução das atividades em sala de aula;
4.	A articulação entre os pilares do Pensamento Computacional e os conteúdos da Literacia Matemática;
5.	Os níveis de engajamento dos estudantes pelos relatos dos professores;
6.	As dificuldades e potencialidades identificadas pelos docentes na utilização dessa abordagem.

Fonte: Elaborado pela autora a partir da Pesquisa de campo com professores (2025).

A seguir, apresenta-se uma síntese da interpretação e categorização dos dados coletados, evidenciando como os resultados dialogam com a literatura e contribuem para responder a pergunta norteadora e aos objetivos da pesquisa.

4.10 Síntese das categorias adotadas para análise dos dados

A análise dos dados foi conduzida com base em uma perspectiva crítica, voltada à compreensão das concepções docentes sobre o Pensamento Computacional no ensino da literacia matemática, bem como dos desafios vivenciados na implementação dessa abordagem pedagógica. Os dados foram examinados qualitativamente, considerando o contexto escolar, as narrativas dos professores e sua relação com os quatro pilares do Pensamento Computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos (Brackmann, 2017).

A interpretação das informações resultou da análise documental das conversas e entrevistas realizadas com os pedagogos das três escolas de Soure. A etapa analítica sistematizou os elementos necessários para a futura apresentação dos resultados, que será discutida no tópico seguinte:

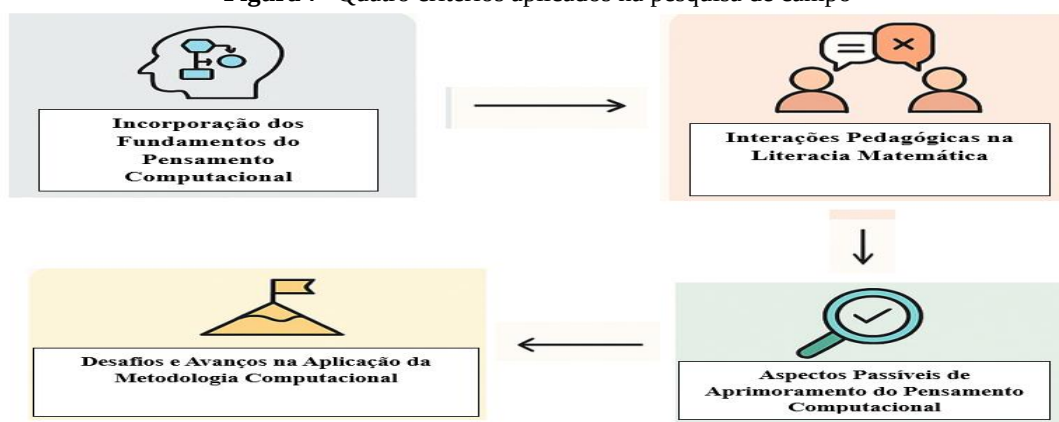
Figura 6- Componentes examinados na relação entre Pensamento Computacional e Literacia Matemática



Fonte: Elaborado pela autora a partir da análise da pesquisa de campo realizada nas escolas de Soure (2025).

A figura 6 representa visualmente os componentes examinados na relação entre Pensamento Computacional e literacia matemática, sintetizando os critérios que orientaram a análise. Esses critérios foram aprofundados na figura seguinte, que apresenta os quatro eixos analíticos adotados na pesquisa:

Figura 7- Quatro critérios aplicados na pesquisa de campo



Fonte: Elaborado pela autora (2025), no canva com base na pesquisa de campo.

Esses critérios demonstrados na figura evidenciam a forma como os docentes articulam os fundamentos do Pensamento Computacional às práticas matemáticas, destacam dificuldades, avanços e aspectos sujeitos a aprimoramento e revelam as interações pedagógicas mobilizadas para promover autonomia intelectual, pensamento crítico e participação ativa dos estudantes (Graff, 2023).

Com base nessa sistematização, elaborou-se um relatório analítico e interpretativo que integra as reações, interações e compreensões evidenciadas pelos docentes. Esse relatório constitui a etapa final do processo investigativo, construído de maneira articulada às bases teóricas da pesquisa e mantendo aberto o campo para estudos futuros.

4.11 Técnica e etapas formais da **Análise de Conteúdo**

Para a interpretação dos dados, empregou-se a Análise de Conteúdo conforme a metodologia proposta por Bardin (2010). Essa técnica permitiu a categorização e a interpretação sistemática das informações, identificando padrões, recorrências e contradições nos discursos e práticas dos docentes. A análise foi estruturada em três fases fundamentais:

A pré-análise que se organizou acerca do material, leitura flutuante, definição das unidades de registro e dos indicadores analíticos. As unidades de registro corresponderam a cada menção dos docentes aos pilares do Pensamento Computacional.

Exploração do material com a codificação e categorização das respostas dos professores em quatro categorias apriorísticas: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

Tratamento dos resultados e interpretação, identificação de regularidades e emergências, comparação com o referencial teórico e construção das inferências.

Além das categorias apriorísticas, foram observadas práticas concretas, que serão detalhadas na análise dos dados, como o uso de jogos pedagógicos, a valorização da interdisciplinaridade e a ausência de familiaridade dos docentes com o termo “Pensamento Computacional”, embora tais práticas mobilizassem procedimentos associados a ele.

Figura 8 - Sequência da análise de conteúdo de Bardin



Fonte: Elaborado pela autora, a partir de estudos Bardin (2010).

O exame dos dados foi orientado pelos referenciais teóricos previamente definidos, com ênfase na compreensão:

Quadro 9- Dimensões da Integração do Pensamento Computacional no Ensino da Literacia Matemática

- Da incorporação, ou não, dos fundamentos do Pensamento Computacional nas práticas docentes;
- Das configurações das interações pedagógicas no ensino da Literacia Matemática;

- | |
|---|
| ➤ Dos principais desafios e avanços percebidos pelos professores; |
| ➤ Dos aspectos das práticas pedagógicas passíveis de aprimoramento mediante a integração do Pensamento Computacional. |

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas com professores de Soure (2025).

Desse modo, a pesquisa de campo permite mapear práticas docentes, assim como gerar dados relevantes para o desenvolvimento profissional e para a produção de conhecimento acadêmico, contribuindo para a compreensão aprofundada da aplicação do Pensamento Computacional no contexto da educação básica do Marajó.

Diante das respostas dos professores, que serão detalhadas na análise dos dados, evidenciou-se a relevância da intervenção na prática pedagógica voltada ao desenvolvimento da literacia matemática, por favorecer reflexões mais aprofundadas sobre as estratégias utilizadas para acompanhar a aprendizagem dos alunos. Essa percepção reforça a compreensão de que, conforme Freire (1987, p. 25), “não me parece possível organizar programas de ação político-pedagógica sem levar seriamente em conta as resistências das classes populares”. Nesse sentido, a educação como prática da liberdade evidencia a necessidade de uma docência crítica, entendida como um diálogo contínuo entre o fazer e o pensar sobre o fazer, considerando a realidade concreta do aluno (Freire, 2018).

Ao longo de todo o processo, assumi simultaneamente o papel de pesquisadora, coletando e analisando dados para subsidiar minha pesquisa. E de professora, refletindo sobre minha prática para promover o desenvolvimento profissional e a produção de conhecimento.

Cabe destacar que os trechos apresentados a seguir constituem uma breve amostragem das falas dos docentes, selecionadas exclusivamente para exemplificar o processo de codificação do Pensamento Computacional na educação básica. Esses excertos ilustram como as respostas foram organizadas nas categorias analíticas de decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, sem esgotar a totalidade do material coletado. Assim, possuem caráter representativo, evidenciando, de forma sintética, como as práticas relatadas pelos professores foram identificadas e classificadas ao longo da análise.

▪ Exemplos da Codificação

Abaixo é ilustrado exemplos de codificação por meio das falas dos sete docentes entrevistados em três escolas do município de Soure, a partir do dia 10 de junho de 2025. A organização foi feita em categorias analíticas previamente definidas, tomando como referência os quatro pilares do Pensamento Computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

- **Decomposição**

No âmbito do pilar da decomposição, o docente participante destacou: “Divido as operações em partes para facilitar o entendimento dos alunos” (P-S “A”, Escola Stella Maris, 2025).

Esse exemplo evidencia a fragmentação de tarefas complexas em etapas menores, favorecendo a aprendizagem gradual.

A decomposição, ilustrada por meio das falas no exemplo analisado, revela como a docente fragmenta conteúdos complexos em etapas menores e mais manejáveis, facilitando a compreensão dos estudantes no cotidiano escolar, evidenciando intencionalidade didática e foco no desenvolvimento gradual das habilidades matemáticas.

- **Reconhecimento de Padrões**

Sob a perspectiva do pilar do reconhecimento de padrões, uma das docentes participantes relatou: “Uso jogos de tabuada e bingo para fixar os conteúdos” (P- D “A”, escola Dom Alonso, 2025).

A prática da docente evidencia o uso de recursos lúdicos para reforçar regularidades numéricas. O reconhecimento de padrões, demonstrado no exemplo apresentado, manifesta-se quando a docente utiliza jogos como a “tabuada e o bingo” para estimular a identificação de repetições e relações numéricas. Essa estratégia lúdica favorece uma memorização mais significativa, potencializa o raciocínio lógico e reforça um dos pilares do Pensamento Computacional, integrando-o de maneira orgânica às práticas de ensino de matemática (Brackmann, 2017).

- **Abstração**

A partir do pilar da abstração, uma das docentes participantes destacou: “Peço que os alunos identifiquem apenas os dados importantes em um problema” (P- A “T”, Professora da escola Alberto Engelhard, 2025).

O relato da professora mostra a habilidade de selecionar informações relevantes e ignorar elementos secundários. A abstração, como demonstrado, ocorre quando o docente orienta os alunos a identificar somente as informações essenciais de um problema. Essa prática desenvolve a capacidade de filtrar dados relevantes, ignorar detalhes secundários e focar na estrutura matemática da situação proposta. Fortalece o raciocínio analítico e a autonomia intelectual dos alunos na resolução de problemas.

- **Algoritmos**

Por fim, aqui, destaca-se a construção de sequências lógicas e organizadas para resolução de problemas. A partir da fala da professora “Oriento os alunos a criar passos próprios para resolver” (P-S “A” professora da escola Alberto Engelhard, 2025). Percebe-se uma prática docente voltada ao desenvolvimento da autonomia e do pensamento lógico dos alunos.

Em resumo, ao incentivar os alunos a elaborar seus próprios passos para resolver um problema, a docente promove a construção de sequências organizadas, claras e racionais, que constituem a base dos algoritmos no Pensamento Computacional. Além disso, essa abordagem fortalece a capacidade dos estudantes de planejar, testar estratégias e revisar procedimentos, elementos centrais para uma aprendizagem ativa e significativa na disciplina de Matemática.

A seção seguinte apresenta a análise dos registros gravados dos docentes participantes deste estudo.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

No que se refere aos professores do 5º ano, o processo investigativo teve início em 10 de junho de 2025, envolvendo os sete pedagogos que atuam nos Anos Iniciais das escolas Alberto Engelhard, Dom Alonso e Stella Maris, no município de Soure. As atividades ocorreram no turno da tarde, respeitando os horários distintos de cada docente, e iniciaram-se com uma conversa preliminar individual, na qual os pedagogos puderam relatar aspectos de sua prática no ensino da literacia matemática.

5.1 Análise dos registros de voz por categorias adotadas

A seguir, apresentam-se os principais tópicos analisados a partir das conversas iniciais com os professores, gravadas, transcritas e submetidas ao processo de análise. Com base nesse procedimento, os tópicos foram organizados nas seguintes categorias: integração interdisciplinar e organização das atividades; resolução de problemas e mediação docente; proposição de desafios e estímulo à autonomia; reconhecimento de padrões e semelhanças entre problemas; regularidades e diversificação de atividades; interpretação de informações essenciais e contextualização; explicitação de passos e organização do raciocínio; colaboração entre pares e explicação de estratégias; estratégias individuais e heterogeneidade da turma; organização do pensamento e apresentação oral; e síntese interpretativa.

a) Categoria sobre integração interdisciplinar e organização das atividades

A análise das narrativas docentes evidencia que a articulação entre conteúdos matemáticos e outras áreas emerge como um eixo estruturante da prática pedagógica. Ao explicar como integra saberes, a professora P-T “A” afirmou:

Geralmente a gente trabalha como, sempre na interdisciplinaridade, né, focando a matemática nas demais disciplinas, nos demais conteúdos, como tabelas, gráficos, e focando, assim, nessas determinadas atividades, ou seja, uma atividade interdisciplinar e com variedades de conteúdos mais nas outras disciplinas (P-T “A”, 2025).

Essa perspectiva revela um exercício de decomposição conceitual e de modelagem didática, na medida em que fragmenta tópicos matemáticos e os reconecta a outras áreas do conhecimento, ampliando o significado das tarefas para os estudantes.

Em continuidade, o diálogo com a professora P-S “A” reforça que seu planejamento se ancora em processos graduais e sequenciados, mobilizando princípios que dialogam diretamente com o Pensamento Computacional. A docente explica que a organização das atividades costuma partir de níveis reduzidos de complexidade em direção a estruturas mais elaboradas:

Sempre que a gente propõe uma atividade de matemática, no caso para os nossos alunos, é certamente a gente parte sim de um processo menos complexo para um mais complexo [...] nós começamos com adição simples, mas posteriormente vai ser acrescentado outros... outras informações que possam levar, né, a uma complexidade maior (P-S “A”, 2025).

Assim, fica evidente o uso sistemático da decomposição e da progressão didática como fundamentos organizadores de sua prática. De modo semelhante, a narrativa inicial de P-M “S” destaca que a complexidade das tarefas e a observação atenta dos níveis de compreensão da turma constituem elementos essenciais na estruturação das atividades. Conforme relata:

Se eu costumo passar uma atividade e é muito difícil para o entendimento dos alunos, eu costumo dividir para que esse aluno tenha um entendimento maior sobre essa atividade. Quando eu vejo que a atividade é um pouco complexa, o que eu faço? [...] ensino problemas matemáticos que parecem difíceis à primeira vista (P-M “S”, 2025).

A fala do docente reforça que a adequação pedagógica das tarefas resulta da articulação entre fragmentação do conteúdo, mediação docente e uso de estratégias didáticas que favorecem a compreensão gradual, aproximando os alunos de situações-problema inicialmente percebidas como complexas.

Sob outra perspectiva, a professora P-A “S” demonstra organizar o ensino de Matemática a partir de retomadas sucessivas, explicações graduais e alternância de estratégias, de modo a contemplar diferentes ritmos de aprendizagem. Ela afirma:

Eu sempre trabalho assim com meus alunos [...] às vezes eu faço em grupo, né? Trabalho em grupo. Ou então eu faço aquela atividade e eles fazem em casa [...] até

porque matemática a gente não passa só em um dia. A gente tem que explicar, né? Que tem criança que não entende, tem criança que pega mais rápido, mas tem criança que tem muita dificuldade de pegar, né? (P-A “S”, 2025).

A fala do docente evidencia uma prática sensível à heterogeneidade da turma e comprometida com a consolidação progressiva das habilidades matemáticas.

Esse mesmo movimento aparece também nas explicações do professor P-M “S”, que articula diferentes representações e níveis de abstração ao longo da atividade. Ele comenta:

Porque é assim, qualquer atividade matemática, ou de qualquer outra, a gente sempre tem que partir do simples até chegar no mais complexo. Ou seja, é por etapas, né. [...] Por mais que você não tenha todo o aparato, você pode utilizar o quê? As cadeiras, as mesas, os próprios alunos. A gente trabalha desde o concreto ao abstrato (P-M “S”, 2025).

Aqui, observa-se uma organização pedagógica que integra recursos físicos, simbólicos e conceituais, ampliando as possibilidades de aprendizagem.

Por fim, a docente P-G “S” descreve um processo igualmente sistemático de decomposição didática, sobretudo nas tarefas que envolvem geometria. Ela afirma:

Eu costumo dividir, sim, em partes menores para o melhor entendimento das crianças. E no quinto ano funciona muito bem”. Em seguida detalha: “Antes de a gente começar a resolver um problema, como por exemplo de área, de perímetro, primeiro identificamos a figura [...] vamos medir os lados, e só então conseguimos calcular sobre essa figura (P-G “S”, 2025).

Sua abordagem reforça a importância de guiar os estudantes da identificação visual à compreensão métrica e, por fim, ao cálculo, favorecendo clareza conceitual e minimizando equívocos. De modo geral, as falas analisadas revelam concepções convergentes quanto à necessidade de estruturar as atividades de Matemática de modo progressivo, contextualizado e flexível, articulando diferentes saberes, recursos e estratégias de mediação. Esse conjunto de práticas evidencia que a organização do ensino não se restringe a procedimentos operatórios, mas integra dimensões de análise, decomposição, explicitação verbal e conexão interdisciplinar.

A seguir, apresenta-se o subtópico que discute as estratégias utilizadas pelos professores para apoiar os alunos na compreensão do enunciado e na escolha dos procedimentos adequados!

b) Categoria de resolução de problemas e mediação docente

Nesta categoria, observam-se práticas docentes que se orientam pela criação de situações desafiadoras capazes de promover a autonomia intelectual dos alunos. A partir das entrevistas, percebe-se que os professores buscam estruturar atividades que instiguem a

reflexão, incentivem a autorregulação das estratégias e favoreçam a construção independente das soluções.

A professora P-T “A” destaca a importância de propor desafios graduais, permitindo que os alunos avancem por meio de inferências e verificações próprias. Embora reconheça as dificuldades iniciais de interpretação, ela ressalta que, diante de problemas matemáticos mais complexos, “eu sempre trago probleminhas da realidade deles [...] assim parece que clareia mais” (P-T “A”, 2025). Ao aproximar os enunciados do cotidiano, a docente incentiva que os estudantes identifiquem caminhos possíveis por iniciativa própria, fortalecendo sua capacidade de abstração.

Em outra perspectiva, a docente P-S “A” (2025) evidencia a relevância de orientar os alunos na construção autônoma do raciocínio, mesmo diante de mediações necessárias. Conforme relata, “eles organizam sem pensamento de uma forma muito inteligente [...] acredito que esse pensamento eles organizam baseado no que eles estudam, mas também tem muito de um pensar próprio”. A intencionalidade de sua prática se manifesta na condução do aluno à compreensão gradual do problema, de modo que a autonomia emerge como consequência da clareza conceitual.

Por sua vez, a docente P-A “D” (2025), enfatiza a necessidade de estimular a concentração como condição indispensável ao desenvolvimento autônomo: “Olha, concentração. É essencial. [...] Se você não se concentrar, você não consegue fazer”. Assim, ao mobilizar estratégias de engajamento, ela busca criar um ambiente em que os estudantes assumam o protagonismo das ações cognitivas, sobretudo diante de tarefas de maior complexidade.

O professor P-M “S” (2025) amplia essa compreensão ao afirmar que os desafios precisam ser retomados de forma progressiva, respeitando o ritmo de aprendizagem. Em suas palavras, “o processo de aprendizagem é paulatino e gradativo [...] Se ele não conseguir, a gente vai voltar. Tem que voltar, é o jeito”. Essa postura evidencia que a construção da autonomia não se dá de maneira linear, mas requer revisitação constante, reorganização de estratégias e acompanhamento criterioso.

Na fala do professor P-A “S” (2025), o estímulo à autonomia aparece articulado à identificação das dificuldades estruturais que antecedem o erro: “Quando a gente vê uma dificuldade, a gente procura verificar onde está a raiz disso”. Além disso, a utilização de experiências concretas e exploratórias funciona como gatilho para que os alunos formulem hipóteses e verifiquem resultados: “A gente sempre tenta fazer ao máximo o concreto com

eles”. Nesse sentido, a proposição de desafios envolve tanto o raciocínio abstrato quanto a vivência prática, conduzindo o aluno à autossuficiência na resolução.

A professora P-G “S” (2025) complementa a categoria ao relatar a importância de estratégias que favoreçam a iniciativa dos alunos, tais como o trabalho colaborativo e o uso de materiais concretos: “Eu mesclo crianças que têm muita dificuldade com aquelas que são líderes [...] trocando conhecimentos”. Além disso, o reconhecimento de caminhos próprios contribui para fortalecer a confiança e a tomada de decisão: “Quando isso acontece, eu valorizo e incentivo. Peço para explicarem à turma” (P-G “S”, 2025). Assim, os desafios propostos não apenas ampliam o repertório conceitual, mas também promovem autonomia comunicativa e argumentativa.

Em síntese, as práticas dos docentes evidenciam que a proposição de desafios funciona como um eixo estruturante para o desenvolvimento da autonomia cognitiva nos Anos Iniciais, articulando mediação, contextualização e estímulo ao pensamento independente. Essa dinâmica favorece a consolidação de estratégias próprias, essenciais ao avanço matemático e ao fortalecimento do Pensamento Computacional.

A seguir, evidencia-se como os professores utilizam padrões, variações de exercícios e diferentes formatos de tarefas para ampliar o repertório dos alunos!

c) Categoria proposição de desafios e estímulo à autonomia

Inicialmente, ao refletir sobre sua prática, a professora P-T “A” enfatiza a importância de apresentar tarefas que provoquem o aluno e o coloquem diante de situações ainda desconhecidas. Conforme relata,

É bom a gente jogar determinadas atividades desafiadoras... por exemplo, se tem alguma turma que você acha que aquela turma, eles não têm condições, que eles não sabem... ‘ah, porque meu aluno não vai saber resolver essa atividade’... Então eu acredito que o professor ele deve desafiar o aluno, ele deve colocar atividade desafiadora, atividades que eles ainda não conheçam... (P-T “A”, 2025).

O discurso revela uma postura intencional de ampliação das capacidades cognitivas, ao reconhecer que o desafio constitui motor de aprendizagem.

Na mesma direção, a docente P-S “A” reforça a relevância de estratégias abertas que permitam múltiplas formas de resolução. Ela destaca que:

uma mesma questão ela pode ser resolvida de formas diferentes né e que também existem situações que [...] pode haver até a possibilidade de criar uma nova resolução”, incentivando que os alunos experimentem alternativas próprias: “eu costumo deixar eles muito livre para partir para essa interação [...] onde eles mesmo vão compartilhando [...] (P-S “A”, 2025).

Essa abertura metodológica indica uma mediação que valoriza a criatividade matemática e a construção colaborativa.

Adicionalmente, o professor P-M “S” (2025) reconhece as estratégias espontâneas dos estudantes como elementos centrais para a autonomia: “já teve situações de alunos que veio me relatar da resolução de como foi que ele conseguiu encontrar. E foi algo que ele criou ali”. Ao valorizar essas iniciativas, reafirma que “meu aluno pode não entender como eu expliquei, pode entender de outra forma...” (P-M “S”, 2025), legitimando diferentes modos de pensar e resolver problemas.

Do mesmo modo, a professora P-A “D” (2025) expressa visão semelhante ao relatar que aceita múltiplas estratégias caso levem ao resultado correto. Conforme afirma, “eu não vou dizer, olha, tem que ser isso daqui, não. Se eles conseguirem resolver que chegue naquele resultado, não tem problema...”. A docente ainda destaca situações em que estudantes criam procedimentos próprios, como “professora, eu posso fazer a minha conta de dividir direto?” (P-A “D”, 2025). Essa postura reforça o protagonismo discente e o reconhecimento de estratégias autônomas.

Além disso, o docente P-M “S” acrescenta a importância de desafios graduais que articulem diferentes operações e exijam maior atenção: “agora a gente vai resolver esse que exige um pouco mais da nossa atenção (...) vocês vão verificar quais são as duas operações que vocês vão utilizar...” (P-M “S”, 2025). A autonomia, nesse caso, emerge da complexificação progressiva das tarefas.

Outrossim, a professora P-A “S” menciona práticas que desenvolvem autonomia, embora reconheça limites externos ao contexto escolar. Como aponta, “quando vemos dúvidas, tentamos resolver logo na aula (...) deixamos eles livres para achar a forma mais fácil” (P-A “S”, 2025), evidenciando que a independência intelectual se constrói gradualmente.

Por fim, a professora P-G “S” (2025) relaciona o estímulo à autonomia à capacidade de generalizar procedimentos. Ela relata que “sempre que a gente aponta... eles sempre levam a ideia que facilitou aquele problema para o outro exercício”. Sua sequência de resolução “primeiro ler e entender... depois organizar os dados... escolher a operação... calcular... conferir a resposta” proporciona maior segurança e favorece a autonomia progressiva dos estudantes (P-G “S”, 2025).

A seguir, apresenta-se a próxima categoria, que destaca como os professores estimulam a observação de regularidades e a transferência de estratégias entre diferentes situações matemáticas.

d) Categoria reconhecimento de padrões e semelhanças entre problemas

A docente P-T “A” relatou que os alunos conseguem estabelecer conexões entre conteúdos já estudados, evidenciando a mobilização de conhecimentos prévios na resolução de situações matemáticas. Conforme a professora explica:

Geralmente, quando eles não sabem, sempre a gente tem que estar buscando recursos... por exemplo, na parte de ‘geometria’, aí usamos como exemplo a mesa, a sala, a porta... então utilizar, ou explorar a sala na geometria, envolver a matemática no dia a dia... Sim, eles fazem essa semelhança. Eu sempre coloco um assunto e volto. E eles fazem essa semelhança de assunto que já foram trabalhados antes, e é sempre bom a gente estar buscando para que possamos ver como está o desenvolvimento deles (P-T, 2025).

Esse movimento revela a habilidade de reconhecimento de padrões, um dos pilares estruturantes do Pensamento Computacional.

Esse princípio também se evidencia na fala de P-S “A”, ao descrever o uso de exemplos-modelo (“espelhos”) como estruturas de referência para apoiar os alunos: “Sim, geralmente os alunos eles conseguem, né? Porque geralmente a gente trabalha com uma base de espelho [...]” (P-S “A”, 2025). A identificação de padrões facilita a generalização de estratégias e amplia a autonomia em problemas de maior complexidade.

A perspectiva é aprofundada por P-M “D” (2025), ao mencionar que muitos enunciados recorrem a estruturas semelhantes, mesmo quando a formulação varia: “Às vezes, tem alguns problemas que eles falam sobre perímetro e dizem: calculem o perímetro. [...] Ou então podem usar outra expressão, que não é perímetro em si, mas é o contorno”. Segundo o docente, os alunos costumam reconhecer padrões e associá-los a experiências anteriores: “Quando é um problema que traz semelhanças, eles costumam associar com algo com o que eles já tiveram contato antes”. Ele destaca ainda a repetição estrutural: “Às vezes muda a questão dos dados, os números mudam, mas a questão em si, o enunciado dela, é o mesmo”.

A professora observa, contudo, que muitos de seus alunos percebem todos os problemas como equivalentes, demandando uma mediação que explicita de forma conceitual: “A gente tem que explicar, porque muitas das vezes a gente passa com problemas e eles acham que são todos iguais. Mas a gente tem que explicar, né, os diferentes tipos de... Olha, eu passei agora esse problema de massa e valor monetário. Se eu não explicar, eles não conseguem”. Ela também sinaliza que o acompanhamento familiar interfere no reconhecimento de padrões: “As crianças que têm acompanhamento dos pais, eles conseguem. Agora, aquelas que não têm, não conseguem mesmo” (P-A “D”, 2025).

De modo convergente, o docente P-M “S” (2025) afirma que conduz sistematicamente os alunos à identificação de estruturas recorrentes entre enunciados distintos: “Tem problemas que vêm direto, que a própria leitura dele, se ele souber ler e entender, ele consegue resolver. Agora, tem outros não, que exigem mais a atenção dele (...). A nossa função aqui é tirar essas dúvidas, é estudar com eles” (P-M “S”, 2025). Assim, o reconhecimento de padrões manifesta-se como habilidade central no processo da Literacia matemática.

A contribuição da outra professora P-A “S” reforça esse aspecto ao relatar o uso de palavras-chave para orientar a escolha das operações: “Imprimimos e entregamos para os alunos palavras-chave indicando se o problema é de adição, subtração, multiplicação ou divisão. Procuramos que reconheçam números, quantidades, separem e façam cálculo mental” (P-A “S”, 2025).

Por fim, a docente P-G “S” (2025) descreve avanços relacionados à generalização de estratégias: “Já percebi que eles resolvem problemas novos ao reconhecer estruturas conhecidas... quando aparece um problema diferente, ele lembra de outro parecido e aplica do mesmo tipo para resolver esse problema”. Tal prática revela a consolidação de esquemas de pensamento e a capacidade de transferência cognitiva.

A seguir, pontua-se acerca das atividades que permitem reconhecer padrões e explorar novas estratégias, o que fortalece a autonomia e consolida estruturas cognitivas.

e) Categoria de regularidades e diversificação de atividades

A professora P-T “A” ressaltou a importância de variar estratégias e adaptar conteúdos:

Sim, sempre adaptando novos conhecimentos, sempre trazendo atividades diversificadas... Sempre adaptando novos conhecimentos, sempre trazendo mais, assim, atividades... como falei anteriormente? Diversificadas... Sempre trazendo atividades que sejam desafiadoras, atividades que seja assim do cotidiano deles... Muitas das vezes... porque o quarto ano, quinto ano... por exemplo, você trabalha no quarto ano buscando, preparando para o quinto e o quinto o preparando para o sexto... sempre trabalhando com atividades inovadoras (P-T “S”, 2025).

Esse excerto evidencia o refinamento contínuo dos métodos pedagógicos e a intencionalidade na organização dos conteúdos, considerando a progressão entre os anos escolares e a contextualização das atividades como elementos centrais do processo de ensino e aprendizagem.

A docente P-S “A” também explicita que as atividades variam em formato e complexidade, apresentando regularidades que servem de base para novas aprendizagens: “Num processo é do próprio planejamento né, a gente sempre coloca a questão desafiadoras e

de vários tipos, né, várias possibilidades [...]” (P-S “A”, 2025). Essa diversificação sustenta a construção de estruturas cognitivas estáveis e transferíveis.

O professor P-M “D” descreve estratégias variadas para consolidar conceitos, alternando formatos e repetindo estruturas essenciais: “Uma rotina de algo tipo, ah, pra eles identificarem, por exemplo, a conta de mais, todo dia eu vou colocar lá a conta de mais em determinados problemas diferentes ou iguais”. Ele também relata o uso de materiais manipuláveis, destacando uma atividade concreta: “Eles trouxeram jujuba e palito de dente, que era para eles entenderem as figuras espaciais” (P-M “D”, 2025).

Sua mediação, contínua e intencional, integra observação, toque, leitura e raciocínio: “Às vezes, eles apalparem aquela situação ali, aquele problema, eles entenderem. Quando dá para fazer isso, eu faço. Mas quando não dá [...] eu costumo resolver junto com a turma.” Além disso, destaca o trabalho com alternativas e distratores, reforçando a interpretação cuidadosa: “Ajudar eles a raciocinar, conversar com o problema” (P-M “D”, 2025).

A pedagoga P-A “D” assinala que a retomada sistemática de conteúdos é central em sua prática: “Eu sempre volto com o assunto pra ver se eles entenderam (...). Eu sempre volto com isso, porque não vai adiantar eu passar um assunto hoje e esquecer. Eu tenho que sempre estar voltando pra ver se eles entenderam. Repetir, pra ver se eles entenderam realmente.” Também descreve rotinas estruturadas, como a elaboração manual da tabuada: “Vocês vão trazer um papel em branco e é aqui que vocês vão fazer a tabuada (...). Aí cada um faz pra poder resolver a conta” (P-A “D”, 2025).

O professor P-M “S” reforça a necessidade de contextualizar e diversificar, evitando mecanização: “Essa repetição ou regularidade no exercício, determinadas questões repetitivas, elas são contextualizadas de forma diferente, e as próprias questões são iguais.” Ele também evidencia a multiplicidade de representações possíveis na matemática: “Eu coloquei que 2 mais 2 são 4. Mas a matemática, o ensino da matemática, a gente pode representar esse resultado 4 de várias formas (...)” (P-M “S”, 2025). Tal compreensão sustenta o reconhecimento de padrões e promove flexibilidade cognitiva.

O professor P-A “S” (2025) destaca ainda o uso de modelos fixos que se repetem ao longo do mês, facilitando o reconhecimento da estrutura dos problemas: “A gente trabalha com uma atividade voltada para nossos objetivos na semana. Essa atividade segue o mesmo modelo durante o mês inteiro. Sempre voltamos: lembra daquela atividade? Pois é, esta é semelhante. Trocam números, nomes, mas o modelo permanece”.

Essa perspectiva é reforçada pela docente P-G “S” (2025), ao relatar seu papel na explicitação das regularidades: “Eu sempre mostro que alguns problemas se resolvem de formas

parecidas e eu sempre peço para que eles observem o que se repete nos cálculos e no enunciado do problema.” Sua mediação torna visível a estrutura: “Aponto para eles as regularidades daquele problema... ajudo eles a enxergar.”

Assim, abre-se a discussão do próximo tópico: que analisa como os docentes orientam os alunos do município de Soure na leitura detalhada, na seleção dos dados relevantes e na compreensão dos cenários apresentados nos problemas matemáticos.

f) Categoria interpretação de informações essenciais e contextualização

Sobre o uso de textos, tabelas e preços, P-T “A” (2025) explica a relevância de mobilizar situações do cotidiano como suporte para a interpretação:

E ponho assim... a situação do cotidiano deles, trazendo o conhecimento prévio deles para a sala de aula... O que é que eles conhecem, sempre tá trabalhando assim... o dia a dia... Uma tabela, uma tabela que tenha ali: quanto é que custa um sanduíche e refrigerante? Sucos? Ai esse aluno tem que estar preparado ali pra ele ler, pra ele saber interpretar quanto ele vai pagar, né? (P-T “A”, 2025).

A docente acrescenta que a leitura de diferentes gêneros textuais prepara os estudantes para demandas reais: “Um passeio, um lazer, uma tabela, uma placa com problemas... Ali ele vai ter que saber quanto vai ter que pagar, ou quanto vai receber de troco” (P-T “A”, 2025). A habilidade de extrair dados essenciais relaciona-se diretamente ao Pensamento Computacional.

P-S “A” demonstra compreensão refinada da seleção de informações centrais no enunciado: “As situações problemas geralmente elas necessitam ser resolvidas por parte né... por exemplo, técnicas como de marcação das principais informações... pensar as palavras-chave, os conceitos [...]”. A contextualização é permanente em sua prática: “Onde é que esse problema aqui pode fazer a diferença se você tiver esse conhecimento para sua vida, na sociedade, na sua casa, na sua família [...]” (P-S “A”, 2025).

A centralidade da interpretação também é destacada por P-M: “Essa questão de interpretação, eu acho que é uma das questões que mais atrapalha os alunos na hora de resolver”. Ele busca garantir a compreensão lexical e conceitual: “Eu tento fazer com que eles compreendam o significado das palavras...” e utiliza exemplos do cotidiano: “Medir essa sala de aula aqui, medida do quadro branco, da cadeira, até mesmo da folha do caderno deles” (P-M, 2025).

A professora P-A “S” orienta os alunos na identificação de elementos essenciais, sobretudo em enunciados extensos: “Eu explico, né? Oralmente... eu leio antes e vou explicar pra eles” (P-A “D”, 2025). Segundo ela, essa prática mostra que textos longos nem sempre indicam procedimentos complexos.

O professor P-M “S” reforça a importância de localizar dados relevantes mesmo em textos densos: “Tem que focar só naquela parte que é para tirar, para deixar... às vezes, a imagem, o resultado” (P-M “S”, 2025). A competência leitora aparece como condição prévia à resolução matemática.

O professor P-A “S” evidencia que sua prática está fortemente atravessada pela necessidade de articular leitura e cálculo, especialmente pelas exigências do Saeb: “A gente percebe que a grande dificuldade dos alunos é na interpretação de texto... e a matemática do Saeb vem toda pautada na interpretação” (P-A “S”, 2025). Para isso, promove experiências contextualizadas: “Eles precisavam passar troco ou vender produtos... fazer cálculos e observações para resolver”; “Sempre procuramos contextualizar, comparando como o problema é abordado e como ele seria na prática”.

Por fim, a professora P-G “S” (2025) reforça o trabalho de identificação e registro de dados essenciais: “Eu trabalho a parte de dados... sublinhando ou retirando dados e reescrevendo... fazendo com que eles possam retirar daquele problema as informações que realmente são necessárias”. Ela observa a redução de erros quando há esse cuidado: “Eles pegam as palavrinhas... o momento chave... para que tenham pouquíssimos erros”.

Portanto, a seguir abre-se a discussão no qual se examina como os professores estruturam a sequência lógica da resolução, tornam visíveis as etapas e promovem a compreensão gradual dos procedimentos matemáticos!

g) Categoria explicitação de passos e organização do raciocínio

A docente P-T “A” (2025) detalhou como orienta os alunos a compreender e sequenciar operações, articulando explicações acessíveis e estratégias de aproximação conceitual:

Sim... aí é no tanto da adição... vamos fazer um cálculo da adição... sempre tem aqueles marcetinhos que eu gosto de colocar para eles... Adição, uma multiplicação, parcelas iguais... adição com a multiplicação vamos trabalhar juntos... multiplicação em parcelas iguais... ex. $3 \times 2 = ?$ Não sabe quanto é? Vamos somar esse $2 + 2 + 2...$ A divisão é a mesma coisa, pois você vai trabalhar junto com a multiplicação... Então sempre eu facilito, assim, um lado, assim, bem mais fácil, e que seja mais uma linguagem sempre mais acessível pra eles aprenderem (P-T “A”, 2025).

As noções de sequenciamento, algoritmização e elaboração de estratégias emergem com clareza em sua prática. Grande parte da fala de P-S “A” evidencia a centralidade do passo a passo na condução lógica das atividades. A docente formula algoritmos pedagógicos explícitos, construindo rotinas claras de resolução: “Todo problema, né, que a gente passa, do mais simples aos mais complexos, geralmente eles seguem uma sequência de paz mesmo [...]. Geralmente a

gente cria a rotina de resolução [...] e aí você vai mostrando passo a passo de como é que pode chegar à conclusão [...]” (P-S “A”, 2025).

O princípio dos algoritmos aparece também no relato de P-M “D” (2025), que descreve sua orientação em etapas: “Eu geralmente falo para eles: o primeiro passo é encontrar os dados do problema. [...] Depois que eles encontrarem os dados, o passo seguinte é descobrir qual é a operação matemática que vai ser utilizada, se é divisão, se é multiplicação”. Ele reforça a importância da repetição estruturada: “Vai criar uma rotina de como resolver aquele problema de subtração, por exemplo, de divisão. [...] Quando a gente vê uma, duas, três vezes aquela mesma questão, é um pouco mais fácil da gente conseguir resolver ela ou outras parecidas” (P-M “D”, 2025).

A condução orientada do raciocínio matemático é também destacada pela docente P-A “D”, que enfatiza a necessidade da explicitação sequencial: “Com certeza. A gente tem que fazer, porque eu penso assim: se eu for deixar para eles, eles não vão entender.” Ela narra um episódio pedagógico significativo, no qual um estudante apresentou espontaneamente o procedimento aos colegas: “Ele foi pra frente do jeitinho dele e ele conseguiu” (P-A “D”, 2025).

O professor P-M “S” descreve minuciosamente a mediação sequencial utilizada nas resoluções coletivas: “A gente vai primeiramente resolver com eles. Passa o trabalho no quadro ou através de xérox. Manda eles fazerem a leitura. Pergunta para eles o que foi que eles entenderam. Que operação vamos utilizar? Como podemos resolver isso daqui? Cada um vai dando a sua ideia. E a gente vai colocando no quadro” (P-M “S”, 2025). A estruturação passo a passo é apresentada como instrumento essencial para a compreensão e para o desenvolvimento gradual da autonomia.

O professor P-A “S” também enfatiza a necessidade de tornar visíveis as etapas de resolução: “Em provas de múltipla escolha, deixamos espaço para eles colocarem como resolveram. Observamos muito como eles resolvem”. Ele orienta ainda a leitura estratégica do enunciado: “Também orientamos a ler a pergunta primeiro, porque geralmente ela dá uma dica. Ou que leiam mais de uma vez para entender” (P-A “S”, 2025).

A seguir, apresenta-se o próximo tópico que pontua como os docentes do município de Soure incentivam a verbalização dos procedimentos e a construção coletiva de raciocínios entre os alunos, favorecendo a aprendizagem compartilhada e o refinamento das estratégias de resolução.

h) Categoria colaboração entre pares e explicação de estratégias

A professora P-T “A” (2025) enfatizou a cooperação entre os alunos:

Sim, a gente trabalha aqui, por exemplo, os alunos que sabem mais... Os alunos que sabem mais... eles acabam não tendo mais o que fazer... então vamos ajudar nosso colega... eu os instigo, como foi que você chegou nesse resultado? Dá pra você explicar para o seu colega? como foi que você chegou nesse resultado? Como foi que você achou a resposta, como foi que você encontrou a resposta mais fácil... aí esse aluno... ele explica, ajuda os coleguinhas que tiveram dificuldade... Eles explicam a maneira como chegaram àquele resultado (P-T, 2025).

A interação relatada pela professora favorece a explicitação dos algoritmos mentais mobilizados pelos alunos no processo de resolução de problemas. Nesse contexto, o trabalho em grupo configura-se como um elemento constitutivo da prática docente, ao possibilitar a troca de estratégias, a verbalização do raciocínio e a construção coletiva do conhecimento.

A professora “P-S “A” (2025) destaca que as interações entre pares favorecem a construção colaborativa de algoritmos e estratégias: “É sim é a gente geralmente tem né. Eu costumo fazer muitas atividades em grupo [...] cada grupo ele vai expor como chega à conclusão é desse trabalho vendo as possibilidades né [...]” (P-S “A”, 2025). A docente reforça ainda que os alunos “vão compartilhando e vão tentando né de alguma forma te ensinar a respeito desse processo de matemáticas”.

Do mesmo modo, P-M “D” (2025) descreve múltiplas situações em que o trabalho colaborativo impulsiona a aprendizagem:

Eu costumo colocar em dupla, então... equipes maiores, né? Pra um ajudar o outro. E outra coisa que eu costumo fazer, é pegar os alunos que já sabem mais, e eu ainda falo pra eles assim, eu digo, olha, vocês hoje, vocês vão ser os meus auxiliares, vocês vão ser professores junto comigo (P-M “D”, 2025).

Ele complementou ressaltando a partilha de estratégias: “Esse aluno que já domina aquele assunto, eu os coloco pra dar aula pros outros alunos. É como se eu ajudasse o aluno a aprender mais, aquele que já sabe um pouco aprender mais, e ele ajuda o colega” (P-M “S”, 2025).

A docente PA “D” (2025) enfatiza que a interação entre os alunos constitui uma ferramenta relevante para o aprendizado, contribuindo tanto para a compreensão de conteúdos quanto para a construção de estratégias compartilhadas: “Muitas das vezes um vai ajudando o outro, e isso cria essa generalização entre eles mesmos” (P-A “D”, 2025).

O professor P-M “S” descreve como a socialização de estratégias aparece como eixo estruturante da prática docente: “Quando os alunos resolvem um problema, você costuma discutir com eles quais estratégias podem ser usadas? Sim, bastante sim. A gente coloca no quadro, aí a gente pede para cada um ler a resposta” (P-M “S”, 2025). Ele complementa valorizando a comparação entre procedimentos: “Isso também é importante para ver, da

pergunta assim, alguém conseguiu fazer de outra forma e chegou nesse mesmo resultado? Como? Então vamos socializar” (P-M “S”, 2025). Esse processo fortalece o pensamento crítico e o trabalho cooperativo.

O professor P-A “S” salienta o papel das equipes como espaço de aprendizagem mútua: “Aí a gente tem as nossas estratégias. Muitas vezes a gente trabalha em equipes, onde um aluno consegue auxiliar o outro. Isso faz com que, ao mesmo tempo, eles ensinem e aprendam” (P-A “S”, 2025). E destaca que observa e compara métodos usados pelos estudantes: “Em matemática, geralmente é no quadro, dividido por equipes. Cada aluno resolve do seu jeito. Às vezes percebem que o jeito do colega é mais rápido e tentam dominar aquele método” (P-A “S”, 2025).

Observou-se que a professora P-G “S” vincula os conteúdos matemáticos ao cotidiano dos alunos, potencializando a aprendizagem situada: “Eu sempre coloco principalmente o trabalho de medida de comprimentos, massa, capacidade e tempo relacionado ao dia a dia deles”. Ela falou: “O perímetro da sala, a garrafa de água que eles levam, o comprimento da porta, o comprimento do quadro...” e complementa: “Eu sempre procuro trabalhar essas medidas... essas situações no ambiente real”.

A partir do tópico seguinte, aprofunda-se a análise sobre a forma como os docentes ajustam suas intervenções para responder aos diferentes ritmos, níveis de aprendizagem e modos de raciocínio dos alunos, empregando estratégias individualizadas e reconhecendo a heterogeneidade como princípio orientador de suas práticas pedagógicas.

i) Categoria estratégias individuais e heterogeneidade da turma

A docente P-T “A” evidencia a ampla diversidade de níveis presentes na sala, ao explicar que seus alunos, embora no mesmo ano escolar, encontram-se distribuídos em diferentes estágios de aprendizagem. Ela descreve a necessidade de ajustar explicações e procedimentos, oferecendo estratégias mais simples quando necessário, de modo a garantir a compreensão: “A turma é Homogenia e Heterogenia... então são vários níveis [...] O professor vai explicar como chegar ao resultado [...] o modo, assim, mais acessível do aluno entender é você colocar [...] a estratégia mais simples” (P-T “A”, 2025). Essa postura revela refinamento metodológico sensível às necessidades individuais.

A professora P-S “A” igualmente reconhece essa heterogeneidade, retornando a bases mínimas sempre que os estudantes demonstram lacunas conceituais: “Quando as crianças chegam com muita dificuldade [...] eu costumo sim voltar passo a passo do início” (P-S “A”,

2025). Tal movimento demonstra atenção às singularidades cognitivas e ao ritmo de cada aprendiz.

O docente P-M “D” valoriza caminhos diversos de resolução, reconhecendo que distintos estudantes podem elaborar estratégias próprias: “Tem aluno que chega com o passo a passo que o senhor explicou, mas tem aluno que vem trazer de uma forma diferente, mas que também é correta” (P-M “D”, 2025). Ele destaca ainda a importância de socializar esses percursos como forma de incentivo: “Quando o aluno cria uma estratégia própria [...] eu acredito que dessa forma estimula os outros também” (P-M “D”, 2025).

A professora P-A “D” reforça a necessidade de mobilizar estratégias diferenciadas para motivar estudantes que apresentam resistência ou desinteresse: “Tem crianças que elas nem querem fazer. Então, eu tenho que estimular [...] as crianças não querem mais pensar [...] Não, vamos fazer o trabalho aqui” (P-A “D”, 2025). A fala ressalta a importância de intervenções mediadoras diante de desafios motivacionais.

O docente P-M “S” sintetiza a compreensão da diversidade como condição inerente da prática docente: “Você pega uma turma, todas elas são diferenciadas. Tem alunos que têm uma habilidade para aprender mais rápido, outros mais lentos” (P-M “S”, 2025). Essa percepção reforça a necessidade de abordagens flexíveis.

O professor P-A “S” observa que a identificação dos conhecimentos prévios é essencial para lidar com as diferenças: “A gente sempre procura contextualizar [...] e verificar quais são os conhecimentos prévios” (P-A “S”, 2025). Ele também reconhece a legitimidade de múltiplas estratégias: “É comum, em multiplicação, usarem a adição porque acham mais fácil [...] não podemos dizer que está errado, porque ele atingiu o objetivo”.

A docente P-G “S” descreve uma sequência de procedimentos que facilita a resolução em situações mais desafiadoras, respeitando o ritmo dos estudantes: “Às vezes peço que resolvam uma parte do problema primeiro [...] identificar os dados [...] circular, sublinhar, reescrever [...] Depois iremos montando a operação [...] Isso tudo eu percebo que deixa muito mais leve para eles” (P-G “S”, 2025).

A partir da última categoria, examina-se como os docentes mobilizam práticas que articulam a organização do pensamento e a apresentação oral, conduzindo os estudantes a explicitar seus raciocínios, reorganizar informações e comunicar com clareza os passos utilizados na resolução de problemas.

j) Categoria organização do pensamento e apresentação oral

A professora P-T “A” comentou sobre o desenvolvimento da comunicação dos alunos. Inicialmente, relatou:

Em apresentação de trabalho... que a gente sempre apresenta trabalhos aqui em sala de aula... projetos que eles fazem... não só o meu trabalho como o de outros professores... a gente percebe, assim, o desenvolver deles... assim na frente... como na nossa feira de ciências que teve agora... Eles estiveram aqui na frente explicando como foi que chegaram pra fazer... a nossa foi tinta de pigmentos naturais... então aí, no caso, a maioria... todos eles aprenderam a explicar como foi que surgiu a cor laranja, a cor marrom, a cenoura... para explicar aqui para o público que estava aqui nesse dia (P-T “A”, 2025).

Ao refletir sobre como seus alunos expressam seus raciocínios, a pedagoga P-S “A” (2025) destacou a relevância do processo de leitura, interpretação e exposição das ideias, conduzindo-os a organizar oralmente seus caminhos de resolução. Assim afirmou:

No processo de compreensão dos problemas matemáticos né que são a priori complexa [...]. Eu geralmente né, como é costume fazer uma leitura com eles do problema não dar a resposta, mas instigá-los a perceber, né como é que seria possível né chegar à conclusão daquele problema [...] (P-S “A”, 2025).

Essa mediação evidencia que a organização oral do pensamento constitui parte estruturante da aprendizagem e reforça o desenvolvimento de algoritmos mentais para a resolução. Do mesmo modo, ao ser solicitado a explicar como conduz processos de leitura e interpretação, o docente P-M “D” (2025) destacou a importância da verbalização como meio de organizar ideias:

Nas situações difíceis, por exemplo, com relação aos problemas matemáticos, eu costumo ler o enunciado da questão junto com eles. E à medida que a gente vai lendo, eu vou explicando para eles o significado de cada... algumas palavras, o significado para eles ficarem atentos ao significado das palavras, e eles conseguem perceber o que está envolvido ali naquele problema, se é uma divisão, se é uma multiplicação, se é uma adição”. Além disso, ele enfatiza como os alunos apresentam oralmente suas estratégias: “Tem aluno que consegue. Tem alguns alunos aqui que eles conseguem explicar aquilo que eles conseguiram alcançar ali. Aí ele consegue explicar do jeito dele. Não de uma forma muito técnica, mas ele consegue explicar (P-M “D”, 2025).

Em continuidade, a docente P-A “D” utiliza leitura em voz alta, devolutivas imediatas e revisão oral das tarefas como estratégias para organizar o pensamento matemático dos estudantes. Ela observa que a explicação oral promove clareza e estrutura racional:

“Olha, eu tenho que explicar. Eu explico a primeira vez, mando eles explicarem também pra mim. Entendeu? Eles vão ler, né? Automaticamente. Ele não entendeu. Lê novamente. Vou pro quadro, né? Preparo num quadro, faço num quadro e vou tentar explicar eu mesma num quadro. Vou tentar fazer e depois dou pra eles fazerem pra mim ver se eles realmente entenderam, né? Que foi repassado a eles (P-A “D”, 2025).

A apresentação oral também aparece relacionada aos seminários, nos quais a professora P-A “D” (2025) percebe a organização coletiva do pensamento: “Eu percebo assim que eles ficam um pouco ansiosos, né? Mas eles conseguem, eles resolvem, eles se juntam (...). Vamos

repartir em partes iguais, cada um fala um pouquinho (...). Dá pra me perceber que eles se interessam, porque eles estão aprendendo”.

Por sua vez, o docente P-M “S” descreve um procedimento de decomposição, reordenação e reconstrução do problema matemático, enfatizando o papel da organização mental para compreender as partes e, posteriormente, o todo: “É assim, porque se o aluno consegue entender o concreto, a gente trabalha o concreto com o abstrato, não é isso? [...] Tudo tem que trabalhar em partes, aí depois tu junta ele, o problema” (P-M “S”, 2025). A explicitação oral das etapas constitui, portanto, um instrumento de desenvolvimento do raciocínio estruturado e da clareza na apresentação.

Do mesmo modo, o professor P-A “S” destaca que dificuldades recorrentes decorrem da ausência de uma estruturação clara do raciocínio, sobretudo em problemas que exigem múltiplas etapas:

Eles ainda têm dificuldade. Quando colocamos um problema, chegam à resposta, mas alguns dizem: não sei como cheguei, mas cheguei. Ainda têm dificuldade de organizar o pensamento, principalmente quando envolve mais de uma operação. Somam, diminuem e dão o resultado, mas não sabem explicar o porquê de cada passo (P-A “S”, 2025).

Finalmente, a professora P-G “S” (2025) menciona estratégias de leitura compartilhada como mecanismo de apoio ao raciocínio matemático: “Ajuda na compreensão, lendo o problema junto com a turma. Eu costumo fazer a leitura em voz alta e compassada para eles e com eles. Sempre peço ajuda deles para me ajudar na leitura. Destacando o que é importante e converso com eles sobre o que o problema realmente quer”.

Nesse processo, ela utiliza questionamentos estruturantes: “O que sabemos? O que conseguimos identificar nesse problema? O que precisamos descobrir?”. Tais práticas favorecem a análise progressiva das informações e o avanço no pensamento lógico.

Assim, conclui-se que a organização oral do pensamento, articulada à leitura orientada e à explicitação das etapas de resolução, configura um eixo pedagógico fundamental para o fortalecimento da clareza conceitual, da autonomia intelectual e do raciocínio matemático no 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

k) Categoria síntese interpretativa

Observou-se por meio da análise que os dados obtidos na pesquisa permitem responder de forma consistente à pergunta norteadora e, conseqüentemente, alcançar o objetivo do estudo. E mediante as respostas dos professores, percebi a relevância da intervenção na prática pedagógica, especialmente no campo da literacia matemática, por possibilitar reflexões mais

profundas sobre as estratégias utilizadas para acompanhar a aprendizagem dos alunos. Essa percepção reforçou a compreensão, conforme Freire (1987), de que a educação como prática da liberdade enfatiza a prática docente crítica como um diálogo contínuo entre o fazer e o pensar sobre o fazer.

Ao longo de todo o processo, assumi o papel de pesquisadora, buscando agregar dados à minha pesquisa, e, ao mesmo tempo, de professora, refletindo e analisando para promover o desenvolvimento profissional e a produção de conhecimento.

Desse modo, verificou-se que, embora os professores não empreguem explicitamente a nomenclatura Pensamento Computacional, eles mobilizam em suas práticas diversos princípios associados a essa abordagem, tais como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração, sequenciamento, refinamento e algoritmização.

No caso analisado, as falas da professora P-T “A” (2025) revelam de maneira clara que essa articulação implícita, sobretudo quando ela conduz os estudantes à leitura orientada de problemas, promove explicações orais, organiza etapas de resolução e estimula a compreensão gradual de estruturas matemáticas. Tais práticas convergem diretamente com o desenvolvimento da literacia matemática, uma vez que favorecem interpretação, argumentação, comunicação e autonomia intelectual.

Assim, a investigação demonstra que os docentes do município de Soure já incorporam, ainda que de forma intuitiva e não sistematizada, princípios fundamentais do Pensamento Computacional em suas ações pedagógicas.

Contudo, evidencia-se também que a consolidação dessa integração depende de formações continuadas que permitam ao professor reconhecer, aprofundar e estruturar teoricamente práticas que já realiza, potencializando a intencionalidade pedagógica e fortalecendo a relação entre Pensamento Computacional e Matemática. Revelando ainda que, mesmo sem utilizar o termo Pensamento Computacional (PC) de forma explícita, os professores recorrem a práticas que dialogam com seus pilares fundamentais, conforme discutido por Wing (2006) e Brackmann (2017).

A seguir, analisam-se as entrevistas, evidenciando como os quatro pilares do Pensamento Computacional, quando utilizados como recurso para o ensino da literacia matemática, manifestam-se nas práticas docentes no Marajó. Esses elementos contribuem para o fortalecimento das habilidades matemáticas.

5.2 Análise dos Recortes de Escrita das Entrevistas a partir dos Quatro Pilares do Pensamento Computacional e Suas Implicações para a Literacia Matemática nos Anos Iniciais

Este tópico apresenta uma leitura interpretativa das entrevistas realizadas com os sete pedagogos do município de Soure, anteriormente mencionados, com o objetivo de evidenciar de que modo os quatro pilares do Pensamento Computacional, como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, se manifestam nas práticas pedagógicas por eles descritas. Busca-se compreender em que medida tais elementos são mobilizados, ainda que intuitivamente, nas estratégias de ensino desenvolvidas nos Anos Iniciais, bem como suas contribuições para o fortalecimento da literacia matemática dos alunos.

As entrevistas foram conduzidas no dia 10 de agosto, no turno vespertino, e possibilitaram uma compreensão mais aprofundada das práticas pedagógicas adotadas pelos docentes em seus contextos de atuação. Ressalta-se que, ao final deste trabalho, encontra-se o quadro apresentado como anexo, no qual constam as perguntas das entrevistas individuais e as respectivas respostas transcritas na íntegra.

O texto a seguir organiza a análise a partir da apresentação de cada pergunta da entrevista, acompanhada das respostas fornecidas pelos pedagogos, contemplando tanto os itens fechados quanto os abertos. Essa organização analítica busca relacionar as práticas docentes às dimensões da Literacia Matemática mobilizadas pelos participantes, distribuindo-as em categorias correspondentes a cada um dos pilares do Pensamento Computacional.

1. Primeiro Pilar: Decomposição (Analisar e dividir problemas complexos em partes menores e manejáveis)

Pergunta com as respostas fechadas: 1.1 - “Quando trabalha um conteúdo matemático mais complexo (como frações ou resolução de problemas, ou até mesmo o algoritmo da divisão), você costuma dividir o conteúdo em partes menores para facilitar o entendimento dos alunos?” Com alternativas: () Sempre • () Frequentemente • () Às vezes • () Raramente • () Nunca

➤ Resultados

- Pedagogo 1 (P-M “S”): Frequentemente;
- Pedagogo 2 (P-A “S”): Frequentemente;
- Pedagogo 3 (P-G- “S”): Sempre;
- Pedagogo 4 (P-M “D”): Frequentemente;

- Pedagogo 5 (P- “D”): Sempre;
- Pedagogo 6 (P- T “A”): Sempre;
- Pedagogo 7 (P-S “A”): Sempre.

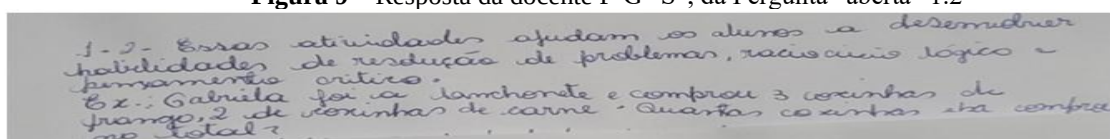
A partir das respostas dos docentes, evidenciou-se um ponto de inflexão relevante para compreender em que medida as práticas pedagógicas desenvolvidas na Educação Básica do Marajó mobilizam, de fato, o primeiro pilar do Pensamento Computacional, a Decomposição, entendido como a capacidade de fragmentar conteúdos complexos em unidades menores, tornando-os mais acessíveis à compreensão dos alunos. Nesse sentido, observou-se que a totalidade dos entrevistados recorre à decomposição como estratégia pedagógica, seja frequentemente, seja constantemente. Essa prática revela:

- Preocupação em reduzir a complexidade cognitiva das tarefas;
- Organização sequencial do raciocínio matemático;
- Alinhamento ao desenvolvimento da literacia matemática, por meio da compreensão progressiva dos conteúdos.

Contudo, as respostas indicam que, mesmo sem uma referência explícita ao Pensamento Computacional, a decomposição já se constitui como um elemento estruturante do planejamento docente nos Anos Iniciais do município de Soure. Esse aspecto torna-se ainda mais evidente quando analisadas as respostas à Pergunta 1.2: “Você já propôs atividades nas quais os alunos precisam identificar partes de um problema para poder resolvê-lo passo a passo?”

Os registros evidenciam que os professores desenvolvem práticas pedagógicas que contemplam a organização sequencial das tarefas, a identificação dos componentes essenciais dos problemas e a condução gradual do raciocínio matemático. Conforme apresentado nas figuras abaixo, as respostas dos docentes demonstram que a decomposição foi utilizada de maneira efetiva como estratégia pedagógica, favorecendo a compreensão conceitual e promovendo a autonomia cognitiva dos alunos na resolução de problemas matemáticos.

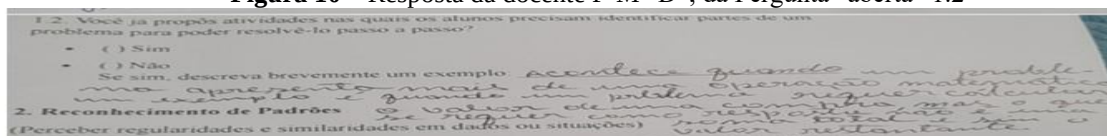
Figura 9 – Resposta da docente P-G “S”, da Pergunta “aberta” 1.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

As figuras corresponderam à Pergunta 1.2 e apresentaram respostas manuscritas dos docentes P-G “S”, P-A “D”, P-A “S” e P-M “D”, evidenciando um aspecto central das práticas pedagógicas desenvolvidas no 5º ano do Anos Iniciais: a fragmentação de conteúdos matemáticos complexos em etapas menores, mais claras e acessíveis aos alunos. Esses registros indicaram que a decomposição não se configurou como um recurso ocasional, mas como um princípio estruturante da mediação do raciocínio matemático nas escolas marajoaras investigadas. A resposta da professora P-G “S” (2025) aprofundou essa compreensão ao demonstrar que tais atividades promoveram a “resolução de problemas, o raciocínio lógico e o pensamento crítico”, exemplificando com um problema simples que exigiu a identificação de dados, a separação das partes e a seleção da operação adequada.

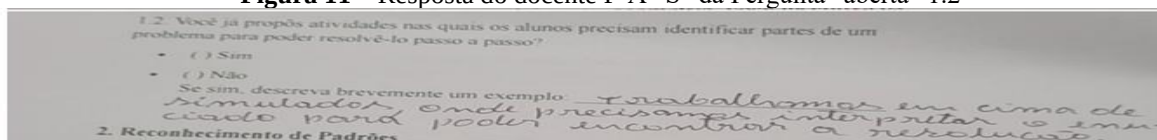
Figura 10 – Resposta da docente P-M “D”, da Pergunta “aberta” 1.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O professor P-M “D” (2025) exemplificou sua prática ao mencionar situações em que “o problema exige mais de uma operação”, como nos casos em que se tornou necessário calcular “o valor restante após uma compra”, evidenciando a fragmentação do problema em etapas sucessivas.

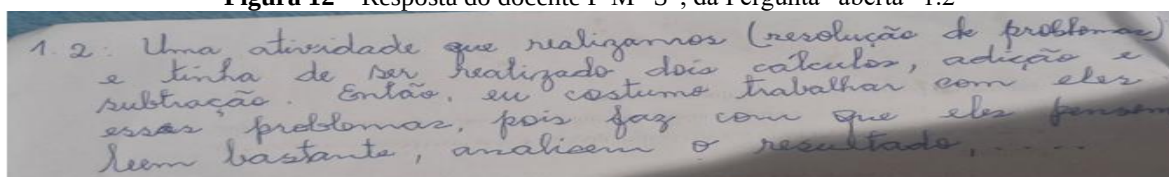
Figura 11 – Resposta do docente P-A “S” da Pergunta “aberta” 1.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O professor P-A “S” (2025) reforçou a articulação entre interpretação e decomposição ao afirmar que “trabalhamos com simulados que exigem interpretar o enunciado para encontrar a resolução”, evidenciando que a leitura atenta constituiu a primeira etapa do processo de decompor o problema matemático.

Figura 12 – Resposta do docente P-M “S”, da Pergunta “aberta” 1.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O professor P-M “S” (2025) evidenciou esse pilar ao mencionar o uso de “jogos” e “quebra-cabeças”, instrumentos que, por sua própria natureza, exigiram que a criança operasse sobre partes menores de um desafio maior. Os registros dos docentes P-M “D”, P-A “D” e P-T “A” destacaram que a decomposição se intensificou quando o problema envolveu duas ou mais operações, ao requerer leitura analítica, distinção de dados e encadeamento lógico das etapas, movimento recorrente na literatura sobre literacia matemática.

No conjunto das respostas desses docentes, observou-se a reafirmação de que a decomposição se tornou mais evidente em situações que demandaram múltiplas operações matemáticas. O professor P-A “D” (2025) acentuou que problemas que exigiram adição e subtração demandaram que os alunos “lessem bastante e analisassem”, indicando a decomposição como estratégia de organização das etapas cognitivas. A professora P-T “A” (2025) reforçou essa compreensão ao relatar que, em atividades com duas operações, “eles leem, pensam e analisam o resultado”, descrevendo um processo de encadeamento que conduziu os alunos à compreensão da estrutura do problema, à identificação das operações envolvidas e ao estabelecimento da lógica da resolução.

Por sua vez, o professor P-S “A” (2025) ampliou a compreensão desse pilar ao afirmar que trabalhou com “problemas envolvendo as operações fundamentais de forma contextualizada, descobertas por partes até chegar à conclusão dos resultados previstos”. Nessa abordagem, a decomposição assumiu a forma de um percurso investigativo, no qual as partes funcionaram como etapas sucessivas de compreensão, permitindo ao aluno reconhecer relações, interpretar dados e avançar gradualmente até a resposta final. Essa perspectiva fortaleceu tanto o pensamento lógico quanto a competência interpretativa, elementos centrais no ensino da literacia matemática.

Em síntese, as respostas evidenciam que a decomposição constitui um mecanismo amplamente mobilizado nas práticas pedagógicas dos professores do município de Soure, ainda que não seja formalmente nomeado por eles como componente do Pensamento Computacional. Observa-se que se trata de um procedimento já naturalizado nas rotinas escolares do Marajó, organizando a aprendizagem matemática por meio da segmentação, da interpretação e da posterior recomposição de etapas, processos que estruturam o desenvolvimento do pensamento matemático no 5º ano dos Anos Iniciais e contribuem para o fortalecimento da literacia matemática.

A partir desse entendimento, a análise avança para o segundo pilar do Pensamento Computacional, o Reconhecimento de Padrões, que busca identificar como os docentes

promovem a percepção de regularidades, similaridades e estruturas matemáticas em suas práticas cotidianas. A seguir, apresenta-se a próxima questão do instrumento e as respostas dos professores!

2. **Segundo Pilar:** Reconhecimento de Padrões (Identificação de regularidades e similaridades)

2.1 – Pergunta com Resposta Fechada: “Em atividades de tabuada, sequências numéricas ou geometria, você incentiva os alunos a identificar padrões ou regularidades?”

➤ **Resultados**

- Pedagogo 1 (P -M “S”): Sim, frequentemente;
- Pedagogo 2 (P-A “S”): Sim, frequentemente;
- Pedagogo 3 (P-G “S”): Às vezes;
- Pedagogo 4 (P-M “D”): Sim, frequentemente;
- Pedagogo 5 (P-A “D”): Sim, frequentemente;
- Pedagogo 6 (P-T “A”): Sim, frequentemente;
- Pedagogo 7 (P-S “A”): Sim, frequentemente.

As respostas evidenciaram o uso na prática dos professores de:

- Sequências numéricas;
- Padrões geométricos;
- Tabuada com regularidades de multiplicação;
- Jogos que exploram repetições estruturadas.

Portanto, o conjunto das respostas evidenciou o fortalecimento de habilidades essenciais da literacia matemática na prática educativa do município de Soure, especialmente no que se refere à capacidade de generalização, à organização sequencial do raciocínio e à antecipação de resultados. Observou-se, ainda, que a maioria dos professores respondeu afirmativamente à questão, assinalando a opção “sim, frequentemente”, havendo apenas um registro de “às vezes”, o que revelou que tais competências se encontraram efetivamente presentes no cotidiano pedagógico dos docentes.

2.2 qual(is) atividade(s)?

No âmbito das práticas pedagógicas que mobilizaram o reconhecimento de padrões, os professores da Educação Básica do município de Soure relataram a utilização de diferentes estratégias didáticas voltadas à identificação de regularidades numéricas, geométricas e operatórias, conforme evidenciado nas respostas à Pergunta aberta 2.2 do instrumento aplicado.

Figura 13 – Resposta do docente P-A “D”, da Pergunta “aberta” 2.2

2.2. Você costuma trabalhar com jogos ou desafios que exploram a identificação de padrões?

- ☐ Sim
- ☒ Não

Se sim, qual(is) atividade(s)? *Apresentamos uma sequência de formas geométricas com padrões de cor ou tamanho para que a próxima seja descoberta.*

3. Abstração *trabalhando assim o raciocínio lógico dos alunos*
(Focar nas informações essenciais e ignorar o que não é relevante)

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A resposta apresentada na Figura 13 evidencia a utilização de sequências de formas geométricas, com variações de cor e tamanho, nas quais os alunos são convidados a identificar o padrão estabelecido e dar continuidade à sequência. Essa estratégia favorece o reconhecimento de regularidades visuais e espaciais, constituindo uma base importante para o desenvolvimento do pensamento matemático estruturado.

Figura 14 – Resposta do docente P-M “D”, da Pergunta “aberta” 2.2

2.2. Você costuma trabalhar com jogos ou desafios que exploram a identificação de padrões?

- ☐ Sim
- ☒ Não

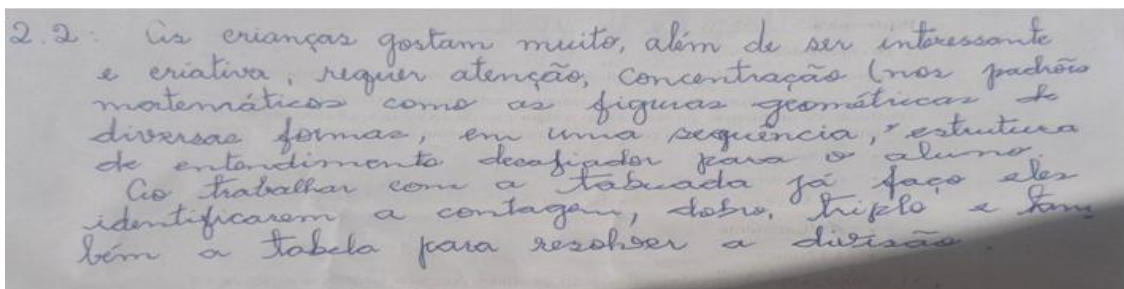
Se sim, qual(is) atividade(s)? *Costumo trabalhar com sequências numéricas que envolvem padrões, atividades envolvendo planificação.*

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Na sequência, conforme ilustrado na Figura, o docente destacou o trabalho com sequências numéricas que envolvem padrões e com atividades de planificação, evidenciando uma abordagem que integra estruturas numéricas e espaciais. Tais práticas possibilitaram aos alunos do 5º ano identificar regularidades tanto no campo aritmético quanto no geométrico, ampliando sua capacidade de abstração e generalização.

Ainda no conjunto das respostas, a professora P-A “D” (2025) mencionou o uso de bingos e jogos da tabuada, indicando a valorização de atividades lúdicas e interativas como estratégias para reforçar padrões matemáticos. De modo semelhante, a professora P-G “S” (2025) relatou a utilização de jogos da tabuada e de quebra-cabeça da tabuada, recursos que transformam padrões multiplicativos em desafios pedagógicos, permitindo aos alunos reconhecerem sequências, repetições e regularidades de forma significativa. O docente P-A “S” (2025) não apresentou resposta para este item.

Figura 15 – Resposta do docente P-T “A”, da Pergunta “aberta” 2.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

As respostas aprofundaram essa perspectiva, como evidenciado no relato da professora P-T “A” (2025), ao afirmar que os alunos “gostam muito” de atividades relacionadas aos padrões, consideradas por ela “interessantes e criativas”, embora demandem “atenção” e “concentração”. A docente explicou que, ao trabalhar a tabuada, promoveu a identificação de contagem, dobro e triplo, bem como o uso de tabelas para resolver divisão, evidenciando procedimentos que auxiliam os alunos a compreenderem relações multiplicativas e divisórias como estruturas organizadas.

Por fim, a professora P-S “A” (2025) destacou que, em suas aulas de Matemática, priorizou atividades envolvendo operações fundamentais, sistema monetário, geometria e problemas que envolvem lógica, demonstrando uma concepção ampliada do reconhecimento de padrões, ao integrar dimensões numéricas, espaciais e lógicas da disciplina de matemática no contexto escolar.

Portanto, o reconhecimento de padrões não se restringiu a exercícios formais, manifestando-se também nas experiências cotidianas de sala de aula das escolas investigadas. Conforme evidenciado nas respostas dos docentes, essa prática ocorreu por meio de jogos, sequências, desafios e contextos concretos de aprendizagem. Tais estratégias, além de tornarem o processo educativo mais significativo, contribuíram para o desenvolvimento da literacia matemática, ao possibilitarem que os alunos identificassem estruturas recorrentes, antecipassem resultados e compreendessem relações entre números, formas e operações, competências essenciais para o avanço do pensamento matemático nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A próxima pergunta busca investigar a dimensão do terceiro conceito do Pensamento Computacional!

3. Terceiro Pilar: Abstração (Selecionar informações relevantes e ignorar o supérfluo)

3.1 – Pergunta com Resposta Fechada: “Ao resolver problemas matemáticos, você orienta os alunos a destacar os dados relevantes e ignorar informações supérfluas?”

- **Resultados:** A maioria respondeu Sim, exceto dois professores que não registraram respostas.
- Pedagogo 1 (P-M “S”): Sim;
- Pedagogo 2 (P- A “S”): Sim;
- Pedagogo 3 (P- G “S”): Sim;
- Pedagogo 4 (P-M “D”): Sim;
- Pedagogo 5 (P- A “D”): Não respondeu;
- Pedagogo 6 (P- T “A”): Sim;
- Pedagogo 7 (P-S “A”): Não respondeu.

Os resultados indicam que a maioria dos docentes orienta os alunos a identificar informações relevantes e a desconsiderar dados menos importantes durante a resolução de problemas matemáticos. As justificativas fornecidas pelos professores evidenciam o uso recorrente de estratégias de filtragem de informações, especialmente em situações que envolvem:

- Problemas acompanhados de gráficos, que exigem identificar os elementos necessários à resolução;
- Enunciados com dados adicionais, que demandam selecionar e interpretar informações pertinentes;
- Contextualizações mais amplas, nas quais o aluno precisa reconhecer quais aspectos são essenciais para avançar na solução.

Essas práticas evidenciaram que a habilidade de abstração esteve presente na mediação pedagógica dos professores, contribuindo significativamente para o desenvolvimento da literacia matemática, na medida em que orientaram os alunos a identificar os elementos essenciais de uma situação-problema e a desconsiderar informações secundárias.

Essa análise conduziu, articuladamente, à Pergunta 3.2, composta por respostas fechadas (“Sim” e “Não respondeu”), a qual aprofundou essa dimensão ao investigar explicitamente a utilização de problemas que apresentam dados excedentes, recurso pedagógico diretamente relacionado ao exercício da abstração no processo de resolução matemática.

3.2 – Pergunta: “Você já propôs problemas com informações ‘a mais’ para que os alunos aprendam a filtrar o que é necessário?”

Resultado:

- Pedagogo 1 (P-M “S”): Sim;
- Pedagogo 2 (P- A “S”): Sim;
- Pedagogo 3 (P- G “S”): Sim;
- Pedagogo 4 (P-M “D”): Sim;
- Pedagogo 5 (P- A “D”): Sim;
- Pedagogo 6 (P- T “A”): Sim;
- Pedagogo 7 (P-S “A”): Não respondeu.

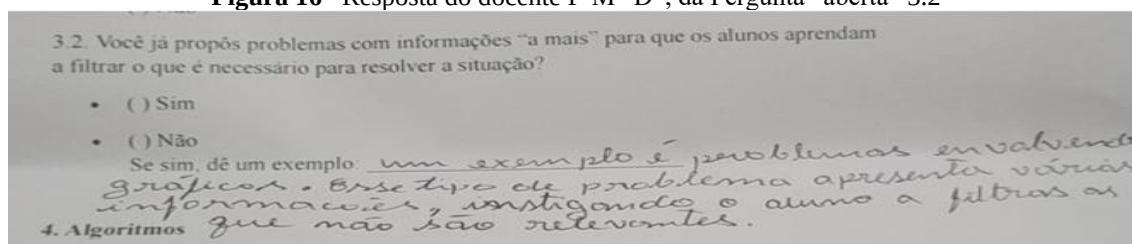
A maioria dos docentes respondeu “Sim” à pergunta, indicando que orienta os alunos a destacar informações relevantes, exceto uma professora que não registrou sua resposta.

Exemplos apresentados pelos professores sobre a aplicação da abstração:

- a) Problemas com múltiplas informações numéricas;
- b) Enunciados contextualizados com distrações.

A seguir, apresentam-se as respostas abertas fornecidas pelos docentes à Pergunta 3.2, as quais detalharam como os professores implementaram, em suas práticas pedagógicas, orientações voltadas à identificação e à seleção de informações relevantes em situações-problema.

Figura 16 –Resposta do docente P-M “D”, da Pergunta “aberta” 3.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O primeiro registro evidenciou que o docente utilizou situações-problema com informações excedentes como estratégia pedagógica para estimular nos alunos a capacidade de filtrar dados relevantes. A prática descrita indicou que a habilidade de abstração foi trabalhada de forma intencional, orientando os alunos a distinguir entre informações essenciais e acessórias no processo de resolução.

Figura 17 – Resposta do docente P-A “S”, da Pergunta “aberta” 3.2

3.2. Você já propôs problemas com informações “a mais” para que os alunos aprendam a filtrar o que é necessário para resolver a situação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Se sim, dê um exemplo: *Procuramos realizar a contextualização dos problemas, afim de trazer informações novas e curiosidades, aumentando o vocabulário*

4. Algoritmos e os níveis de conhecimento dos alunos

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

No segundo registro, observou-se ênfase na contextualização dos problemas matemáticos, associada à mediação docente no auxílio à seleção das informações necessárias. O relato demonstrou que a abstração foi compreendida como um processo pedagógico gradual, no qual o aluno foi conduzido a analisar o enunciado, identificar o que é pertinente e organizar mentalmente a resolução do problema.

Figura 18 –Resposta do docente P-A “D”, da Pergunta “aberta” 3.2

3.2. Você já propôs problemas com informações “a mais” para que os alunos aprendam a filtrar o que é necessário para resolver a situação?

- ☒ Sim
- ☐ Não

Se sim, dê um exemplo: *Pois posso com ajuda - los a trabalhar a mente a ser desenvolvida gradativamente.*

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O terceiro registro reforçou a dimensão formativa da abstração, ao destacar que o trabalho com dados excedentes contribuiu para o desenvolvimento progressivo do pensamento dos alunos. A resposta evidenciou que a mediação pedagógica favoreceu a construção da autonomia cognitiva, permitindo que os estudantes exercitassem a análise crítica e a tomada de decisão durante a resolução das situações propostas.

De modo geral, as respostas dos professores à Pergunta 3.2 evidenciaram processos significativos sobre como a habilidade de abstração foi mobilizada no cotidiano escolar, ainda que, em muitos casos, de forma intuitiva. Observou-se um padrão recorrente nas práticas docentes, marcado pela inserção deliberada de informações adicionais nos problemas matemáticos, exigindo dos alunos uma leitura mais cuidadosa, a filtragem dos dados relevantes e a tomada de decisão acerca dos elementos necessários à resolução.

Nesse sentido, o professor P-M “S” (2025) relatou que frequentemente apresentou situações-problema nas quais, apesar da presença de múltiplas informações no enunciado, a operação requerida correspondia a uma subtração simples, como “subtrair um número maior por um número menor”. Tal formulação revelou que o docente compreendeu que a complexidade do problema não residia na operação matemática em si, mas na capacidade do

aluno de selecionar o que era relevante, habilidade central para o desenvolvimento da literacia matemática.

Complementarmente, o professor P-A “S” (2025) ampliou essa perspectiva ao afirmar que utilizou contextualizações com informações novas e curiosidades para enriquecer os enunciados dos problemas. Ao inserir elementos adicionais, o docente criou cenários que exigiram maior esforço interpretativo por parte dos alunos, incentivando-os a filtrar, relacionar e hierarquizar informações, em consonância com propostas contemporâneas de ensino investigativo.

Nesse mesmo sentido, a docente P-G “S” (2025) reforçou que tais estratégias contribuíram para o desenvolvimento da habilidade de “identificar informações relevantes e ignorar o que é desnecessário no problema”, destacando o papel da leitura crítica, da inferência e da análise na resolução matemática, competências fundamentais tanto para o Pensamento Computacional quanto para a literacia matemática.

Adicionalmente, o professor P-M “D” (2025) mencionou o trabalho com problemas envolvendo gráficos, os quais, por sua natureza, apresentam múltiplas informações simultaneamente. Esse tipo de atividade exigiu que os alunos selecionassem visualmente os elementos indispensáveis ao cálculo, evidenciando o papel da abstração na leitura de representações não verbais. A professora P-A “D” (2025), por sua vez, ressaltou a importância de “ajudar os alunos a desenvolver a mente gradativamente”, revelando uma compreensão formativa segundo a qual a filtragem de informações se constrói por meio de experiências sucessivas, fortalecendo a autonomia intelectual dos alunos do 5º ano.

No mesmo percurso, a professora P-T “A” (2025) destacou que trabalhou com palavras-chave, como “mais” e “retirar”, demonstrando preocupação com a linguagem matemática como elemento orientador da abstração. Ao conduzir os alunos à identificação dessas palavras em meio a informações adicionais, a docente atuou diretamente sobre a habilidade de extrair a estrutura conceitual do problema, aspecto definidor do pilar da abstração.

Por fim, a professora P-S “A” (2025) não apresentou resposta a esta pergunta, o que evidenciou a necessidade de aprofundar a discussão acerca dessa prática no âmbito da formação continuada dos docentes.

A próxima pergunta destaca o quarto pilar do Pensamento Computacional, enfatizando sua relevância para a organização e execução de processos de resolução de problemas!

4. Pilar 4: Algoritmos (Criação de sequências de instruções para resolver problemas)

4.1 – Pergunta com respostas fechadas: “Você ensina os alunos a seguir passos ou regras fixas para resolver problemas matemáticos?”

➤ Resultados das respostas dos professores:

- Pedagogo 1 (P- M “S”): Sim;
- Pedagogo 2 (P- A “S”): Não;
- Pedagogo 3 (P- G “S”): Não;
- Pedagogo 4 (P -M “D”): Não;
- Pedagogo 5 (P A “D”): Sim;
- Pedagogo 6 (P- T “A”): Sim;
- Pedagogo 7 (P- S “A”): Sim.

A maioria respondeu sim. Entretanto, em conversa com esses professores pós-entrevista, alguns relataram dificuldade dos alunos em estruturar sequências e outros apontaram ganhos claros de criatividade e autonomia. Aproximando-se da autonomia e criatividade defendidas por Wing (2006) e Selby e Woolard (2013)

➤ **Exemplos:**

- Leitura conjunta e identificação da operação adequada;
- Criação de estratégias próprias pelos alunos;
- Desenvolvimento de passos personalizados.

A seguir, apresenta-se a Pergunta 4.2, acompanhada das respostas abertas fornecidas pelos docentes.

4.2 – Pergunta: “Você já incentivou os alunos a criarem seus próprios passos (algoritmos) para resolver problemas?”

Figura 19–Resposta do docente P-M “D”, da Pergunta “aberta” 4.2

4.2. Já incentivou os alunos a criarem os próprios passos (algoritmos) para resolver um problema?

• () Sim

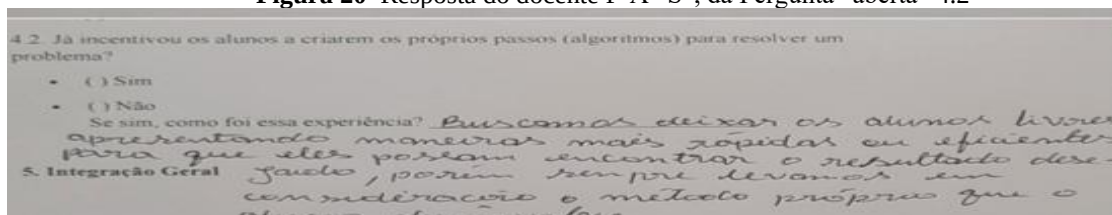
• () Não

Se sim, como foi essa experiência? Este ano ainda não cheguei a propor este tipo de atividade

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A análise das respostas revelou um panorama significativo, no qual se evidencia a construção de procedimentos lógicos com crescimento expressivo nos Anos Iniciais. Nesse sentido, as falas dos professores indicaram que a elaboração de algoritmos próprios pelos alunos ainda não constitui uma prática amplamente consolidada na Educação Básica no Marajó, mas configura-se como uma possibilidade pedagógica em desenvolvimento, com potencial para fortalecer a autonomia intelectual e o pensamento sequencial, fundamentos tanto do raciocínio matemático quanto do Pensamento Computacional.

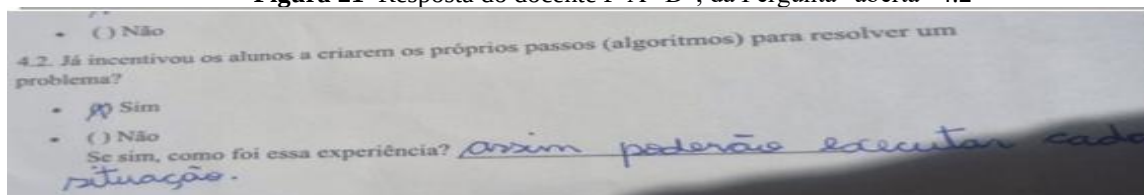
Figura 20–Resposta do docente P-A “S”, da Pergunta “aberta” 4.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

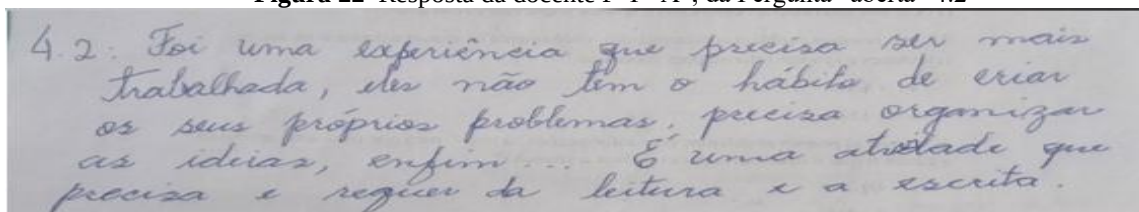
Complementarmente, o professor P-A “S” traz uma contribuição relevante ao relatar que busca “deixar os alunos livres” para encontrar “maneiras mais rápidas ou eficientes” de resolver os problemas, respeitando “o método próprio que o aluno desenvolve”. Nesse caso, a experiência docente aproxima-se de uma perspectiva atual de aprendizagem autorregulada, na qual o aluno cria, testa e ajusta sua própria sequência de passos. Dessa forma, a postura do docente valoriza a multiplicidade de estratégias, estimula o pensamento divergente e legitima o algoritmo pessoal como forma legítima de raciocínio, em consonância com propostas formativas que aproximam a matemática escolar de práticas investigativas.

Figura 21–Resposta do docente P-A “D”, da Pergunta “aberta” 4.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

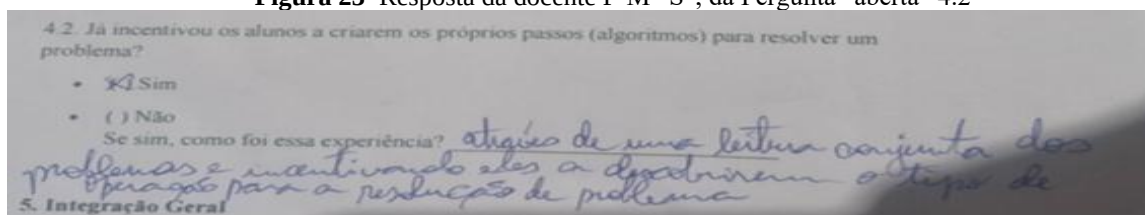
Em contrapartida, a professora P-A “D” afirma que tal prática permite que os alunos “executem cada situação”, sugerindo uma ênfase na adaptação de procedimentos diante de diferentes tipos de problemas. Embora sucinta, essa fala evidencia o reconhecimento de que a criação de passos próprios favorece a flexibilidade cognitiva, competência essencial para lidar com situações matemáticas que exigem mais do que a simples memorização de algoritmos tradicionais.

Figura 22–Resposta da docente P-T “A”, da Pergunta “aberta” 4.2


4.2: Foi uma experiência que precisa ser mais trabalhada, eles não têm o hábito de criar os seus próprios problemas, precisa organizar as ideias, enfim... É uma atividade que precisa a reger da leitura e a escrita.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Além disso, observa-se uma reflexão mais aprofundada acerca das dificuldades e potencialidades dessa prática. A professora P-T “A” afirma que os alunos “não têm o hábito de criar seus próprios problemas” e, portanto, precisam “organizar as ideias” para desempenhar essa tarefa, destacando a forte dependência entre leitura, escrita e produção de algoritmos. Dessa forma, a fala da docente evidencia que esse tipo de atividade exige não só competências matemáticas, mas também habilidades linguísticas que estruturam o pensamento.

Figura 23–Resposta da docente P-M “S”, da Pergunta “aberta” 4.2


4.2. Já incentivou os alunos a criarem os próprios passos (algoritmos) para resolver um problema?
 • ☒ Sim
 • ☐ Não
 Se sim, como foi essa experiência? atigies de uma leitura conjunta dos problemas e incentivando eles a descobrirem o tipo de operação para a resolução de problema

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Desse modo, o professor P-M “S” descreve, por meio de sua resposta ao questionário, um trabalho que se inicia pela “leitura conjunta dos problemas”, orientando os alunos a “descobrir o tipo de operação” a ser utilizada. Essa abordagem reflete o entendimento de que a criação de algoritmos próprios só se torna viável quando o estudante pode interpretar o enunciado, identificar relações internas e construir uma lógica de ação. Assim, ao enfatizar a leitura e a descoberta, o docente desloca a ênfase do cálculo para o processo, alinhando-se exatamente ao movimento formativo que o pilar dos Algoritmos pretende.

A professora P-G “S” reforça essa visão ao afirmar que, embora a prática seja “bem trabalhosa no início”, ela possibilita que os alunos desenvolvam autonomia e criatividade ao construir sua própria maneira de resolver problemas. Nesse sentido, sua observação ecoa fortemente pesquisas do campo da Educação Matemática, que apontam que a elaboração de estratégias pessoais é um indicador importante de literacia matemática, por evidenciar a capacidade de analisar a situação, decidir sobre o caminho a seguir e justificar as próprias escolhas. Assim, a fala da docente destaca um movimento pedagógico que ultrapassa a simples reprodução de passos e se aproxima de um raciocínio heurístico.

Por outro lado, o professor P-M “D” reconhece que “não chegou a propor esse tipo de atividade” no ano em curso (2025), o que indica que a criação de algoritmos ainda não está incorporada de maneira sistemática ao planejamento dele.

Por fim, a professora P-S “A” descreve sua experiência de forma expressivamente positiva, ressaltando que ela permite perceber “o quanto os alunos são eficientes” ao criar soluções “a partir de sua visão de mundo”. Essa observação é particularmente relevante ao apontar para um entendimento ampliado do algoritmo: não só como sequência técnica de passos, mas como forma de expressão intelectual do próprio aluno, que mobiliza conhecimentos prévios, intuições e percepções cognitivas para estruturar sua solução.

A seguir, apresentam-se as perguntas referentes à integração geral e à percepção do Pensamento Computacional!

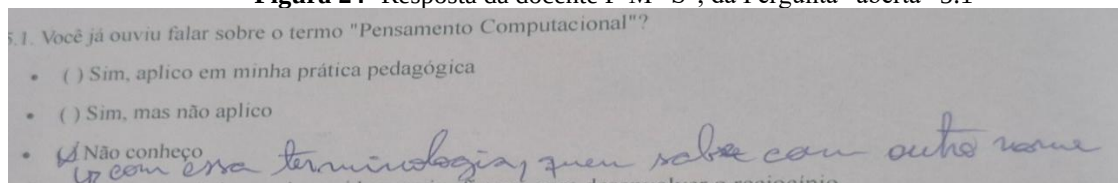
5. Integração geral: Percepção do Pensamento Computacional

5.1 – Pergunta: “Você já ouviu falar sobre o termo Pensamento Computacional?”

Resultados:

- Pedagogo 1 (P- M “S”): Não conheço (com essa tecnologia, quem sabe com outro nome);
- Pedagogo 2 (P-A “S”): Sim, aplico em minha prática pedagógica;
- Pedagogo 3(P-G “S”): Não conheço;
- Pedagogo 4 (P-M “D”): Não conheço;
- Pedagogo 5 (P- A “D”): Não conheço;
- Pedagogo 6 (P- T “A”): Sim, aplico em minha prática pedagógica;
- Pedagogo 7 (P-S “A”): Sim, aplico em minha prática pedagógica.

Figura 24- Resposta da docente P-M “S”, da Pergunta “aberta” 5.1



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A fala indica o uso da tecnologia na prática docente, ainda que sem formalização conceitual.

➤ Principais resultados:

- Alguns aplicam, mesmo sem nomear;
- A maioria não conhece formalmente;
- Práticas, porém, evidenciam uso dos pilares.

Na questão 5.2 a seguir são apresentadas as respostas abertas dos docentes, detalhando como eles percebem a presença e a aplicação dos conceitos do Pensamento Computacional no cotidiano da sala de aula, perguntas com respostas abertas.

5.2 – Estratégias eficazes para desenvolver raciocínio lógico-matemático

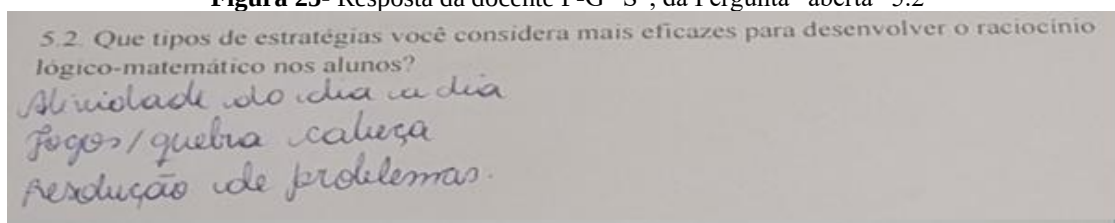
➤ Principais estratégias citadas:

- Jogos
- Atividades multissensoriais
- Interdisciplinaridade
- Problemas contextualizados
- Sequências de atividades

As entrevistas realizadas com os docentes do 5º ano dos Anos Iniciais permitiram identificar um conjunto de estratégias pedagógicas mobilizadas para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, evidenciando práticas recorrentes que dialogaram diretamente com os pressupostos da literacia matemática e do Pensamento Computacional.

De modo geral, as falas indicaram convergência em torno da centralidade de metodologias ativas, do uso de situações contextualizadas e da valorização do processo cognitivo dos estudantes.

Figura 25- Resposta da docente P-G “S”, da Pergunta “aberta” 5.2

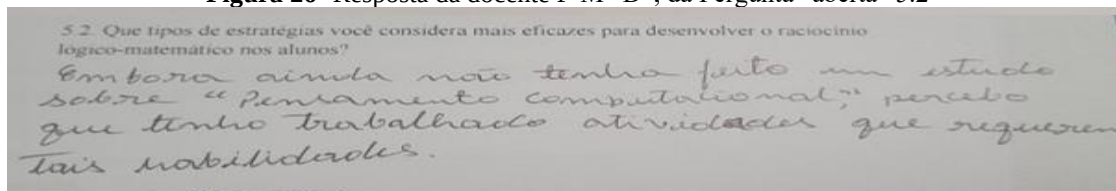


Fonte: Dados da pesquisa (2025).

De forma indireta, a professora P-G “S” apontou que atividades ancoradas no cotidiano dos alunos, como jogos e quebra-cabeças, foram compreendidas como estratégias eficazes para intensificar a resolução de problemas. Segundo a docente, tais práticas favoreceram a participação ativa dos estudantes e possibilitaram a mobilização do raciocínio lógico a partir de

situações familiares, aspecto que a literatura associa ao fortalecimento da compreensão conceitual e da abstração progressiva (Brasil, 2017; D'Ambrosio, 2012).

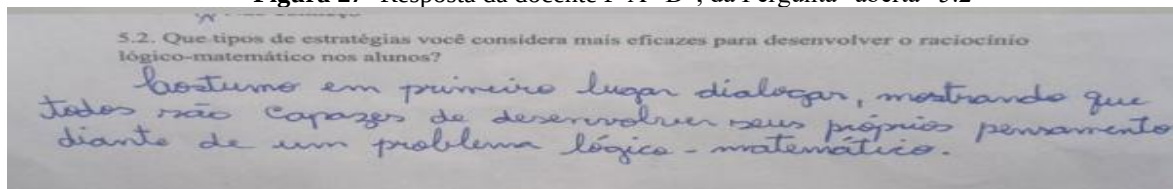
Figura 26- Resposta da docente P-M “D”, da Pergunta “aberta” 5.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Em consonância, como ilustrado na imagem, o professor P-M “D” reconheceu, em citação direta, que, mesmo sem ter realizado um estudo sistemático sobre o Pensamento Computacional, suas práticas pedagógicas já contemplavam elementos desse campo, ao enfatizar atividades que exigiam atenção às etapas, interpretação de informações e análise de dados. Essa recorrência discursiva revelou uma aproximação empírica com princípios como a decomposição e a abstração, amplamente discutidos na literatura como competências estruturantes do pensamento lógico-matemático (Wing, 2006; Brackmann, 2017).

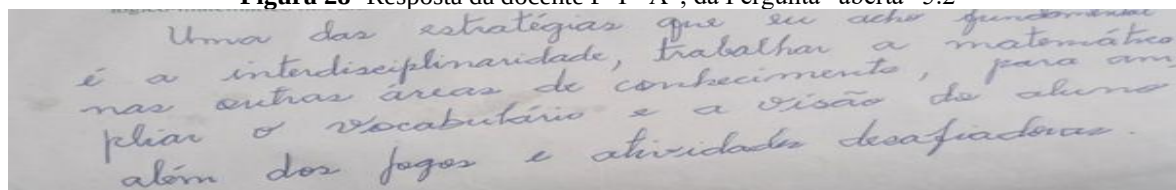
Figura 27- Resposta da docente P-A “D”, da Pergunta “aberta” 5.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A docente P-A “D”, por sua vez, destacou o diálogo como estratégia central no processo de ensino e aprendizagem. Em sua fala, afirmou que os alunos eram capazes de desenvolver seus próprios pensamentos diante de um problema lógico-matemático, desde que lhes fosse garantido espaço para expressão e argumentação. De forma indireta, essa concepção evidenciou a valorização da metacognição e da organização mental das informações, aspectos que, segundo autores como Passos e Nacarato (2018), são fundamentais para a consolidação da literacia matemática nos Anos Iniciais.

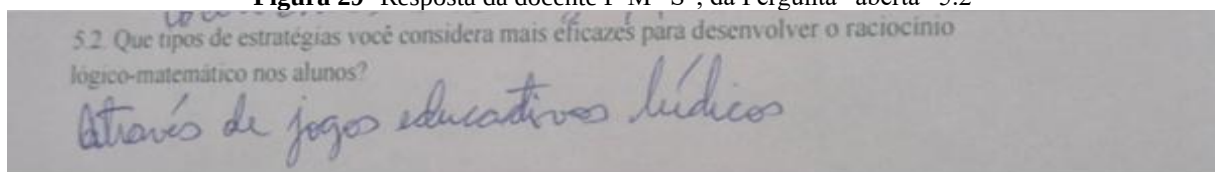
Figura 28- Resposta da docente P-T “A”, da Pergunta “aberta” 5.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

No que se refere às dimensões metodológicas complementares, a professora P-T “A” ressaltou, em citação direta, a interdisciplinaridade como estratégia fundamental para o ensino da matemática. A docente argumentou que a articulação com outras áreas do conhecimento ampliava o vocabulário e o repertório conceitual dos alunos, favorecendo a generalização de procedimentos e o reconhecimento de estruturas semelhantes em diferentes contextos. Tal posicionamento convergiu com a literatura que defende a interdisciplinaridade como elemento potencializador da abstração e da aprendizagem significativa (Peleias, *et al.*, 2011).

Figura 29- Resposta da docente P-M “S”, da Pergunta “aberta” 5.2



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Recorrentemente, os discursos dos docentes evidenciaram o uso de jogos, desafios e atividades práticas como recursos centrais no processo de ensino. O professor P-M “S” destacou, diretamente, os jogos educativos lúdicos como estratégia fundamental, enquanto a professora P-A “S” afirmou que essas atividades tornavam a aprendizagem mais proveitosa e envolvente. A análise dessas falas indicou convergência com estudos que compreendem o lúdico não apenas como elemento motivacional, mas como dispositivo cognitivo capaz de promover a identificação de padrões, a formulação de hipóteses e a seleção de informações relevantes, competências diretamente relacionadas à abstração (Kishimoto, 2010).

Por fim, a professora P-S “A” enfatizou que, no 5º ano, o uso de atividades multissensoriais e de materiais concretos mostrou-se fundamental para os alunos compreenderem proposições e problemas de forma tangível antes de avançarem para níveis mais abstratos. Indiretamente, sua fala indicou que a socialização coletiva das atividades e o trabalho colaborativo contribuíram para o desenvolvimento da autonomia intelectual dos alunos, aspecto amplamente defendido pela literatura como condição para o fortalecimento da literacia matemática (Skovsmose; Valero, 2008).

Em síntese, a análise das entrevistas revelou recorrências discursivas que apontaram para a valorização de práticas contextualizadas, lúdicas, dialógicas e interdisciplinares. Observou-se convergência significativa entre os dados empíricos e a literatura da área, especialmente no que se refere à centralidade da abstração, da resolução de problemas e da organização do pensamento lógico-matemático. Não foram identificadas divergências conceituais relevantes, mas diferentes níveis de apropriação teórica, indicando que, embora os

docentes mobilizassem princípios alinhados ao Pensamento Computacional e à literacia matemática, nem sempre o faziam de forma sistematizada ou conceitualmente explicitada.

➤ **A análise geral sobre os quatro pilares mostra que:**

1. Os quatro pilares do Pensamento Computacional emergem espontaneamente nas práticas pedagógicas;
2. A literacia matemática é fortemente estimulada pelas estratégias adotadas;
3. Os professores, mesmo sem conhecer formalmente o termo Pensamento Computacional, aplicam-no em sala.

Assim, nota-se que os pilares se integram da seguinte forma:

Quadro 10- Pilares integrados na educação básica de Soure

Evidência por meio das falas dos professores	Contribuição para literacia matemática
Dividem conteúdos, problemas e procedimentos;	Clareza, sequência lógica, entendimento progressivo;
Jogos, sequências, figuras geométricas;	Generalização, regularidade, automatização;
Filtragem de dados, enunciados com informações extras;	Leitura crítica, foco, identificação de variáveis;
Procedimentos formais e criação de passos próprios.	Estruturação, autonomia, metacognição.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da Pesquisa de Campo, (2025).

De modo geral, o conjunto das respostas evidencia que os professores do município de Soure empregam estratégias que, ainda que intuitivas, mobilizam de maneira consistente os processos dos 4 pilares do Pensamento Computacional. Ademais, ao fomentar a análise, a comparação, o reconhecimento de relações e a seleção de informações pertinentes, tais práticas sustentam o desenvolvimento de competências matemáticas fundamentais e mostram que a literacia matemática é construída por meio de experiências ricas, contextualizadas e cognitivamente desafiadoras.

Trata-se, portanto, de um cenário pedagógico que reconhece, valoriza e potencializa a capacidade dos alunos de pensar matematicamente, mesmo diante de limitações estruturais ou da ausência de formação formal sobre Pensamento Computacional no Marajó. Sobre isso, o gráfico 1, apresenta de forma sintética a presença desses pilares.

5.3 Síntese geral das Análises das Práticas no Ensino da Literacia Matemática Vinculadas ao Pensamento Computacional

A análise dos dados possibilitou um olhar mais consistente e aprofundado sobre as informações produzidas, permitindo compreender como os professores do município de Soure

incorporam, de forma intencional ou implícita, princípios do Pensamento Computacional em suas práticas pedagógicas (Oliveira; Guimarães; Ferreira, 2023).

Por meio das respostas dos pedagogos, verificou-se que o Pensamento Computacional é integrado às atividades de literacia matemática principalmente por meio da proposição de situações-problema, do uso de sequências lógicas, da identificação de padrões, da decomposição de tarefas complexas em etapas menores e da valorização de estratégias próprias dos alunos na resolução de problemas matemáticos. Embora nem sempre nomeadas conceitualmente, essas práticas evidenciam a presença dos pilares do Pensamento Computacional no cotidiano pedagógico.

Cabe notar que as respostas também indicaram maior envolvimento, interesse e participação ativa dos alunos nas atividades fundamentadas nessa abordagem. Os docentes destacaram que as propostas favoreceram a curiosidade, a autonomia e a colaboração entre os estudantes, além de estimularem o raciocínio lógico e a argumentação oral, aspectos centrais para o desenvolvimento da literacia matemática nos Anos Iniciais.

Quanto ao grau de familiaridade dos professores com o Pensamento Computacional, observou-se que, embora parte dos docentes ainda possua conhecimento incipiente ou pouco sistematizado, há reconhecimento crescente de seu potencial pedagógico, bem como interesse em aprofundar a compreensão teórica e metodológica, especialmente em conexão com o ensino da Matemática.

É oportuno destacar que, em relação às dificuldades e êxitos na implementação da metodologia, foram apontados como desafios a limitação de tempo, a falta de formação específica, a heterogeneidade das turmas e a escassez de recursos didáticos. Entre os êxitos, destacaram-se o aumento do engajamento dos alunos, a melhoria na compreensão dos conteúdos matemáticos e o fortalecimento de práticas pedagógicas mais investigativas e reflexivas.

Além disso, as respostas permitiram analisar aspectos da condução das atividades em sala, da articulação entre os pilares do Pensamento Computacional e os conteúdos de literacia matemática, bem como do engajamento estudantil e das potencialidades e dificuldades enfrentadas pelos docentes. Observou-se que, independentemente do domínio conceitual do termo, as ações pedagógicas apresentam aproximações significativas com os pilares do Pensamento Computacional, indicando que tais princípios já se manifestam no cotidiano escolar como parte das estratégias didáticas mobilizadas.

Todavia, os resultados indicaram que cerca de 57% dos docentes declararam não conhecer o termo “Pensamento Computacional”. Ainda assim, suas práticas evidenciaram

aproximações consistentes com seus pilares fundamentais. Em contrapartida, 43% afirmaram empregar o Pensamento Computacional de maneira consciente, como relatam o professor P-A “S” e os professores P-T “A” e P-S “S”. Apesar dessas diferenças conceituais, todos os participantes relataram utilizar estratégias reconhecidas pela literatura como favoráveis ao desenvolvimento do Pensamento Computacional, confirmando sua presença implícita em práticas do ensino de Matemática (Wing, 2006; Brackmann, 2017; Moreira; Nascimento, 2020).

Quadro 11 – Presença do Pensamento Computacional nas práticas docentes (Escola Stella Maris)

Pilar do Pensamento Computacional	Evidências encontradas
Decomposição	Divisão de conteúdos em etapas menores; identificação de dados, operações e resultados.
Reconhecimento de padrões	Jogos de tabuada e bingo; sequências numéricas; geometria.
Abstração	Problemas com dados excedentes; interpretação de gráficos; seleção de informações relevantes.
Algoritmos	Resolução por passos fixos (apenas parcialmente).

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa de campo com professores do 5º ano dos Anos Iniciais do município de Soure (2025).

A análise por unidade escolar revelou níveis distintos de incorporação dos pilares do Pensamento Computacional. Na Escola Stella Maris, observou-se maior recorrência da decomposição e do reconhecimento de padrões, expressos na organização dos conteúdos em etapas, no uso de jogos de tabuada, bingo, sequências numéricas e atividades geométricas. A abstração apareceu moderadamente, enquanto o trabalho com algoritmos mostrou-se ainda incipiente, indicando possibilidades de ampliação dessa dimensão.

Quadro 12 – Presença do Pensamento Computacional nas práticas docentes (Escola Dom Alonso)

Pilar do Pensamento Computacional	Evidências encontradas
Decomposição	Problemas que exigem múltiplas operações (adição e subtração).
Reconhecimento de padrões	Jogos de tabuada; sequências matemáticas.
Abstração	Gráficos e problemas com informações irrelevantes.
Algoritmos	Sequências de resolução de problemas.

Fonte: Elaborado pela autora partir dos dados da pesquisa de campo realizada por meio de entrevistas com professores do 5º ano dos Anos Iniciais (2025).

Na Escola Dom Alonso, os dados apontaram presença assídua dos pilares do Pensamento Computacional. A decomposição e o reconhecimento de padrões destacaram-se em atividades envolvendo operações matemáticas e jogos educativos. Já a abstração e os algoritmos apareceram de maneira menos frequente, sugerindo a necessidade de maior intencionalidade pedagógica no planejamento dessas estratégias.

Quadro 13 – Presença do Pensamento Computacional nas práticas docentes (Escola Alberto Engelhard)

Pilar do Pensamento Computacional	Evidências encontradas
-----------------------------------	------------------------

Decomposição	Resolução de problemas em etapas.
Reconhecimento de padrões	Atividades de geometria; tabuada; jogos de sequência.
Abstração	Seleção de palavras-chave em situações-problema.
Algoritmos	Aplicação de passos de resolução; incentivo à criação de algoritmos próprios.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa de campo realizada por meio de entrevistas com professores do 5º ano dos Anos Iniciais (2025).

Em contraste, a Escola Alberto Engelhard apresentou uma integração mais equilibrada dos quatro pilares do Pensamento Computacional. As práticas docentes evidenciaram não só a organização de problemas em etapas e a identificação de padrões, mas também a abstração, por meio da seleção de informações relevantes em situações-problema, e o incentivo à construção de algoritmos próprios. Esses elementos favoreceram a compreensão conceitual, o raciocínio lógico e a autonomia dos estudantes, fortalecendo diretamente a Literacia Matemática.

A síntese geral confirma que a decomposição e o reconhecimento de padrões são os pilares mais recorrentes nas três escolas investigadas, enquanto o pilar algorítmico apresenta menor consistência. Esse dado evidencia que, embora o Pensamento Computacional esteja presente nas práticas pedagógicas, sua incorporação ainda ocorre fragmentadamente, reforçando a compreensão de que o Pensamento Computacional, apesar de frequente em jogos e atividades de resolução de problemas, nem sempre é reconhecido em sua dimensão pedagógica mais ampla (Moreira; Nascimento, 2020).

Quadro 14 – Variações pedagógicas na aplicação do Pensamento Computacional entre as escolas

• Stella Maris: ênfase em jogos e decomposição;
• Dom Alonso: destaque para padrões e abstração, mas menor exploração de algoritmos;
• Alberto Engelhard: maior clareza no trabalho com algoritmos e interdisciplinaridade.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa de campo realizada por meio de entrevistas com professores do 5º ano dos Anos Iniciais (2025).

Inicialmente, as variações observadas entre as escolas revelam distintos estágios de amadurecimento pedagógico quanto à integração do Pensamento Computacional ao ensino da Literacia Matemática. Nesse sentido, enquanto os professores da Escola Stella Maris se destacam pelo uso recorrente de jogos pedagógicos e pela estratégia de decomposição dos conteúdos, os docentes da Escola Dom Alonso demonstram maior ênfase no reconhecimento de padrões e na abstração, ainda que com exploração limitada do pilar algorítmico. Em contraste, os professores da Escola Alberto Engelhard evidenciam maior clareza no trabalho com sequências lógicas e no desenvolvimento de práticas interdisciplinares, sinalizando uma integração mais consistente dos quatro pilares do Pensamento Computacional.

Além disso, inseridos no contexto amazônico do Marajó, historicamente marcado por desigualdades sociais e limitações estruturais, os resultados apontam para um movimento de

ressignificação do ensino da Matemática. Quando articuladas ao Pensamento Computacional de forma intencional e contextualizada, as práticas pedagógicas tornam a Matemática mais próxima da realidade dos estudantes, favorecendo a construção da literacia matemática e ampliando o sentido do processo de aprendizagem.

Sob essa perspectiva, tal compreensão dialoga com a Base Nacional Comum Curricular (2018) e com os marcos legais da educação brasileira: Constituição Federal de 1988, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996 e Plano Nacional de Educação nº 13.005/2014, bem como com as concepções críticas de Freire (2001, 2011, 2018), ao reconhecer que o conhecimento precisa estar vinculado à experiência concreta dos sujeitos e às condições sociais em que estão inseridos. Dessa forma, a formação continuada docente e a gestão democrática assumem papel central na consolidação de práticas pedagógicas mais equitativas, reflexivas e socialmente comprometidas.

Por fim, a partir das contribuições de Wing (2006), Brackmann (2017), Grover e Pea (2013), Medeiros (2024), Freire e Oliveira (2020), Torrico (2016) e Araújo e Andrade (2025), compreende-se que o Pensamento Computacional se configura como um recurso pedagógico estratégico para a qualificação do ensino da Matemática nos Anos Iniciais. Nesse contexto, sua integração à literacia matemática potencializa o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia intelectual e da resolução criativa de problemas, inclusive em contextos marcados por restrições de recursos materiais e tecnológicos.

Em síntese, evidencia-se avanços significativos, sobretudo nos pilares da decomposição e do reconhecimento de padrões. Contudo, persistem lacunas na consolidação da abstração e, especialmente, dos algoritmos. Esses achados reforçam a necessidade de políticas formativas e curriculares que promovam uma abordagem mais integrada e equilibrada dos quatro pilares do Pensamento Computacional, contribuindo, desse modo, para uma formação crítica, significativa e socialmente comprometida, particularmente nos contextos educacionais amazônicos.

Ademais, a pesquisa de campo ultrapassou o simples registro de práticas, produzindo dados relevantes para a reflexão docente e para o avanço das discussões acadêmicas na Educação. Sua contribuição central reside na compreensão de como o Pensamento Computacional vem sendo incorporado, ainda que de forma não sistematizada, ao cotidiano escolar em um contexto amazônico marcado por desafios estruturais, sociais e culturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral investigar de que maneira os docentes do 5º ano do Ensino Fundamental utilizam os princípios do Pensamento Computacional (PC) no desenvolvimento da literacia matemática de seus alunos. Em resposta à questão norteadora “*os docentes do 5º ano utilizam princípios do Pensamento Computacional no processo de desenvolvimento da literacia matemática dos alunos?*” constatou-se que sim, uma vez que as práticas pedagógicas adotadas incorporam, ainda que de forma implícita, elementos centrais dessa abordagem.

Os resultados evidenciaram que os docentes participantes mobilizam, em sua práxis pedagógica, práticas alinhadas aos quatro pilares do Pensamento Computacional decomposição, identificação de padrões, abstração e elaboração de algoritmos mesmo sem recorrer explicitamente a essa nomenclatura teórica. Foram identificadas estratégias como a divisão de problemas complexos em partes menores, o reconhecimento de regularidades em diferentes situações matemáticas, o uso de representações simplificadas para modelar contextos e a elaboração de procedimentos sequenciais para a resolução de questões. Tais práticas sinalizam a presença implícita do Pensamento Computacional nas aulas de matemática e indicam que os professores integram estratégias estruturadas na promoção da literacia matemática, ampliando e diversificando o ensino nessa área.

Desse modo, evidencia-se que a questão de pesquisa foi respondida e que o objetivo geral deste trabalho foi alcançado. Contudo, também foram identificados desafios significativos para a integração mais sistemática do Pensamento Computacional na prática escolar. Destaca-se, entre eles, a ausência de formação específica dos docentes em metodologias digitais e em Pensamento Computacional, fator que limita a segurança pedagógica e a ampliação consciente dessas abordagens no cotidiano da sala de aula.

Somam-se a esse cenário a precariedade da infraestrutura tecnológica das escolas, como a escassez de equipamentos adequados e a instabilidade da conexão com a internet, bem como restrições de ordem logística, a exemplo do tempo reduzido destinado às aulas e das elevadas demandas curriculares. Tais condições dificultam a implementação de atividades que dependem, direta ou indiretamente, de recursos computacionais, evidenciando a necessidade de investimentos e de maior apoio institucional para viabilizar o uso do Pensamento Computacional no contexto escolar.

Como contribuição deste estudo, ressalta-se a relevância da formação continuada dos professores em metodologias digitais e em Pensamento Computacional, visando qualificá-los para práticas pedagógicas inovadoras no ensino da matemática. No que se refere às práticas didáticas, sugere-se o incentivo a abordagens contextualizadas, que valorizem os saberes

prévios dos alunos e articulem o ensino matemático às realidades locais, favorecendo aprendizagens mais significativas.

No âmbito das políticas públicas educacionais, os achados reforçam a necessidade de inserção formal do Pensamento Computacional nos currículos escolares, bem como da ampliação do acesso a recursos tecnológicos, especialmente em regiões mais afastadas dos grandes centros urbanos. Ademais, destaca-se o caráter interdisciplinar do Pensamento Computacional, cuja transversalidade contribui para o fortalecimento da literacia matemática e para o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais, como o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Reconhecem-se, como limitações desta pesquisa, o recorte restrito aos docentes do 5º ano de uma única instituição escolar e a adoção de uma abordagem predominantemente qualitativa, o que recomenda cautela na generalização dos resultados. Nesse sentido, sugere-se que estudos futuros ampliem o escopo investigativo, contemplando outros contextos geográficos, diferentes níveis de ensino e metodologias mistas que integrem análises qualitativas e quantitativas.

Por fim, destaca-se que o desenvolvimento desta pesquisa também gerou impactos formativos, uma vez que possibilitou aprofundar a compreensão acerca das práticas pedagógicas dos docentes dos Anos Iniciais e de suas articulações com os princípios do Pensamento Computacional no ensino da matemática. O percurso investigativo permitiu ampliar o olhar crítico sobre a práxis docente, bem como sobre os desafios e as potencialidades existentes no contexto escolar, especialmente no que se refere à promoção da literacia matemática.

Por fim, a experiência de pesquisa contribuiu significativamente para o amadurecimento acadêmico e profissional, ao favorecer a articulação entre fundamentação teórica, análise empírica e reflexão crítica sobre a realidade educacional investigada. Tal processo reforça a relevância da pesquisa como espaço formativo, não só para a produção de conhecimento científico, mas também para a consolidação de uma postura investigativa comprometida com a melhoria das práticas pedagógicas e com a qualificação do ensino de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Nelsio Rodrigues de; BALDANÇA, Renata Francisco; GONDIM, Sônia M. Guedes. Os grupos focais on-line: das reflexões conceituais à aplicação em ambiente virtual. *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*, São Paulo, v. 24/05, 2009.
- ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz de. *Nordestino: uma invenção do falo – Uma história do gênero masculino (Nordeste – 1920/1940)*. Maceió: Catavento, 2003.
- ALEIXO, Heniane Passos. A construção do conceito de número por uma aluna com surdocegueira congênita. 2018. 181 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.
- ALMOULOUD, Saddo Ag; QUEIROZ, Cileda de; COUTINHO, Silva. Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19/ANPEd. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, v. 3, n. 1, p. 62-77, 2008.
- ALVES, Rubem. *Por uma educação romântica*. 8. ed. Campinas: Papirus, 2009. p. 29-32.
- ARAÚJO, Allana Maria Medrado *et al.* Literacia computacional aplicado ao aprendizado da matemática básica na formação inicial do professor de computação indígena da educação básica. In: *WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI)*, 2024. **Anais [...]**. Porto Alegre: SBC, 2024. p. 703–714.
- ARAÚJO, Luiz Fabiano Lucas; DE ANDRADE, Silvanio. PERSPECTIVAS SOBRE A INTEGRAÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL AO ENSINO DE FÍSICA. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista–ENCITEC**, Paraíba, v. 15, n. 3, p. 7-24, 2025. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/1809>. Acesso em: 13 agost. 2025.
- ARROYO, Miguel González; *Imagens quebradas: trajetórias e tempos de alunos e mestres/ 5º ed.*- Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- ARRUDA, Graziela Queiroz de; SILVA, Joelma Santana Reis da; BEZERRA, Maria Aparecida Dantas. O uso da tecnologia e as dificuldades enfrentadas por educadores e educandos em meio à pandemia. In: **Anais CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU)**, 7., 2020, Campina Grande. Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/69162>. Acesso em: 10 fev. 2025.
- AUSUBEL, David P. *A aprendizagem significativa*. São Paulo: Moraes, 1982.
- BARBOSA, Luciana Leal da Silva; 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, 2020.
- BARBOUR, Rosaline. *Grupos focais*. (Coleção Pesquisa Qualitativa). Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

BARCELOS, Thiago Schumacher; SILVEIRA, Ismar Frango. Teaching computational thinking in initial series: an analysis of the confluence among mathematics and computer sciences in elementary education and its implications for higher education. In: **CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA EM INFORMÁTICA – CLEI**, 38., 2012, Medellín. Anais [...]. [S.l.]: IEEE, 2012. p. 1-8.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2010.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2004.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATISTA, Esteic Janaina Santos *et al.* *Pensamento computacional: teoria e prática*. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/jspui/bitstream/123456789/8876/1/Pensamento%20Computacional.pdf>. Acesso em: 3 ago. 2024.

BBC (United Kingdom). Bitesize - Introduction to computational thinking. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1>. Acesso em: 1 ago. 2024.

BELETI JUNIOR, Carlos Roberto. *Organização do ensino para o desenvolvimento do pensamento computacional: um experimento na Educação Básica*. 2023. 303 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2023. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BENAVENTE, Ana *et al.* *Estudo nacional de alfabetização: relatório preliminar*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Ciências Sociais, 1995.

BERIOTTO, Simeia de Souza. *Concepção de tecnologia dos programas São Paulo Faz Escola e Inova Educação: permanências ou rupturas?* 2022. 1 recurso on-line: PDF. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2022. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 27 dez. 2024.

BOBSIN, Rafaela da Silva *et al.* O pensamento computacional apresenta a resolução de problemas investigativos de matemática na escola básica. In: **Anais, SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE)**, 2020. Porto Alegre: SBC, 2020. p. 1473-1482. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1473>. Acesso em: 21 jan. 2025.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994. Disponível em: <https://ria.ufm.br/jspui/handle/123456789/1119>. Acesso em: 11 fev. 2025.

BONWELL, Charles C.; EISON, James A. **Active learning**: Creating excitement in the classroom. 1991 ASHE-ERIC higher education reports. ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University, One Dupont Circle, Suite 630, Washington, DC 20036-1183, 1991.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. *Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica*. 2017. 221 f. Tese (Doutorado em

Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17 jul. 2024.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 28 ago. 2024.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html>. Acesso em: 30 março 2025.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 30 out. 2025.

BRASIL. LEI no 13.005 de 25 de Junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. DOU de 26.6.2014 - Edição extra.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 3. versão. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 28 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 28 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/2SvY47D>. Acesso em: 3 abr. 2024.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

BRASIL. Política Nacional de Alfabetização. Brasília: Ministério da Educação, 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.do.mec.com.br>. Acesso em: 2 jun. 2024.

BUENO, Carolina Soares. Um panorama das discussões sobre o pensamento computacional e sua inserção na Educação Básica. 2023. 196 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 15 dez. 2024.

BUNDY, Alan. Computational thinking is pervasive. *Journal of Scientific and Practical Computing*, v. 1, p. 67–69, 2007. Disponível em: <http://www.inf.ed.ac.uk/publications/report/071.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2025.

CABRAL, Natanael Freitas. Sequências didáticas. Belém: SBEM/SBEM-PA, 2017.

CALDEIRA, Elisa Maia Velloso. O uso das TDIC no Ensino Remoto Emergencial na Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes. 2023. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Montes Claros, Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE, Montes Claros, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13848734. Acesso em: 14 mar. 2025.

CÂMARA, Fábio Sampaio dos Santos. Desenvolvimento de habilidades matemáticas com a inclusão do pensamento computacional nas escolas de ensino fundamental. 2019. 135f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 11 dez. 2024.

CAMPANA, Samanta Bueno de Camargo. O pensamento computacional na resolução de problemas na matemática: uma proposta de aplicação metodológica integrada na Educação Básica. 2022. 142 f.: il. Tese (Doutorado em Mídia e Tecnologia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2022. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 9 dez. 2024.

CANDAU, Vera Maria. Didática, interculturalidade e formação de professores: desafios atuais. **Revista Cocar**, Edição Especial, n. 8, p. 28-44, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3045>. Acesso em: 2 jun. 2024.

CARBONI, Juliana Pelissaro. O ensino e a aprendizagem do pensamento computacional na educação básica. 2023. 72 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2023. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CARDIM, Viviane Rocha Costa; MORETTI, Vanessa. O pensamento computacional na educação básica: uma compreensão a partir da teoria histórico-cultural. **Anais da Semana da Matemática e Educação Matemática**, v. 3, 2024. Disponível em: <https://revista.gru.ifsp.edu.br/semat/article/view/218>. Acesso em: 20 fev. 2025.

CARLOS, Cassio Martins. Ensino do pensamento computacional por meio de uma abordagem transversal apoiada por padrões de programação, jogos desconectados e Scratch. 2021. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CARVALHO, Sergio Freitas de; SCHERER, Sueli. Construcionismo, pensamento computacional e conceitos matemáticos: interlocuções possíveis a partir de uma experiência de produção de jogos digitais. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 13, n. 32, p. 1-24, 2024. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/9571>. 13 fev. 2025.

CASTRO, Raimundo Márcio Mota de. A pesquisa no exercício docente: concepções de professoras/es. **Revista Plurais-Virtual**, v. 6, n. 1, p. 178-197, 2016. e-ISSN 2238-3751. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/revistapluraisvirtual/article/view/5785>. Acesso em: nov. 2024.

CHANG, Chih-Kai; TSAI, Yu-Tzu; CHIN, Ya-Lun. Uma ferramenta de visualização para dar suporte à análise e avaliação de projetos Scratch. In: IIAI INTERNATIONAL CONGRESS ON ADVANCED APPLIED INFORMATICS (IIAI-AAI), 6., 2017. **Anais [...]**. IEEE, 2017. p. 498–502.

CONFORTO, Débora *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, 2018. Disponível em: https://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Conforto+2018&btnG=. Acesso em: 2 set. 2024.

COPPI, Marcelo; FIALHO, Isabel; CID, Marília. Literacia científica: um olhar sobre as suas diferentes interpretações. **Educação em Revista**, v. 41, p. e48737, 2025.

CORREA JUNIOR, Valdir José. Desafios e possibilidades do pensamento computacional na Licenciatura em Pedagogia: um estudo de caso. 2020. 308 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2020. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

COSTA, Dailson Evangelista; GONÇALVES, Tadeu Oliver; SANTOS MARIANO, Wagner dos. Processos de construção e desenvolvimento de sequência didática investigativa na formação de professores que ensinam matemática. **Revista de Educação Pública**, Tocantins, v. 33, p. 641–668, jan./dez. 2024. DOI: 10.29286/rep.v33.jan/dez.17801. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/1780>. Acesso em: 14 mar. 2025.

COSTA, Erick John Fidelis. Pensamento computacional na educação básica: uma abordagem para estimular a capacidade de resolução de problemas na matemática. 2017. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2017. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

COSTA, Érick John Fidelis. Uma estratégia metodológica para integração do pensamento computacional ao ensino de matemática. 2022. 209 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2022. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CRISTOFERI, Francieli Regina. Pensamento computacional no ensino fundamental anos iniciais: possibilidades por meio da robótica educacional. 2023. 1 recurso on-line: PDF. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas) – Universidade Federal do Paraná, Palontina, 2023. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CSTA – COMPUTER SCIENCE TEACHERS ASSOCIATION. K–12 Computer Science Standards – Revised 2011. The CSTA Standards Task Force. Association for Computing Machinery, 2011.

CSTA – COMPUTER SCIENCE TEACHERS ASSOCIATION. Operational definition of computational thinking. 2011. Disponível em: <http://www.csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CompThinkingFlyer.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2025.

CSTA; ACM. [INTERIM] CSTA K-12 Computer Science Standards. 2016. Disponível em: https://www.csteachers.org/resource/resmgr/Docs/Standards/2016StandardsRevision/INTERIM_StandardsFINAL_07222.pdf. Acesso em: 2 set. 2024.

CUNHA, Francímara de Sousa; FERST, Enia Maria; BEZERRA, Nilra Jane Filgueira. O ensino remoto na Educação Infantil: desafios e possibilidades no uso dos recursos tecnológicos. **Revista Educar Mais**, v. 3, p. 570-582, 2021.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF como classificações de avaliação da qualidade do ensino de matemática. In: LETRAMENTO NO BRASIL: habilidades matemáticas. São Paulo: Global, 2004. p. 31-46.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática. São Paulo: Summus, 1986.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. São Paulo: Livraria da Física, 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: raízes socioculturais da arte ou técnica de explicar e conhecer. **Campinas**: UNICAMP, 1987.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje?. **Temas e debates**, v. 1, n. 2, p. 15-19, 1989.

DAVYDOV, Vasili V. Tipos de generalización em la enseñanza. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

DEMARTINI, Susana Seidel. Percepções dos estudantes sobre pensamento computacional e a aprendizagem de matemática. 2023. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

DENNING, Peter J. Remaining trouble spots with computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 60, n. 6, p. 33–39, 2017.

DESGAGNÉ, Serge. O conceito de pesquisa colaborativa: a ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 29, n. 15, p. 7-35, maio/ago. 2007. E-ISSN: 1981-1802. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5639/563959961002.pdf>. Acesso em: 30 out. 2025.

DUVAL, R. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão matemática. In: MACHADO, S. D. A. (org.). **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. Campinas: Papirus, 2003. p. 11-33.

FALCÃO, Taciana Pontual; DE FRANÇA, Rozelma Soares. Computational thinking goes to school: implications for teacher education in Brazil. **Revista Brasileira De Informática Na Educação**, v. 29, p. 1158-1177, 2021.

FANTINATI, Regiane Ezequiel; DOS SANTOS ROSA, Selma. Pensamento computacional: habilidades, estratégias e desafios na educação básica. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, v. 24, n. 1, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/110751>. Acesso em: 10 ago. 2024.

FERNANDES, Hugo Batista. Pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental: desafios e contribuições para os futuros professores de Matemática formados em Pedagogia. 2024. 1 recurso on-line: PDF. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405 p.

FONSECA, Lúcia Maria Batista. Proposta de formação continuada em serviço para professores que ensinam matemática nos anos iniciais em escolas do campo: percepções de professores e perspectivas de formação. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2017.

FOSNOT, Catherine Twomey. **Construtivismo: theory, perspectives and practice**. 2. ed. New York: Teachers College Press, 2013.

FRANÇA, Rozelma Soares de. Uma abordagem pedagógica incorporada para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental. 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Ciência da Computação, Recife, 2020. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

FREIRE, Paulo. Ação cultural para a liberdade e outros escritos. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. Política e educação: ensaios. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 25. (Capítulo: “Alfabetização como elemento de formação da cidadania”).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 1996. 25ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da libertação em Paulo Freire**. Editora Paz e Terra, 2018.

FREIRE, Thalyta; OLIVEIRA, Glaydson. Uma reflexão sobre o papel do professor na perspectiva do ensino híbrido. **Revista Educação Online**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 35, p. 20-34, set./dez. 2020. Disponível em: <http://educacaoonline.edu.pucrio.br/index.php/eduonline/article/view/723>. Acesso em: 22 jun. 2024.

FREITAS, Vinícius Adriano de. Construtivismo e teoria histórico-cultural: implicações no processo de aprendizagem inicial da língua escrita em crianças pequenas. 2018. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21142>. Acesso em: 22 jan. 2025.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da informação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 10 ago. 2024.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183-184, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/yPKRNymgtzwzWR8cpDmRWQr>. Acesso em: 20 fev. 2025.

GATTI, Bernardete Angelina. Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas. Brasília: Líber Livro, 2005. 77 p. (Série Pesquisa em Educação, 10).

Glizt, Fabiana Rodrigues de Oliveira. O pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental. / Fabiana Rodrigues de Oliveira Glizt. 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

GOMES, Cláudia da Silva. O pensamento computacional na formação de pedagogos: possíveis intersecções. 2021. 1 recurso on-line: PDF. Dissertação (Mestrado em Informática na Educação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

GOMES, Maria Elásir S.; BARBOSA, Eduardo F. A técnica de grupos focais para obtenção de dados qualitativos. **Revista Educativa**, v. 1, n. 7, p. 24-29, 1999. Disponível em: <http://www.tecnologiaprojetos.com.br/>. Acesso em: 20 fev. 2025.

GONÇALVES, Érica Márcia. A questão dos métodos na teoria da alfabetização. 2024. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Uberaba, Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação, Linha de pesquisa: Práticas Docentes para Educação

Básica, Uberlândia, 2024. Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Freitas de Jesus. Disponível em: <http://dspace.uniube.br:8080/jspui/handle/123456789/2940>. Acesso em: 01 mar. 2025.

GONÇALVES, Filipe Augusto. Um instrumento para diagnóstico do pensamento computacional. 2025. 120 f. Dissertação (Mestrado em Computação) – Programa de Pós Graduação em Computação, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2025. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

GROVER, Shuchi; PEA, Roy. Pensamento computacional em K–12: uma revisão do estado do campo. *Educational Researcher*, v. 42, n. 1, p. 38-43, 2013.

GROVER, Shuchi; PEA, Roy. Pensamento computacional no ensino fundamental e médio: uma revisão do estado da arte. **Educational research**, v. 42, n. 1, p. 38-43, 2013. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189x12463051>. Acesso em: 04 set. 2025.

GUARDA, Graziela Ferreira. Um framework pedagógico desplugado para a prática das habilidades do pensamento computacional no Ensino Fundamental. 2022. 197 f. Tese (Doutorado em Ciências, Tecnologias e Inclusão) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Biologia, Niterói, RJ, 2022. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/748243>. Acesso em: 10 dez. 2024.

GUARDA, Graziela Ferreira; PINTO, Sérgio Crespo C. S. Dimensões do pensamento computacional: conceitos, práticas e novas perspectivas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – SBIE, 31., 2020, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 1463–1472. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/12902>. Acesso em: 01 mar. 2025.

GUIMARÃES YAF, Giordan M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]** Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2012. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0875-2.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2025.

GURCZAKOSKI, Rafaella Borsatt. Pensamento computacional por meio da computação desplugada nas práticas pedagógicas dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. 2023. 1 recurso on-line: PDF. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2023. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

HECKTHEUER, Fabio Abib. Elaboração de um teste para avaliação do pensamento computacional para alunos dos anos finais do ensino fundamental: validação da ferramenta CTPuzzle Platform. 2021. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2021. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather. Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather. *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.

JOVCHELOVICH, Sandra; BAUER, Martin W. Entrevista Narrativa. In: Bauer M. W., Gaskell G. (Org.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2002, p. 90-113.

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. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Alfabetização e letramento/literacia no contexto da educação infantil: desafios para o ensino, para a pesquisa e para a formação. **Revista Múltiplas Leituras**, v. 1, pág. 18-36, 2010.

KITZINGER, Jenny. Focus groups with users and providers of health care. In: POPE, Catherine; MAYS, Nicholas (org.). *Qualitative research in health care*. 2. ed. London: BMJ Books, 2000. Cap. 3. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/9780470750841.ch3>. Acesso em: 05 jan. 2025.

KOLOGESKI, Anelise Lemke *et al.* Tecnologia na educação: o pensamento computacional e a computação desplugada como forma de inclusão digital. In: **ANAIS DOS WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**. 2019. p. 288. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wcbie/article/view/8970>. Acesso em: 10 já. 2025.

KUBOTA, Edilson Kazuo. Um retrato do entendimento dos professores dos Institutos Federais sobre Pensamento Computacional. 2021. 1 recurso on-line: PDF. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

KUMAR, Krishan. *Da sociedade industrial à pós-moderna: novas teorias sobre o mundo contemporâneo*. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.

LAGO, Muriel; ARAGÓN, Rosane. O pensamento computacional sob o olhar da microgênese cognitiva. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 217–227, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.129173>. Acesso em: 20 fev. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 1991. Disponível em: <http://www.ibdp.org.br/wp-content/uploads>. Acesso em: 13 jan. 2025.

LEE, Irene; MARTIN, Fred; APONE, Katie. Integrando o pensamento computacional no currículo K-8. **Acm Inroads**, v. 5, n. 4, p. 64-71, 2014. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2684721.2684736>. Acesso em: 13 jan. 2025.

LEMO, Marcelo; IMENES, Luiz Márcio. *Presente – Matemática: 5º ano*. 6. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2025.

LIGHTFOOT, James W. *et al.* O autorreconhecimento mediado por pequenos peptídeos previne o canibalismo em nematoides predadores. **Science**, v. 364, n. 6435, p. 86-89, 2019.

LIMA, Dartel Ferrari de; SAMPAIO, Adelar Aparecido. Grupos focais como ferramenta de pesquisa qualitativa na fisioterapia: implicações e expectativas. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo (SP), v.11, n.27, p. 361-374, maio/ago. 2023. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/577>. Acesso em: 16 jan. 2025.

LOPES, Claudivan Cruz *et al.* O ensino de algoritmos e lógica de programação como uma ferramenta pedagógica para auxiliar a aprendizagem de matemática: um relato de experiência. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**, 22., 2016. 41-50. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wie/article/view/6601>. Acesso em: 18 jan. 2025.

LOPES, Paula Cristina; FERNANDES, Elsa. Literacia, raciocínio e pensamento estatístico com robots. **Quadrante**, Lisboa, v. 2, p. 69-94, 2014. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/index.php/quadrante/article/view/22907>. Acesso em: 15 fev. 2025.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Educação ambiental crítica: contribuições e desafios*. São Paulo: Cortez, 2002.

LOUREIRO, Cristina. Literacia matemática. **Educação e Matemática**, n. 69, p. 1-1, 2002. Disponível em: <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1110/1152>. Acesso em: 15 jan. 2025.

LOURENÇO, Vanda *et al.* PISA 2018 – Portugal: relatório nacional. **Lisboa**: Instituto de Avaliação Educativa – IAVE, 2019. 156 p. Disponível em: <https://iave.pt/estudo-internacional/pisa>. Acesso em: 15 dez. 2024.

LUNETTA, Avaetê de; GUERRA, Rodrigues. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. **Revista OWL (OWL Journal) – Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação**, Paraíba, v. 1, n. 2, p. 149–159, 2023. Disponível em: <https://revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/48>. Acesso em: 21 fev. 2025.

MACHADO, David. *Setores de tecnologia educacional enquanto agentes interlocutores em processos formativos no ensino fundamental relacionados ao pensamento computacional: um estudo de caso em escola particular de Porto Alegre*. 2023. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MACHADO, Silvia D. A. *Educação Matemática: uma (nova) introdução*. São Paulo: EDUC, 2008. 248 p. ISBN 978-85-283-0373-5.

MAFALDA, Agrupamento de Escolas Infanta D. A cidadania através da literacia matemática. In: LITERACIA, MEDIA E CIDADANIA – Livro de Atas do 3.º Congresso. 2015. p. 9.

MARQUES, Monica *et al.* Uma proposta para o desenvolvimento do pensamento computacional integrado ao ensino de matemática. In: **Anais** BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION (SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – SBIE), 2017. p. 314. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/sbie/article/viewFile/7560/5356>. Acesso em: 05 ago. 2024.

MARQUES, Samanta Ghisleni. Implicação dos pilares do pensamento computacional na resolução de problemas na escola. 2019. 83 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2019. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MARTINS, Cristina. Práticas pedagógicas remixadas: possibilidades de estratégias docentes alinhadas a tendências emergentes da cultura digital. 2020. 230 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MARTINS, Gilberto de Andrade. Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2006.

MARTINS, José Pedro; FERNANDES, Carla Regina. Literacia matemática: fundamentos teóricos e práticas pedagógicas. Curitiba: Appris, 2023.

MARTINS, Sónia Matilde Pinto Correia. Aprendizagem de tópicos e conceitos matemáticos no 1º Ciclo do Ensino Básico: uma história com robôs. 2016. 215 f. Tese (Doutorado em Matemática – Especialidade de Ensino da Matemática) – Universidade da Madeira, Portugal, 2016. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/ef90a0808952be7546809607fb22527b/1?cbl=2026366&diss=y&pq-origsite=gscholar>. Acesso em: 05 ago. 2024.

MARTINS, Sónia; FERNANDES, Elsa. Literacia matemática: contributos para a concepção de cenários de aprendizagem na formação inicial de professores. In: SPÍNOLA, Hélder; CARREIRA, Sílvia Mateus (org.). Literacia científica: ensino, aprendizagem e quotidiano. Funchal: Centro de Investigação em Educação da Universidade da Madeira, 2021. p. 73–87.

MATOS, João Filipe. Aprender matemática hoje: a educação matemática como fenómeno emergente. In: REALMAT – Encontro Regional da APM, Vila Real, 2004. Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/comunicacoes/jfm_seminario_pa.pdf. Acesso em: 13 jan. 2025.

MATSUBARA, Rafaela *et al.* Uma oficina de dobradura de sacolas plásticas aliando o pensamento computacional com atividades desplugadas no ensino fundamental. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 2023. **Anais** [...]. Porto Alegre: SBC, 2023. p. 192-201.

MEDEIROS, Giselle Araújo e Silva de. Práticas pedagógicas com o desenvolvimento de aplicativos: dispositivos móveis e aprendizagem significativa para Ensino Fundamental, 2019.

198 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós Graduação em Educação, Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MEDEIROS, Rui. A decisão de inconstitucionalidade: os autores, o conteúdo e os efeitos da decisão de inconstitucionalidade da lei. 2. ed. Lisboa: Leya; Porto: UCP Editora, 2024.

MEDEIROS, Walyssom Miranda, 1994- 2024. Proposta de Trabalho sobre Pensamento Computacional com alunos do ensino médio [recurso eletrônico]: um estudo com a plataforma scratch / Walyssom Miranda Medeiros. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Educação. Modo de acesso: Internet. Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.389>. Acesso em: 27 setembro de 2025.

MESTRE, Palloma Alencar Alves. O uso do pensamento computacional como estratégia para resolução de problemas matemáticos / Palloma Alencar Alves Mestre. – Campina Grande, 2017. 91 f. il.: color. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 7, p. 1–12, 2017. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/82>. Acesso em: 13 jan. 2025.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994. Disponível em: www.faed.udesc.br. Acesso em: 22 Dez. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Quantitativo e qualitativo em indicadores de saúde: revendo conceitos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA, 2., 1994. **Anais**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1994. p. 25-33. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-160854>. Acesso em: 22 Dez. 2024.

MORAIS, José. Alfabetização: a psicologia dos processos de leitura e escrita. São Paulo: Ática, 2013.

MORAIS, José. Criar leitores: para professores e educadores. São Paulo: Manole, 2013.

MORGAN, David L.; KRUEGER, Richard A.; KING, Jean A. O guia do grupo focal. Sage, 1998.

MORIN, Edgar. **O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade**. Editora Garamond, 2 ed. 204 p.1999.

MOROSINI, Marília; DO NASCIMENTO, Lorena Machado; DE NEZ, Egeslaine. Estado de conhecimento: a metodologia na prática. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 55, p. 69-81, 2021. Disponível: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/4946>. Acesso em: 10 jan. 2025.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Campinas: Autores Associados, 2022.

MOZZATO, Anelise Rebelato; GRZYBOVSKI, Denize. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, p. 731-747, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/YDnWhSkP3tzfXdb9YRLCPjn/?lang=pt>. em: 22 Dez. 2024.

MUNIZ, Daulinda Santos; OLIVEIRA, Bruno Santos de. O papel do professor na mediação das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs). **TICs & EaD em Foco**, São Luís, v. 7, n. 2, p. 108-122, 2021. Disponível em: <https://ticsead.uemanet.uema.br/index.php/ticseadfoco/article/view/555>. Acesso em: 5 abr. 2025. Acesso em: 22 Dez. 2024.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni. A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

NAVARRO, Eloisa Rosotti. O desenvolvimento do conceito de pensamento computacional na educação matemática segundo contribuições da teoria histórico-cultural. 2021. 1 recurso on-line: PDF. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

NAVARRO, Maria Valquiria de Oliveira: PROCESSOS EM ARTES VISUAIS / Maria Valquiria de Oliveira Navarro. 2021. 89 p.; 30 cm Orientadora: Reinilda de Fátima Berguenmayer Minuzzi Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Artes e Letras, Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais, RS, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/25022/DIS_PPGAV_2021_NAVARRO_MARIA.pdf?sequence=1. Acesso em: 06 out. 2025.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996. Disponível em: https://www.academia.edu/5258127/PESQUISA_QUALITATIVA_CARACTER%C3%8DS_TICAS_USOS_E_POSSIBILIDADES. Acesso em: 27 Dez. 2024.

NOBRE, Naiara dos Santos. Pensamento computacional para crianças: uma proposta pedagógica para os anos iniciais do ensino fundamental. 2023. 173 f. Dissertação (mestrado) – Instituto Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades, Vitória, 2023. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

NUNES, Daltro José. Ciência da Computação na Educação Básica. **Jornal da Ciência**, v. 9, n. 09, 2011. Disponível em: <http://www.adufrgrs.org.br/artigos/ciencia-da-computacao-na-educacao-basica>. Acesso em: 29 jul. 2024.

OKAMOTO, Mariana Maestripieri. Processos e subprocessos do pensamento matemático avançado identificados nas habilidades do pensamento computacional. 2021. 225 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

OLIVEIRA, Amanda Maria D. de; BARRETO, Gabriel Vieira; VIANA, Flávia Roldan. A Formação Docente acerca do Pensamento Computacional na Perspectiva da Educação Inclusiva: Um Estudo sobre os Espaços de Discussão no Brasil. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 29., 2021, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 198-207. ISSN 2595-6175. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15911>. Acesso em: 27 set. 2025.

OLIVEIRA, Silvaney de; GUIMARÃES, Orliney Maciel; FERREIRA, Jacques de Lima. As entrevistas semiestruturadas na pesquisa qualitativa em educação. **Revista Linhas**, v. 24, n. 55, p. 210-236, 2023. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/21779>. Acesso em: 10 out. 2024.

OLIVEIRA, Zilma Ramos de *et al.* **O trabalho do professor na Educação Infantil**. Editora Biruta, 2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science and Financial Literacy. Paris: OECD Publishing, 2019.

PALAVICINI, Sara Provin; SILVA, Juliano Tonezer da; PEREIRA, Luiz Henrique Ferraz. Interfaces da robótica educativa no ensino e aprendizagem da geometria plana: uma proposta fundamentada no construcionismo. *Cenas Educacionais*, v. 6, p. e16731, 2023. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/16731>. Acesso em: 10 out. 2024.

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008. Disponível em: https://www.academia.edu/3015023/PAPERT_Seymour_A_m%C3%A1quina_das_crian%C3%A7as_repensando_a_escola_na_era_da_inform%C3%A1tica. Acesso em: 10 out. 2024.

PAPERT, Seymour. Crianças, computadores e ideias poderosas. Eugene, OR, EUA: Harvester, 1980. Disponível em: <https://archive.org/details/mindstorms00seym/page/n7/mode/2up>. Acesso em:

PAPERT, Seymour; HAREL, Idit. Situando o construcionismo. In: PAPERT, S.; HAREL, I. *Construcionismo*. Nova Iorque: Ablex Publishing, 1991. 10 nov. 2024.

PAPERT, Seymour; SOLOMON, Cynthia. Twenty things to do with a computer. *Educational Technology Magazine*, 1972. Disponível em: <http://www.stager.org/articles/twentythings.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2024.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 119-135, 2018.

PASSOS, Sandoval Braga. O lúdico e a análise da aprendizagem de matemática com o RoPE na Educação Infantil. 2021. 1 recurso on-line: PDF. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2021. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

PELEIAS, Ivam Ricardo *et al.* Interdisciplinaridade no ensino superior: análise da percepção de professores de controladoria em cursos de ciências contábeis na cidade de São Paulo. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 16, n. 03, p. 499-532, 2011.

PEREIRA, Paula Fabichaki. Percepções dos professores quanto ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de Geografia. 2023. 1 recurso on-line: PDF. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2023. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

PIAGET, Jean. A epistemologia genética. Trad. Nathanael C. Caixeira. Petrópolis: Vozes, 1971. 110 p.

PINTO, Diego Matos. Experiências com matemática(s) na escola e na formação inicial de professores: desvelando tensões em relações de colonialidade / Diego Matos. -- Rio de Janeiro, 2019. 171 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Programa de Pós Graduação em Ensino de Matemática, 2019. Disponível em: <https://buscaintegrada.ufrj.br/Record/aleph-UFR01-000879391/Details>. Acesso em: 28 jul. 2024.

PIRES, Marta Sofia Venâncio. Tarefas matemáticas com base no texto literário "A que sabe a lua?". 2020. 51 f. Dissertação (Mestrado em Educação Pré-Escolar) – Universidade do Algarve, Escola Superior de Educação e Comunicação, Faro, 2020. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/2c7b4e886b94cda7873fae46ab7aee42/1?cbl=2026366&diss=y&pq-origsite=gscholar>. Acesso em: 28 jul. 2024.

PIZZOL, Silvia Janine Servidor de. Combinação de grupos focais e análise discriminante: um método para tipificação de sistemas de produção agropecuária. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 42, p. 451-468, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/r5ffkfdPkVWJhrJFJTStDzf/>. Acesso em: 11 fev. 2025.

POWELL, Katherine C.; KALINA, Cody J. Cognitive and social constructivism: Developing tools for an effective classroom. **Education**, v. 130, n. 2, p. 241-250, 2009. Disponível em: <https://docdrop.org/drop-pdf/Powell-and-Kalina-U6g4p>. Acesso em: 05 fev. 2025.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

PUZISKI, Marcelo. O desafio do desenvolvimento do pensamento computacional na escola: vivenciando experiências e construindo habilidades. 2019. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em ensino de ciências e matemática, Universidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

QUALLS, Jake A.; GRANT, Michael M.; SHERRELL, Linda B. Compreensão de conceitos de pensamento computacional por alunos do CS1. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, v. 26, n. 5, p. 62–71, maio 2011. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/234806065_Why_computational_thinking_should_be_integrated_into_the_curriculum. Acesso em: 11 fev. 2025

REGO, Teresa Cristina. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Vozes, 2013.

RESNICK, Lauren B. Em direção a uma teoria cognitiva da instrução. In: **Aprendizagem e motivação na sala de aula**. Londres: Routledge, 2017. p. 5-38.

RESNICK, Mitchel. **Lifelong kindergarten**: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. MIT press, 2017.

RIBEIRO, Leila; FOSS, Luciana; COSTA, Simone André Carvalheiro da. Pensamento computacional: fundamentos e integração na educação básica. Sociedade Brasileira de Computação, 2019. Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/download/111/503/777-1?inline=1>. Acesso em: 08 ago. 2024.

RIBEIRO, Luanna Barbara Apolinario. Pensamento Computacional e Matemática: um estudo do conhecimento de futuros professores para o trabalho com sequências. 2023. 120 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

ROBINSON, Ken; ARÔNICA, Lou. O elemento: como tudo se transforma quando descobrimos a nossa paixão. Tradução de Ângelo dos Santos Pereira. Revisão de Eda Lyra e E. Silva. Capa de Maria Manuel Lacerda. Barueri: Lua de Papel, 2009.

ROCHA, Flávia Sucheck Mateus da. Relações entre o pensamento matemático e o pensamento computacional: compreensões a partir de um curso de formação continuada de professores de matemática. 2023. 226 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e em Matemática) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Curitiba, 2023. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

RODRIGUES, Rivanilson da Silva. Um estudo sobre os efeitos do pensamento computacional na educação. 2017. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2017. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

ROSA, Milton. Literacia matemática e avaliação em larga escala. São Paulo: Livraria da Física, 2020.

ROSA, Vítor *et al.* PISA, TIMSS e PIRLS em Portugal: uma análise comparativa. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 33, n. 1, p. 94–120, 2020. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/entities/publication/83d61068-48aa-492b-80ef-cef9e04e91c5>. Acesso em: 08 ago. 2024.

ROSSI, Fernanda; FOME, Dagmar. Identidade docente e formação continuada: um estudo à luz das teorias de Zygmunt Bauman e Claude Dubar. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 101, p. 313-336, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/BZ6Mg4DWyRdLffjThQSHJJh/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 02 agos. 2025.

SANTANA, Aline Canuto de Abreu *et al.* O papel da família na educação: construindo pontes entre escola e lar. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 13, n. 2, p. e1010-e1010, 2024.

SANTELLA, Ingrid; DE LIMA TERÇARIOL, Adriana Aparecida; IKESHOJI, Elisangela Aparecida Bulla. Do pensamento computacional desplugado ao plugado no processo de aprendizagem da Matemática. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa – RELATEC**, v. 21, n. 1, p. 75–95, 2022. Disponível em: <https://relatec.unex.es/index.php/relatec/article/view/3777>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SANTOS, Aline Soares Figueiredo *et al.* Uso de serviços de saúde bucal entre idosos brasileiros: mediação pela perda dentária. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 2777-2788, 2022.

SANTOS, Anderson Oramísio dos; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; GHELLI, Kelma Gomes Mendonça. Avaliação da aprendizagem em matemática: interlocuções à luz da Teoria Histórico-Cultural. **Revista Científica Foz**, v. 2, 2024. Disponível em: <https://revista.ivc.br/index.php/revistafoz/article/view/322>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SANTOS, Gilson Pedroso dos. Educação e tecnologia no interior da Amazônia: o pensamento computacional e as tecnologias da informação e comunicação como auxílio em processo de ensino-aprendizagem. 2018. 182 f.: il. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Santarém, 2018. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SANTOS,ICLEIA. O desenvolvimento do pensamento computacional com atividades de computação desplugada contextualizadas com temas do cotidiano para alunos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental I. 2024. 1 recurso on-line: PDF. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Universidade Federal do Paraná Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós Graduação em Informática, Curitiba, 2024. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SANTOS, Leandra dos. Perspectivas de professores de Matemática: pensamento computacional e práticas pedagógicas / Leandra dos Santos. -- Rio Claro, 2021. 204 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SANTOS, Yanka dos *et al.* A literatura de cordel como potencializadora dos processos de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia: um levantamento bibliográfico. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 1313–1328, 2023. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/1020>. Acesso em: 6 fev. 2025.

SARTORELLO, Lorena Barbosa Rodrigues. A Robótica Educacional nos Anos Iniciais e o desenvolvimento do Pensamento Computacional. 2023. 227 f. Tese (Doutorado em

Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SASSI, Sabrina Bourscheid. Explorando potencialidades da computação desplugada na rede estadual de educação de Mato Grosso. 2023. 204 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2023. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SAVIOLI, Angela Marta Pereira das Dores; BIANCHINI, Bárbara Lutaif. Pensamento computacional. In: BIANCHINI, Bárbara Lutaif; LIMA, Gabriel Loureiro (orgs.). O pensamento matemático e os diferentes modos de pensar que o constituem. São Paulo: Livraria da Física, 2023.

SCHERER, Suely. A abordagem construcionista e o uso de tecnologias digitais em aulas de matemática: um diálogo sobre pesquisas desenvolvidas no GETECMAT. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 11, n. 26, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/7677>. Acesso em: 5 ago. 2024.

SCHUTZ, Alfred. Fenomenologia e relações sociais: textos escolhidos. Organização e introdução de Helmut R. Wagner. Biblioteca de Ciências Sociais. CAHAR. Edição original: Alfred Schutz on Phenomenology and Social Relations, publicada em 1970 por The University of Chicago Press, Chicago, Estados Unidos. Copyright 1970 by The University of Chicago.

SELBY, Cynthia; WOOLLARD, John. Computational thinking: the developing definition. 2013. Disponível em: https://eprints.soton.ac.uk/356481/1/Selby_Woollard_bg_soton_eprints.pdf. Acesso em: 27 set. 2025.

SELBY, Cynthia; WOOLLARD, John. Pensamento computacional: a definição em desenvolvimento. Southampton: University of Southampton, 2013. Disponível em: <http://www.eprints.soton.ac.uk/id/eprint/356481>. Acesso em: 5 jan. 2025.

SHULMAN, Lee S. Aqueles que compreendem: Crescimento do conhecimento no ensino. **Pesquisador educacional**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. Disponível em: <https://www.harvardeducationalreview.org/>. Acesso em: 03 agos. 2025.
SHULMAN, Lee. Conhecimento e ensino: Fundamentos da nova reforma. **Harvard educational review**, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987. Disponível em: <https://www.harvardeducationalreview.org/>. Acesso em: 02 agos. 2025.

SILVA, Felipe Fernandes da. MannaKDT: uma abordagem prática para aprendizagem multimodal e multidimensional da educação 5.0. 2022. 111 f. Dissertação (mestrado em Ciência da Computação) -Universidade Estadual de Maringá, 2022, Maringá, PR. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SILVA, Gabrielle Luz Brasil *et al.* Metodologias participativas inovadoras na cibercultura: experiências na formação continuada de professores, 2024. 161 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/23211>. Acesso em: 11 fev. 2025.

SILVA, Luciana Leal Barbosa da; 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, Rio Grande do Sul, 2020. Disponível em:

<https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/11841> . Acesso em: 11 dez. 2024.

SILVA, Luís Antônio dos Santos. Desenvolvimento do pensamento computacional utilizando histórias em quadrinhos apresentando conceitos da empatia para alunos do ensino fundamental na disciplina de história. 2021. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/15016>. Acesso em: 20 dez. 2024.

SILVA, Ytalo Paulo Wilian *et al.* PCLib App: Referatório de Recursos Educacionais para Desenvolvimento do Pensamento Computacional. In: LABORATÓRIO DE IDEIAS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 2, 2022, Online. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 09-10. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp_estendido/article/view/19396. Acesso em: 11 ago. 2024.

SIQUEIRA, Jéssica Câmara. O USO DAS TICs NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES. **Interdisciplinar - Revista de Estudos em Língua e Literatura**, São Cristóvão-SE, v.19, nº 02, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://ufs.emnuvens.com.br/interdisciplinar/article/view/1649>. Acesso em: 2 set. 2025.

SKOVSMOSE, Ole. Desafios da reflexão em educação matemática crítica. Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, Ole. Educação matemática crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus Editora, 2001.

SKOVSMOSE, Ole; VALERO, Paola. 17 Acesso democrático a ideias matemáticas poderosas. **Manual de pesquisa internacional em educação matemática**, p. 415, 2008.

SOARES, Magda Becker. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, n. 25, p. 5–17, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/89tX3SGw5G4dNWdHRkRxrZk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 dez. 2024.

SOARES, Marisa; DA SILVA, Daiane Carvalho; TEIXEIRA, Carolina Akemy Simabukuro. O pensamento computacional sob a luz do pensamento complexo-pensamos, logo existimos. **EaD & Tecnologias Digitais Na Educação**, v. 9, n. 11, p. 14-27, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.30612/eadtde.v9i11.16050>. Acesso em: 25 jun. 2024.

SOUZA, Luciana Karine de. Recomendações para a realização de grupos focais na pesquisa qualitativa. **Psi UNISC**, Santa Cruz do Sul, v. 4, n. 1, p. 52-66, jan./jun. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339764580_Recomendacoes_para_a_Realizacao_de_Grupos_Focais_na_Pesquisa_Qualitativa. Acesso em: 28 dez. 2024.

SOUZA, Odair Soares de. Capacitação em pensamento computacional voltada aos anos iniciais do ensino fundamental com base no cotidiano dos alunos. Orientador: André Maurício

Cunha Campos. 2022. 234f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

STEEN, Lynn Arthur. Numeracia: a nova alfabetização para uma sociedade inundada de dados. **Educational Leadership**, Alexandria, VA: ASCD, v. 57, n. 2, p. 8–13, out. 1999. Disponível em: www.statlit.org. Acesso em: 28 dez. 2024.

TCHOUNIKINE, Pierre. **Ciência da computação e design de software educacional**: Um recurso para trabalho multidisciplinar em aprendizagem aprimorada por tecnologia. Berlim: Springer, 2011. 180 p.

TENREIRO-VIEIRA, Celina. Promover a literacia matemática dos alunos: resolver problemas e investigar desde os primeiros anos de escolaridade. Porto: Editora Educação Nacional, 2010.

THEODORO, Valquíria Elena Gonçalves; GOMES, Alex Sandro. Percepção de professores acerca do uso de TICS no ensino remoto emergencial. **Educação em Foco**, v. 25, n. 45, p. 227-259, 2022. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/5503>. Acesso em: 02 agos. 2025.

THIOLLENT, Michel Jean Marie; COLETTE, Maria Madalena. Pesquisa-ação, universidade e sociedade. **Revista Mbote**, v. 1, n. 1, p. 042–066, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/mbote/article/view/9382>. Acesso em: 14 fev. 2025.

TORRICO, Erick. La comunicación en clave latino-americana. In: **Revista Latinoamericana de Comunicación** – Chasqui 132. Agosto-Novembro 2016. Disponível em: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/10377/1/REXTN-CH132-02-Torrigo.pdf>. Acesso em: 15 set. 2025.

VALENTE, José Armando *et al.* Diferentes usos do computador na educação. Computadores e Conhecimento: repensando a educação, Campinas, SP: Gráfica Central da UNICAMP. v. 2, p. 1-28, 1993. Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2187>. Acesso em: 30 nov. 2024.

VALENTE, José Armando. Informática na educação: instrucionismo x construcionismo. **Revista Educação Pública**, v. 2, n. 1, 2005. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/2/1/informaacutetica-na-educaccedilatildeo-instrucionismo-x-construcionismo>. Acesso em: 10 fev. 2025.

VALENTE, José Armando. Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista E-curriculum**, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/curriculum/v14n3/1809-3876-curriculum-14-03-00864.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2024.

VALLANCE, Michael; TOWNDROW, Phillip A. Transformação pedagógica, design dirigido pelo aluno e pensamento computacional. *Pedagogies: An International Journal*, v. 11, n. 3, p.

218–234, 2016. Disponível em:
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1554480X.2016.1182437>. Acesso em: 03 ago. 2024.

VEIGA, Luciana; GONDIM, Sônia Maria Guedes. A utilização de métodos qualitativos na ciência política e no marketing político. *Opinião Pública*, v. 7, p. 1-15, 2001. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/op/a/gMFTTts3KJSyjkZXBQV6VjM/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

VICARI, Rosa Maria; MOREIRA, Álvaro Freitas; MENEZES, Paulo Fernando Blauth. *Pensamento computacional: revisão bibliográfica – versão 02*. Porto Alegre: UFRGS, 2018. Desenvolvido no âmbito do Projeto UFRGS/MEC TED 676559/SAIFI – Avaliação de Tecnologias Educacionais. Disponível em:
<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/197566?show=full>. Acesso em: 28 jul. 2024.

VIDAL, Altemar Santos; MIGUEL, Joelson Rodrigues. As tecnologias digitais na educação contemporânea/Digital Technologies in Contemporary Education. ID on line. *Revista de Psicologia*, v. 14, n. 50, p. 366-379, 2020. Disponível em:
<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2443>. Acesso em: 30 ago. 2024.

VIEIRA, Kayenne Dias. O desenvolvimento tecnológico e o pensamento computacional na educação. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020. 1 recurso on-line: PDF. Disponível em:
<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

VIEIRA, Maria Clara de Souza. *Avaliações internacionais e educação matemática: impactos do PISA no contexto brasileiro*. São Paulo: Cortez, 2018.

VIEIRA, Marli Fátima Vick. *Pensamento computacional com enfoque construcionista no desenvolvimento de diferentes aprendizagens*. 2018. 182 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2018. Disponível em:
<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press, 1980.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *Teoria e método em psicologia*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

WASSERMAN, Camila. *O fazer docente na Educação Básica: abordando o conceito de pensamento computacional de forma transversal*. 2021. 95 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 10 dez. 2024.

WING, Jeannette M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33, 2008. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1118178.1118215>. Acesso em: 15 dez. 2024.

WING, Jeannette M. *Pensamento computacional e pensamento sobre computação*. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering*

Sciences, v. 366, n. 1881, p. 3717-3725, 2008. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rsta.2008.0118>. Acesso em: 15 dez. 2024.

WING, Jeannette M. Pensamento computacional. Educação e Matemática, n. 162, p. 2-4, 2021. Disponível em: <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2736>. Acesso em: 5 dez. 2024.

XAVIER, Eduardo Abreu. Proposta de Integração do Pensamento Computacional em Habilidades da Matemática na BNCC. Orientadora: Luciana Foss. 2022. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS PROFESSORES(AS) DE SOURE-PA

1.1. Quando trabalha um conteúdo matemático mais complexo (como frações ou resolução de problemas, ou até mesmo o algoritmo da divisão), você costuma dividir o conteúdo em partes menores para facilitar o entendimento dos alunos?			
• ☐ Sempre			
• ☐ Frequentemente			
• ☐ Às vezes			
• ☐ Raramente			
• ☐ Nunca			
Categoria do PC			
Professor	Primeira Pergunta número 1 (1. Decomposição: Analisar e dividir problemas complexos em partes menores e mais manejáveis)		Observações
Stella Maris			
P-M	Frequentemente		
P- A	Frequentemente		
P-G	Sempre		
Dom Alonso			
P- M	Frequentemente		
P- A	Sempre		
Alberto Engelhard			
P- T	Sempre		
P-S	Sempre		
1.2. Você já propôs atividades nas quais os alunos precisam identificar partes de um problema para poder resolvê-lo passo a passo?			
• ☐ Sim			
• ☐ Não Se sim, descreva brevemente um exemplo: _____			
Professor	Pergunta número 1.2 (1. Decomposição: Analisar e dividir problemas complexos em partes menores e mais manejáveis)		
Stella Maris			
P-M	Sim		
P-A	sim		
P- G	Sim		
Dom Alonso			
P-M	Sim		
P2-A	Sim		
Alberto Engelhard			
P-T	Sim		
P-S	Sim		

Descreve;	
Stella Maris	
P- M	Jogos, quebra, cabeça
P- A	Trabalhamos em cima de simulados, onde precisamos interpretar o enunciado para poder encontrar a resolução
P-G	Essas atividades ajudam os alunos a desenvolver habilidades de resolução de problemas, raciocínio lógico e pensamento crítico. Exemplo: Gabriela foi à lanchonete e comprou 3 coxinhas de frango e 2 coxinhas de carne. Quantas coxinha ela comprou no total? Identificação de dados de operações resolução de problema e resposta do problema.
Dom Alonso	
P-M	Acontece quando um problema apresenta mais de uma operação matemática. Um exemplo é quando um problema requer calcular o valor de uma compra, mas o que se requer como resposta não é a soma total e sim o valor restante
P- A	Uma atividade que realizamos (resolução de problemas) e tinha de ser realizado dois cálculos, adição e subtração. Então, eu costumo trabalhar com eles esses problemas, pois faz com que eles pensem, leem bastante, analisem o resultado.
Alberto Engelhard	
P-T	Uma atividade que resolvemos (resolução de problemas) e tinha de ser realizado dois cálculos, adição e subtração. Então eu costumo trabalhar com eles esses problemas, pois faz com que eles pensam, leem bastante e analisem o resultado.
P- S	Problemas envolvendo as operações fundamentais de forma contextualizadas, descobertas por partes até chegar à conclusão dos resultados previstos.
2. Reconhecimento de Padrões	
(Perceber regularidades e similaridades em dados ou situações)	
2.1. Em atividades de tabuada, sequências numéricas ou geometria, você incentiva os alunos a identificar padrões ou regularidades?	
☐ Sim, frequentemente	
☐ Às vezes	
☐ Não	
Professor	Pergunta número 2 (1. Decomposição: Analisar e dividir problemas complexos em partes menores e mais manejáveis)
Stella Maris	
P-M	Sim, frequentemente
P-A	Sim, frequentemente
P- G	Às vezes
Dom Alonso	
P- M	Sim, frequentemente
P-A	Sim, frequentemente
Alberto Engelhard	
P- T	Sim, frequentemente
P-S	Sim, frequentemente
2.2. Você costuma trabalhar com jogos ou desafios que exploram a identificação de padrões?	
☐ Sim	
☐ Não Se sim, qual(is) atividade(s)? _____	
Professor	Pergunta número 2.2
Stella Maris	

P- M	Sim
P- A	Sim
P-G	Sim
Dom Alonso	
P- M	Sim
P- A	Sim
Alberto Engelhard	
P- T	Sim
P- S	Sim
Descreva:	
P- M	As quatro Operações fundamentais
P- A	Não respondeu
P- G	Jogo da tabuada, quebra cabeça da tabuada
Dom Alonso	
P- M	Costumo trabalhar com sequências numéricas que envolvem padrões. Atividades envolvendo planificação.
P- A	Bingos, jogo da tabuada
Alberto Engelhard	
P- T	As crianças gostam muito, além de ser interessante e criativa, requer atenção, concentração (nos padrões matemáticos como as figuras geométricas de diversas formas, em uma sequência, estrutura de entendimento desafiador para o aluno. Ao trabalhar com a tabuada já faço eles identificarem a contagem, dobro, triplo e também a tabela para resolver a divisão.
P- S	Principalmente as que envolvem operações fundamentais, sistema monetário, geometria, problemas envolvendo lógica, entre outros.
3. Abstração	
3.1. Ao resolver problemas matemáticos, você orienta os alunos a destacar os dados relevantes e ignorar informações supérfluas?	
☐ Sim	
☐ Não	
Professor	Pergunta número 3: Abstração
Stella Maris	
P- M	Sim
P-A	sim
P- G	Sim
Dom Alonso	
P-M	Sim
P-A	Não respondeu
Alberto Engelhard	
P-T	Sim
P-S	Não respondeu
3.2. Você já propôs problemas com informações “a mais” para que os alunos aprendam a filtrar o que é necessário para resolver a situação?	
☐ Sim	
☐ Não	
Se sim, dê um exemplo: _____	
Professor	Pergunta número 3.1: Abstração
Stella Maris	

P-M	Sim
P-A	Sim
P-G	Sim
Dom Alonso	
P- M	Sim
P-A	Sim
Alberto Engelhard	
P-T	Sim
P-S	Não respondeu

Exemplo:

Professor	Pergunta número 3.1: Abstração
Stella Maris	
P-M	Informações que a princípio se faz a subtração de um número maior por um número menor
P-A	Procuramos realizar a contextualização dos problemas, afim de trazer informações novas e curiosidades, aumentando e os níveis de conhecimentos dos alunos
P-G	Acredito que essa prática ajuda no desenvolvimento da habilidade para identificar informações relevantes e ignorar o que é desnecessário no problema no problema. Exigindo uma interpretação
Dom Alonso	
P-M	Um exemplo é problemas envolvendo gráficos. Esse tipo de problema, apresenta várias informações, instigando o aluno a filtrar as que são relevantes.
P-A	Pois posso ajuda-los a trabalhar a mente a ser desenvolvida gradativamente
Alberto Engelhard	
P-T	Procuo sempre relacionar essas palavras mais, “mais, retirar” ... para o entendimento e a compreensão, facilitando o contato a ser efetuado.
P-S	Não respondeu

4. Algoritmos

(Criação de sequências de instruções para resolução de problemas)

4.1. Você ensina os alunos a seguir passos ou regras fixas para resolver certos tipos de problemas matemáticos, como algoritmos de adição com reagrupamento?

- ☐ Sim

- ☐ Não

Professor	Pergunta número 4: Algoritmos
Stella Maris	
P-M	sim
P-A	Não
P-G	Não
Dom Alonso	
P-M	Não
P-A	Sim
Alberto Engelhard	
P-T	Sim
P-S	Sim

4.2. Já incentivou os alunos a criarem os próprios passos (algoritmos) para resolver um problema?

- ☐ Sim

() Não Se sim, como foi essa experiência? _____	
Professor	Pergunta número 4.2
Stella Maris	
P-M	Sim
P- A	Sim
P- G	Sim
Dom Alonso	
P- M	Não
P- A	Sim
Alberto Engelhard	
P-T	Sim
P-S	Sim
Como foi a experiência?	
Professor	Pergunta número 4.2
Stella Maris	
P-M	Através de uma leitura conjunta dos problemas e incentivando eles a descobrirem o tipo de operação para a resolução de problemas
P-A	Se sim, como essa experiência? Buscamos deixar os alunos livres apresentando maneiras mais rápidas ou eficientes para que eles possam encontrar o resultado desejado, porém sempre levamos em consideração o método próprio que o aluno desenvolve.
P-G	De início e bem trabalho, fazer com eles entendam que eles precisam criar a própria maneira de resolver e entender um problema matemático. Porém essa forma faz com eles possam ter a capacidade resolver problemas com autonomia e criatividade
Dom Alonso	
P-M	Este ano não cheguei a propor este tipo de atividade
P-A	Assim poderão executar cada situação
Alberto Engelhard	
P-T	Foi uma experiência que parecia ser mais trabalhada, eles não têm o hábito de criar os seus próprios problemas, precisam organizar as ideias, enfim... é uma atividade que precisa e requer da leitura e da escrita.
P-S	Esse tipo de experiência é bem incrível, porque a gente consegue perceber o quanto que os alunos eles são eficientes, no propósito de criar suas próprias perspectivas e solucionar os problemas a partir da sua visão de mundo, esse tipo de sua experiência, é bem incrível porque conseguimos perceber o quanto que os alunos são eficientes, no propósito de criar a partir de suas próprias perspectivas e solucionar os problemas a partir de sua visão de mundo.
5. Integração Geral	
5.1. Você já ouviu falar sobre o termo "Pensamento Computacional"?	
() Sim, aplico em minha prática pedagógica	
() Sim, mas não aplico	
() Não conheço	
Professor	Pergunta número 5
Stella Maris	
P-M	Não conheço (com essa tecnologia, quem sabe com outro nome
P- A	Sim, aplico em minha prática pedagógica

P- G	Não conheço
Dom Alonso	
P- M	Não conheço
P- A	Não conheço
Alberto Engelhard	
P-T	Sim, aplico em minha prática pedagógica
P- S	Sim, aplico em minha prática pedagógica

5.2. Que tipos de estratégias você considera mais eficazes para desenvolver o raciocínio lógico-matemático nos alunos?

Professor	Pergunta número 5.2
Stella Maris	
P- M	Através de jogos educativos lúdicos
P- A	Eu considero uma boa estratégia, utilizar jogos, desafios e resolução de problemas práticos, uma vez que, tornam o aprendizado mais proveitosa e envolvente
P- G	Atividade do dia a dia, jogos/ quebra cabeça. Resolução de problemas
Dom Alonso	
P- M	Embora ainda não tenha feito um estudo sobre “Pensamento Computacional”, percebo que tenho trabalhado atividades que requerem tais atividades
P- A	Costumo em primeiro lugar dialogar, mostrando que todos são capazes de desenvolver seus próprios pensamentos diante de um problema lógica-matemática
Alberto Engelhard	
P- T	Uma das estratégias que eu acho fundamental é a interdisciplinaridade, trabalhar a matemática nas outras áreas de conhecimento, para ampliar o vocabulário e a visão do aluno além dos jogos e atividades desafiadoras.
P- S	Incorporação de atividades multissensoriais, utilizando elementos concretos para que as crianças possam realmente perceber a partir de algo real as proposições, problemas ou de um objeto em estudo, uso jogos, ou sequência de atividades que possam ativar o pensamento lógico em aspectos matemáticos, proposicionando também atividades em grupo e a socialização das atividades.

ANEXO A- PARECER DE ACEITE DO COMITÊ DE ÉTICA

UEPA - UNIVERSIDADE DO
ESTADO DO PARÁ- CENTRO
DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
DA SAÚDE - CAMPUS II



Continuação do Parecer: 7.844.330

Declaração de concordância	declaracaodeconcordancia.pdf	30/03/2025 20:26:06	LIDIANE CAROLINE SALES MACEDO	Aceito
Outros	Questionario.pdf	30/03/2025 20:11:39	LIDIANE CAROLINE SALES MACEDO	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	cartadeaceitedoorientador.pdf	20/01/2025 17:58:24	LIDIANE CAROLINE SALES MACEDO	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	20/01/2025 17:46:51	LIDIANE CAROLINE SALES MACEDO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao.pdf	11/11/2024 18:48:07	LIDIANE CAROLINE SALES MACEDO	Aceito
Folha de Rosto	documento.pdf	11/11/2024 17:57:15	LIDIANE CAROLINE SALES MACEDO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELEM, 18 de Setembro de 2025

Assinado por:

REGINA GABRIELA CALDAS DE MORAES
(Coordenador(a))



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciencias Sociais e Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação
Travessa Djalma Dutra s/n – Telégrafo 66113-200 Belém-PA
<https://propesp.uepa.br/ppged/>

