

Percepções de Docentes da Educação Básica no Vale de São Patrício-GO sobre o Ensino de Pensamento Computacional: Uma Investigação Qualitativa

Orlando S. de Santana Filho¹, Thalia S. de Santana¹, Adriano H. Braga¹

¹Instituto Federal Goiano (IF Goiano) – Campus Ceres
Ceres – GO – Brasil

orlando.soares@estudante.ifgoiano.edu.br

{thalia.santana, adriano.braga}@ifgoiano.edu.br

Abstract. *The debate on Computational Thinking (CT) has gained prominence in education, although its implementation still faces challenges. This study investigated the perceptions of teachers from different areas of knowledge in the Vale do São Patrício region, Goiás, Brazil, regarding CT education, using Grounded Theory procedures. The results revealed an initial paradox of “fear and fascination” toward CT, as well as structural and cultural barriers, such as the lack of resources and teacher training. In contrast, unplugged activities emerged as viable practices for the school context. As implications for CT education, expanding continuing teacher education and strengthening support policies are essential for the effective integration of CT in the Vale do São Patrício region.*

Resumo. *O debate sobre o Pensamento Computacional (PC) tem ganhado espaço na educação, embora sua implementação ainda enfrente desafios. Este estudo investigou as percepções de docentes do Vale de São Patrício - Goiás de diferentes áreas do conhecimento acerca do ensino de PC, utilizando procedimentos de Grounded Theory. Os resultados revelaram um paradoxo inicial de “medo e encantamento” em relação ao PC, além de barreiras estruturais e culturais, como a escassez de recursos e a formação docente. Em contrapartida, práticas desplugadas destacaram-se como viáveis ao contexto escolar. Como implicações para o ensino de PC, a ampliação da formação continuada e o fortalecimento de políticas de apoio são fundamentais para a efetivação do PC na região do Vale de São Patrício.*

1. Introdução

O desenvolvimento tecnológico reconfigurou as competências essenciais para o exercício pleno da cidadania em contextos cada vez mais mediados por tecnologias [Ribeiro et al. 2022]. A capacidade de analisar informações criticamente e resolver problemas de forma criativa em ambientes digitais deixou de ser um diferencial para se tornar um requisito fundamental [Wing 2006]. Contudo, nota-se uma lacuna entre essas demandas e a resposta das instituições de ensino, que enfrentam limitações estruturais e dificuldades para prover os recursos necessários para que o estudante deixe de ser apenas um consumidor e passe a atuar como um produtor crítico de tecnologia.

Nesse cenário, o Pensamento Computacional (PC) emerge como uma abordagem de resolução de problemas fundamentada em princípios da Ciência da Computação [Wing 2006]. A integração do PC na Educação Básica impacta positivamente a aprendizagem de conteúdos regulares, além de potencializar competências cognitivas e socioemocionais indispensáveis para a formação integral [Barcelos et al. 2015, Rege et al. 2025].

Embora a inclusão da Computação na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [Brasil 2022] estabeleça o ensino de PC como um direito do estudante, sua implementação efetiva esbarra em desafios estruturais e formativos complexos. No cenário nacional, a carência na formação docente, a escassez de infraestrutura tecnológica e a dificuldade de integração transversal ao currículo resultam em práticas fragmentadas e destituídas do devido aprofundamento pedagógico [França and Tedesco 2015, Martins et al. 2021].

No contexto da região interiorana do Vale de São Patrício, localizada na região central do Estado de Goiás e composta por municípios de pequeno e médio porte, essa problemática configura uma das dimensões dos desafios de transposição didática enfrentados no país. Este estudo foi precedido por uma pesquisa anterior [Santana Filho et al. 2025], que analisou o desenvolvimento do PC de estudantes a partir de uma iniciativa extensionista de formação docente e implementação do ensino de PC em escolas públicas. Embora o foco do trabalho citado estivesse nos resultados de aprendizagem dos discentes, sua condução revelou desafios recorrentes enfrentados pelos professores durante o processo de implementação, servindo de ponto de partida para essa investigação. A partir dessa experiência, foi evidenciado um descompasso entre a exigência da política nacional e a realidade da prática local vivida pelos professores. Assim, essa motivação encontra respaldo na literatura, que, ao enfatizar predominantemente as dificuldades dos estudantes, aponta a necessidade de aprofundar as investigações sobre os desafios vivenciados pelos docentes no ensino de PC [Rege et al. 2025].

Diante dessa lacuna, este estudo é norteado pela seguinte questão de pesquisa: *Como os docentes da Educação Básica do Vale de São Patrício-GO percebem e transpõem os desafios estruturais e formativos na integração do Pensamento Computacional (PC) em suas práticas pedagógicas?*

Para responder a este questionamento, este artigo tem como objetivo analisar as percepções dos professores goianos sobre o ensino do PC, partindo da premissa de que a proficiência e as crenças do docente atuam como variáveis mediadoras centrais para que a diretriz curricular se converta em prática real [Graça and Colaço 2024, Caratti and Vasconcelos 2023]. De forma específica, o estudo busca mapear as estratégias de contorno utilizadas por esses profissionais, como a adoção de práticas indiretas ou desplugadas, identificar os desafios institucionais enfrentados e elencar as percepções de melhoria. Compreender essa dinâmica constitui um esforço científico essencial para fornecer subsídios que alinhem a formulação de políticas educacionais à realidade prática vivenciada no chão da escola.

2. Fundamentação Teórica e Trabalhos Relacionados

Para sustentar a análise das percepções docentes sobre o PC, esta seção está estruturada em três eixos: a evolução das políticas públicas, os fundamentos epistemológicos do PC e o debate atual da literatura sobre os desafios da formação docente.

2.1. Evolução Histórica e Marcos Regulatórios

O debate sobre a integração da informática na educação brasileira possui raízes na década de 1980, com iniciativas como o projeto EDUCOM¹, fortemente influenciado pelo construcionismo de Seymour Papert [Papert 1980, Valente and de Almeida 1997]. Após décadas de ações governamentais fragmentadas, a consolidação teórica ganhou notoriedade institucional quando a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) propôs, em 2017, diretrizes nacionais estruturadas em três eixos vitais: Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional [Sociedade Brasileira de Computação 2024].

O amadurecimento dessa mobilização resultou no marco regulatório definitivo da Resolução CNE/CEB Nº 1/2022, que determinou a obrigatoriedade do ensino de Computação em todas as etapas da Educação Básica [Brasil 2022]. Esse marco foi posteriormente fortificado pela Lei Nº 14.533/2023, que instituiu a Política Nacional de Educação Digital (PNED) [Brasil 2023]. Sob esta ótica, as políticas públicas deixam de tratar a Computação como uma ferramenta acessória e passam a encará-la como um eixo estratégico para a cidadania e o desenvolvimento cognitivo.

2.2. Pensamento Computacional e Prática Pedagógica

No contexto dessas normativas, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) adota um currículo em espiral, revisitando e aprofundando conceitos de complexidade crescente ao longo da trajetória do estudante. O PC, objeto central deste estudo, é amplamente definido na literatura referencial como uma habilidade cognitiva fundamental para formular problemas e expressar soluções de forma que possam ser processadas eficazmente por agentes humanos ou artificiais [Wing 2006, Brackmann 2025].

Diferenciando-se da básica instrução em programação (codificação), o PC sustenta-se em quatro pilares estruturantes essenciais para o raciocínio lógico-científico: (i) **Decomposição** (fragmentação de problemas complexos em unidades menores e tratáveis); (ii) **Reconhecimento de Padrões** (identificação de regularidades e tendências); (iii) **Abstração** (filtragem de detalhes irrelevantes para focar na essência do problema); e (iv) **Algoritmos** (sistematização de passos lógicos para a resolução) [Wing 2006].

A transposição do PC para ser aplicado na aula articula-se tipicamente por meio de abordagens plugadas (que demandam dispositivos e softwares) ou desplugadas (centradas no uso de materiais lúdicos, concretos e corporais) [Brackmann 2017]. No cenário educacional brasileiro, a abordagem desplugada assume um papel estratégico e vital para a democratização do conhecimento. Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) atestam o déficit histórico de infraestrutura, historicamente apontando que quase metade das escolas de Ensino Fundamental sequer possuíam laboratórios de informática [INEP 2018], tornando as metodologias desplugadas uma via indispensável para o desenvolvimento de competências computacionais em contextos de escassez tecnológica.

Essa compreensão do PC também é discutida por Brennan e Resnick (2012), que propõem um modelo estruturado em conceitos computacionais, práticas computacionais e perspectivas desenvolvidas ao longo do processo de aprendizagem. Complementarmente,

¹Site oficial: <https://educombrasil.com.br/>

Grover e Pea (2013) argumentam que a efetiva integração do PC na Educação Básica depende tanto da inserção curricular, quanto de processos consistentes de formação docente, capazes de favorecer sua aplicação em diferentes componentes curriculares.

2.3. Trabalhos Relacionados e a Lacuna na Mediação Docente

A despeito dos avanços normativos e conceituais, a literatura recente, amplamente debatida nos eventos científicos da SBC (como SBIE e CBIE), evidencia que a eficácia da implementação do PC repousa intrinsecamente na figura do professor como mediador pedagógico [Valente 2018]. Estudos correlatos apontam que a inserção sistemática da computação esbarra em barreiras socioculturais complexas. França e Tedesco (2015) e Gomes et al. (2021) mapeiam como a defasagem nos currículos de licenciatura, somada à sobrecarga de trabalho docente, gera um sentimento crônico de insegurança metodológica. Adicionalmente, pesquisas como a de Caratti e Vasconcelos (2023) e Faria (2023) destacam a resistência da própria cultura escolar tradicional, que frequentemente invisibiliza ou marginaliza práticas inovadoras.

Esta breve revisão demonstra, contudo, que a maioria das pesquisas tende a focar na proposição de novas ferramentas educacionais ou no mapeamento de macropolíticas. Existe, portanto, uma lacuna científica pertinente à compreensão analítica de como professores, especialmente aqueles sem formação exata ou em Computação, absorvem e adaptam (ou resistem a) essas normativas na prática escolar real de regiões interioranas.

Investigar especificamente as percepções e as estratégias indiretas de contorno utilizadas por docentes em um contexto regional específico como o Vale de São Patrício-GO justifica-se cientificamente pela necessidade de ultrapassar o diagnóstico da “falta de estrutura”. Torna-se importante compreender a dinâmica de apropriação pedagógica para que as políticas de formação continuada em Computação deixem de ser impositivas e passem a dialogar efetivamente com o repertório e as realidades dos docentes da Educação Básica.

3. Materiais e Métodos

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso qualitativo, de natureza exploratória e descritiva. A abordagem qualitativa justifica-se pela busca de uma compreensão aprofundada das percepções e experiências dos docentes em seus contextos naturais, enquanto a estratégia de estudo de caso permite uma análise detalhada de múltiplas fontes de evidências em um cenário específico. O campo de estudo concentrou-se nos municípios de Ceres, Rialma, Rubiataba e Nova América, localizados no Vale de São Patrício-GO.

O processo de recrutamento foi estruturado em múltiplas etapas, iniciando com o envio de uma Carta Convite por e-mail e a utilização de aplicativos de mensagens como canal complementar de comunicação direta. A seleção da amostra ocorreu de forma intencional, adotando rigorosos critérios de inclusão: docentes da Educação Básica que (a) participaram previamente de cursos de formação continuada sobre PC ofertados pelo Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; (b) aplicaram efetivamente a metodologia na aula; e (c) formalizaram o consentimento. Foram excluídos os profissionais sem vínculo com o referido projeto de extensão ou que não consentiram com a pesquisa. Para assegurar o anonimato desde a apresentação dos dados, os participantes foram identificados por pseudônimos (P1 a P5). O perfil sociodemográfico e profissional dos entrevistados, revelando uma importante heterogeneidade de áreas, está sintetizado na Tabela 1.

Tabela 1. Perfil dos docentes entrevistados

Participante	Área de Formação/Atuação	Etapa de Ensino	Contato Prévio com PC
P1	Ciências / Práticas Exp.	Ensino Fundamental	Sim
P2	Pedagogia	Ensino Fundamental	Sim
P3	Ciências da Natureza	Ensino Fundamental	Não
P4	Letras (Português/Inglês)	Ensino Fundamental	Sim
P5	Química	Ensino Fundamental	Não

Para a triangulação e coleta de dados, visando garantir a densidade teórica da investigação, utilizaram-se três instrumentos complementares:

1. **Análise Documental:** Investigação de registros locais, como planos de ensino e relatórios de cursos de formação, para compreender o contexto regional de aplicação do PC.
2. **Questionário Quantitativo:** Formulário digital composto por 22 questões, estruturado em cinco eixos: (I) Informações Iniciais; (II) Avaliação do Conhecimento e Formação; (III) Práticas Pedagógicas e Percepções; (IV) Expectativas e Papel das Instituições Formadoras; e (V) Conhecimento sobre Legislações Vigentes. Utilizou-se a escala Likert de 5 pontos para mapear a familiaridade com o PC e quantificar a percepção geral dos docentes.
3. **Entrevista Semiestruturada:** Conduzida remotamente de forma síncrona (via Google Meet²) entre outubro e novembro de 2025, com duração média de 15,4 minutos, utilizando um roteiro de 10 perguntas abertas. Para garantir a validade do instrumento, o roteiro foi previamente submetido à validação de conteúdo por especialistas (mestres ou doutores) na área de Educação e Computação, que avaliaram critérios de organização, clareza, objetividade e facilidade de compreensão por meio de notas de 0 a 10. Os encontros foram gravados mediante autorização prévia para garantir a fidedignidade das análises.

O processo de transcrição e preparação dos dados foi conduzido com extremo rigor. O áudio das entrevistas foi capturado pelo gravador nativo da plataforma Google Meet, enquanto a extensão Tactiq³ gerou transcrições automatizadas em tempo real. Posteriormente, aplicou-se uma dupla verificação manual: cada gravação foi ouvida integralmente e comparada com a transcrição duas vezes, corrigindo-se o texto para assegurar a correspondência exata com as falas.

A análise dos dados seguiu alguns procedimentos da *Grounded Theory* (Teoria Fundamentada nos Dados), na sua vertente Straussiana [Strauss and Corbin 1998], que permite que a teoria emergja indutivamente dos próprios dados de forma sistemática a partir de uma questão de pesquisa pré-definida. Apesar da *Grounded Theory* estar tradicionalmente associada à construção de teorias, seus procedimentos podem ser empregados de forma parcial, conforme as necessidades e os objetivos específicos da pesquisa [Strauss and Corbin 1998].

Assim, a triangulação com os dados quantitativos do questionário permitiu validar as propriedades e dimensões das categorias emergentes. O suporte técnico para organização deu-se pelo *software* ATLAS.ti⁴. Considerando que houve apenas um ciclo

²Site oficial: <https://meet.google.com/>

³Site oficial: <https://tactiq.io/pt-br>

⁴Site oficial: <https://atlasti.com>

de coleta de dados nesta pesquisa, a análise das cinco entrevistas concentrou-se nas etapas de codificação aberta e axial, a saber:

- **Codificação Aberta:** Leitura linha a linha das transcrições, identificando e rotulando fragmentos de fala com etiquetas conceituais (códigos). Em seguida, os códigos brutos foram constantemente comparados e agrupados por similaridade conceitual.
- **Codificação Axial:** Refinamento e agrupamento dos códigos em categorias temáticas centrais, estabelecendo suas propriedades e dimensões. Utilizou-se o editor de redes do ATLAS.ti para traçar as inter-relações lógicas (ex: *é causa de, contradiz, está associado com*) e formar a rede conceitual representativa do fenômeno.

O processo de codificação foi conduzido por um dos pesquisadores e, posteriormente, revisado por dois especialistas independentes: um docente pesquisador com experiência em Pensamento Computacional e outro com experiência na aplicação da *Grounded Theory*.

3.1. Cuidados Éticos e Transparência dos Dados

Em estrita conformidade com as diretrizes do Conselho Nacional de Saúde (CNS), especificamente as resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016, o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o parecer 91851525.9.0000.0036. A participação na pesquisa foi estritamente voluntária, formalizada pela aceitação obrigatória do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) na seção de abertura do formulário online. Em um esforço de transparência metodológica e para viabilizar a continuidade em trabalhos futuros, os instrumentos de pesquisa foram estruturados para permitir replicação. Além disso, as gravações originais em áudio e vídeo, bem como os dados brutos anonimizados, permanecerão armazenados em um ambiente digital seguro sob a guarda e responsabilidade dos pesquisadores por um período mínimo de cinco anos, conforme as exigências éticas e legais vigentes, sendo permanentemente descartados após esse prazo.

4. Resultados

A análise qualitativa das entrevistas, orientada pela *Grounded Theory* e triangulada com os dados dos questionários, demonstrou que a percepção sobre o PC transcende o domínio exclusivo das disciplinas de exatas. A composição mista da amostra contribuiu para reduzir o viés disciplinar e revelou como o conceito é absorvido por diferentes bases epistemológicas.

A etapa de codificação aberta resultou na identificação de 24 códigos distintos emergentes dos dados. É crucial ressaltar que este quantitativo não foi uma meta pré-estabelecida, mas o reflexo direto do refinamento dos códigos identificados nas narrativas docentes. Por meio da comparação constante, menções recorrentes sobre “internet lenta” (P1) e “falta de computadores” (P3) foram unificadas sob o código *Falta de Recursos Físicos*, enquanto expressões subjetivas de insegurança, como “medo” e “não foi tranquilo”, convergiram para a categoria *Geração de Desconforto*. Estes códigos foram agrupados em seis categorias centrais: Contato Inicial, Formação, Desafios, Práticas, Benefícios e Sugestões.

A partir dessas categorias, a codificação axial estabeleceu a Rede Conceitual Geral (Figura 1), evidenciando a narrativa sequencial e as relações de causa e contradição enfrentadas pelos professores no fenômeno investigado.

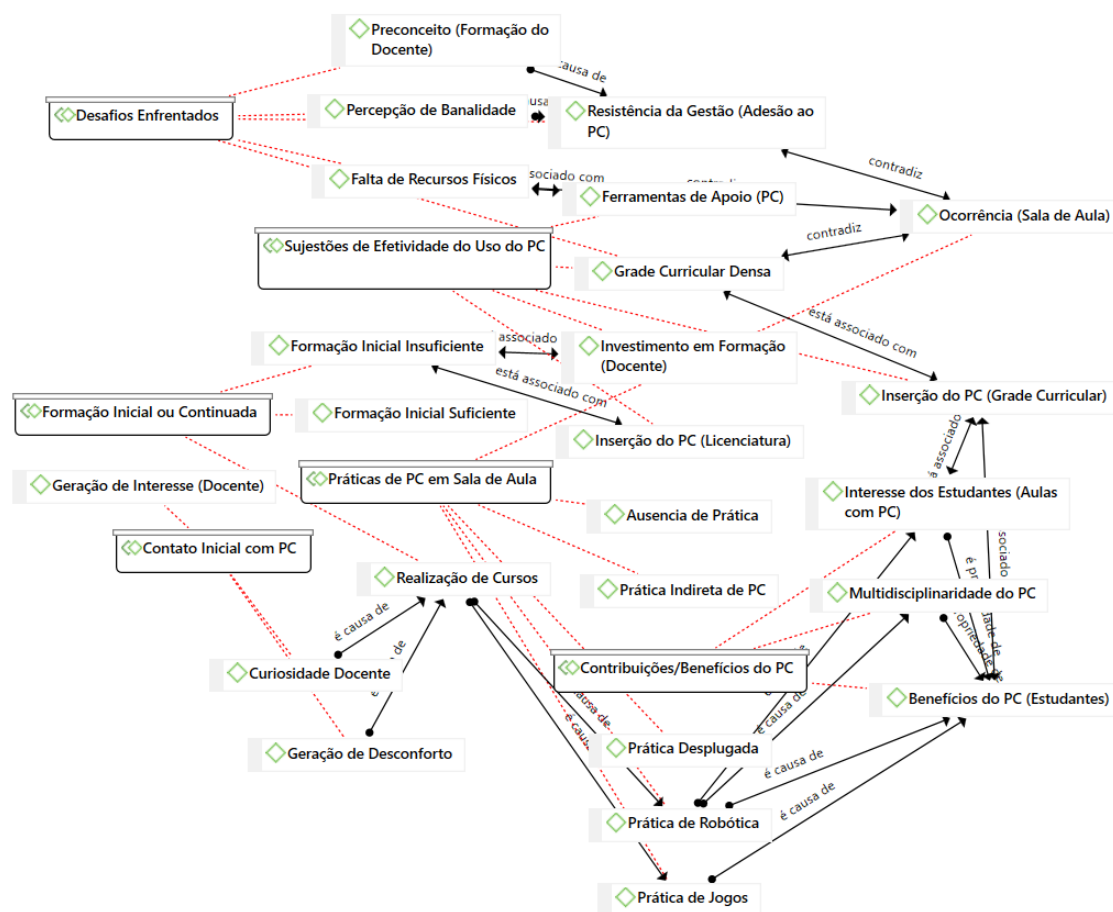


Figura 1. Rede Conceitual Geral da codificação axial gerada no ATLAS.ti.

A Figura 1 sintetiza as relações identificadas durante a codificação axial, evidenciando como as categorias emergentes se articulam por meio de relações de causalidade, associação e influência. Observa-se que os desafios estruturais e culturais condicionam diretamente as práticas pedagógicas adotadas pelos docentes, enquanto as estratégias de contorno, especialmente as atividades desplugadas, estabelecem conexões com os benefícios percebidos no processo de ensino e aprendizagem. Essa representação permitiu compreender o fenômeno de forma integrada, ultrapassando a análise isolada dos códigos emergentes.

Triangulação e o Paradoxo do Contato Inicial (Medo vs. Encantamento): A análise triangulada dos instrumentos permitiu compreender tanto a dimensão quantitativa quanto os significados qualitativos associados ao fenômeno investigado. Os dados do questionário, obtidos por meio de escala Likert, indicaram que todos os docentes já haviam ouvido falar sobre PC ou participado de alguma formação relacionada ao tema. Esse panorama quantitativo sustenta a dicotomia identificada na categoria *Contato Inicial*, compreendida como um dos principais gatilhos para o engajamento na capacitação docente.

Para parte dos participantes, a aproximação com o tema ocorreu de forma reativa, impulsionada pela *Geração de Desconforto* diante de um conteúdo percebido como complexo:

“O primeiro contato foi diferente, até então era algo novo... a gente ficou com medo né, de lidar com essa nova fase.” (Docente P1).

“Não foi muito tranquilo, porque quando a gente vê a questão da tecnologia é diferente e... tinham muitos conceitos que eu ainda não entendia.” (Docente P3).

Em contrapartida, outros docentes adotaram uma postura proativa, impulsionada pela *Curiosidade* e *Encantamento*, enxergando o PC como uma oportunidade pedagógica inovadora, que os motivou à *Realização de Cursos* de extensão.

Os Desafios da Implementação (Estruturais e Culturais): A codificação axial expôs que a ocorrência de práticas de PC na aula é diretamente contida por barreiras estruturais e culturais. A *Falta de Recursos Físicos* emergiu como a condição interveniente mais latente, corroborada pelos pesquisados. Os docentes relataram que a precariedade inviabiliza abordagens plugadas contínuas:

“A nossa realidade é um pouco difícil por conta que a gente não tem internet e os computadores também é bem pouco.” (Docente P3).

“A gente não tem suporte... internet muito lenta, não suporta, você abre um computador... travava tudo.” (Docente P1).

Além da *Grade Curricular Densa*, a *Resistência da Gestão* e a *Percepção de Banalidade* (o PC visto como mero “joguinho”) atuam como bloqueios culturais severos. Essa resistência agrava-se pelo preconceito formativo contra profissionais de áreas de ciências humanas:

“Ele [o coordenador] pulou lá em cima: ‘não tem como, nunca vi nenhum profissional da área de letras envolvido com pensamento computacional, robótica e tal...’ ” (Docente P4).

O Vazio da Formação e a Emergência da Prática Indireta de PC: A categoria referente à formação indicou que a graduação foi unanimemente classificada como insuficiente. O Docente P5 destacou que “não tinha nada relacionado na graduação”.

Contudo, a imersão nos dados revelou a categoria central mais promissora desta investigação: a ocorrência de uma *Prática Indireta de PC*. A análise demonstrou que conceitos computacionais estratégicos (como decomposição e abstração) já eram utilizados de forma intuitiva pelos professores para a resolução de problemas, mesmo antes da apropriação teórica do termo. Isso indica que a deficiência central não é a ausência de raciocínio lógico na prática docente, mas a urgência de formalização e intencionalidade pedagógica no que concerne ao PC.

Essa prática indireta não implica que os docentes estivessem conscientemente ensinando Pensamento Computacional antes da formação. Os resultados sugerem que diversas estratégias pedagógicas já mobilizavam processos de decomposição, abstração e resolução de problemas presentes no PC, embora essas ações não fossem reconhecidas pelos professores sob essa nomenclatura. A formação continuada, portanto, atuou como um elemento de formalização e de intencionalidade pedagógica dessas práticas já existentes.

Ao receberem essa intencionalidade formativa nos cursos, os docentes passaram a aplicar atividades plugadas não apenas como uso de *software*, mas como exercícios deliberados dos pilares do PC (construção de algoritmos e reconhecimento de padrões). Além disso, como resposta direta à precariedade tecnológica mapeada, a adoção de metodologias desplugadas consolidou-se como a principal estratégia de contorno utilizada pelos participantes. Diante da falta de infraestrutura, os docentes adaptaram suas aulas recorrendo a materiais concretos, dinâmicas interativas e analogias do cotidiano. Essa manobra tática permitiu transpor o ensino de abstração e lógica para o chão da escola, garantindo a efetivação do PC de forma independente da infraestrutura física.

Benefícios Tangíveis e Sugestões de Efetividade: A execução intencional atenuou as frustrações, gerando um expressivo aumento no interesse discente:

“O interesse deles pela oficina, às vezes era mais do que pela disciplina. O pensamento deles ficou bem mais lógico, né? São muito mais objetivos.”
(Docente P5).

A multidisciplinaridade consolidou-se como propriedade fundamental do fenômeno, atuando como eixo transversal:

“Elas [as crianças] precisam pensar bastante tanto no português quanto na interpretação quanto aos comandos da matemática.” (Docente P3).

Para mitigar a lacuna formativa e a resistência institucional mapeadas na rede conceitual, a recomendação unânime foi a consolidação de políticas externas:

“Eu acho que investir mais na: palestra, cursos técnicos, cursos rápidos... Eu creio que todas as escolas deveriam aderir... adicionar na grade curricular.” (Docente P1).

Além disso, a análise axial revelou importantes relações de causalidade e associação com os códigos anteriores estabelecidos na rede conceitual (Figura 1). Constatou-se que as categorias *Prática de Robótica* e *Prática Desplugada* atuam diretamente como *causa de Benefícios do PC (Estudantes)* e *Interesse dos Estudantes*. Isso evidencia que o engajamento discente não é um fenômeno espontâneo, mas uma consequência direta do esforço do professor em aplicar estratégias metodológicas ativas que contornem a *Falta de Recursos Físicos*.

Nesse ciclo, a *Multidisciplinaridade do PC* consolida-se não apenas como um ganho cognitivo, mas como uma ferramenta tática para combater a *Resistência da Gestão*. Quando os docentes comprovam que as atividades computacionais melhoram a interpretação textual e o raciocínio matemático, eles desconstruem a *Percepção de Banalidade* institucional, que frequentemente reduz o PC a um mero entretenimento digital.

5. Discussões

Os resultados indicam que a realidade do Vale de São Patrício - GO converge fortemente com a literatura nacional ao evidenciar que a lacuna na formação inicial atua como o entrave mais crítico para a expansão do PC, corroborando de forma direta os apontamentos de França e Tedesco (2015) e Brackmann (2017). A dependência crônica de iniciativas de extensão universitária para suprir essa defasagem formativa reflete a urgência e a dependência institucional apontadas por Valente (2018), confirmando que o cenário local

é um claro reflexo dos desafios nacionais. Esse resultado também converge com Grover e Pea (2013), que destacam a formação docente como um dos principais fatores para a consolidação do Pensamento Computacional na Educação Básica, independentemente do contexto nacional.

Os achados aprofundam esse debate ao evidenciar como as barreiras culturais, especialmente a resistência da gestão e a percepção de banalidade do tema, atuam de forma tão restritiva quanto a própria precariedade estrutural. A principal contribuição deste estudo consiste justamente em evidenciar e sistematizar esse fenômeno, denominado neste trabalho como Prática Indireta de Pensamento Computacional. Enquanto muitos trabalhos focam na ausência de infraestrutura como um impeditivo absoluto para a adoção da Computação, esta investigação desloca o foco para demonstrar que, a despeito da precariedade sistêmica, existe um potencial pedagógico e intuitivo pré-existente no corpo docente atuante na Educação Básica.

Essa articulação evidencia que as metodologias desplugadas e as práticas indiretas não devem ser compreendidas apenas como alternativas paliativas, mas estratégias essenciais de adaptação que dialogam com a realidade da escola pública. Assim, o estudo demonstra que a efetivação do PC exige mais do que a entrega de equipamentos; demanda um suporte institucional robusto e focado em letramento desplugado, capaz de transformar o esforço isolado dos professores em uma prática curricular intencional e consolidada. Embora os achados estejam circunscritos ao contexto investigado, eles oferecem evidências que podem subsidiar pesquisas futuras em contextos educacionais com características semelhantes, especialmente em regiões interioranas e em escolas públicas submetidas a limitações estruturais.

6. Considerações Finais

Este artigo sintetiza os resultados da pesquisa qualitativa que investigou as percepções de docentes da Educação Básica do Vale do São Patrício - GO sobre o ensino do PC. Apoiando-se nos procedimentos metodológicos da *Grounded Theory* e no *software* ATLAS.ti, o estudo permitiu a compreensão da percepção docente acerca do PC ancorada na realidade regional. Os resultados revelaram um paradoxo central: existe um reconhecimento do potencial pedagógico do PC, mas sua aplicação intencional enfrenta obstáculos sistemáticos decorrentes de condições estruturais e culturais.

Por um lado, práticas de robótica e atividades desplugadas aplicadas na aula demonstraram aumentar expressivamente o interesse dos estudantes e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Por outro, a implementação esbarra na escassez de recursos físicos e na resistência da gestão escolar, frequentemente pautada na banalização do tema. Tornou-se notório que a trajetória do professor rumo ao PC é reativa. Entre os principais achados da investigação, destaca-se a identificação da categoria denominada *Prática Indireta de PC*, que evidencia que diversos docentes já mobilizam elementos característicos do Pensamento Computacional em suas práticas pedagógicas, ainda que sem reconhecê-los formalmente sob essa perspectiva.

Outrossim, acreditamos que este estudo tem implicações para o ensino de PC, haja vista que a análise qualitativa indicou que iniciativas isoladas são insuficientes para promover uma mudança sistêmica. Os resultados deste estudo reforçam a importância de investimentos em infraestrutura tecnológica e, sobretudo, em políticas contínuas de

formação docente. Tais iniciativas podem favorecer a formalização das práticas indiretas já identificadas entre os participantes, contribuindo para uma integração mais intencional do Pensamento Computacional ao currículo.

Como limitações, reconhece-se que o recorte geográfico e a participação de cinco docentes delimitam os resultados ao contexto investigado, não permitindo generalizações estatísticas. Ainda assim, os achados oferecem evidências que podem subsidiar investigações em contextos educacionais com características semelhantes, especialmente em escolas públicas localizadas em regiões interioranas. O rigor metodológico empregado, incluindo os procedimentos de codificação e revisão dos códigos, contribuiu para a rastreabilidade e a consistência analítica do processo de interpretação dos dados.

Como trabalhos futuros, sugerem-se as seguintes frentes: (i) expansão quantitativa da amostra para validar em larga escala as dimensões da carência formativa; (ii) investigação focada na gestão escolar (diretores e coordenadores) para compreender o núcleo da resistência cultural; (iii) análise longitudinal do impacto das práticas sob a ótica dos estudantes; e (iv) desenvolvimento e avaliação de estratégias metodológicas focadas na maximização das práticas indiretas de PC na Educação Básica.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal Goiano – Campus Ceres pelo apoio institucional à realização desta pesquisa. Agradecem também aos docentes participantes, que gentilmente compartilharam suas experiências e percepções, tornando este estudo possível, bem como aos envolvidos no projeto de extensão que deu origem às ações de formação em PC desenvolvidas na região do Vale de São Patrício.

Disponibilidade de Artefatos

Para garantir a transparência, o rigor científico e a replicabilidade desta pesquisa, todos os artefatos de coleta de dados elaborados pelos autores, incluindo o questionário quantitativo e o roteiro das entrevistas semiestruturadas, foram disponibilizados em um repositório de dados abertos. Os materiais podem ser acessados em: <https://github.com/orlandofilho04/artefatosSBIE>.

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

Durante a elaboração deste artigo, foi utilizada a ferramenta Gemini, da Google, com o modelo 3.1 PRO, como apoio à revisão linguística, ao aprimoramento da clareza textual, à organização do manuscrito e à adequação da redação. A ferramenta não foi utilizada para a concepção da pesquisa, delineamento metodológico, coleta de dados, análise dos resultados ou elaboração das conclusões.

Referências

Barcelos, T., Muñoz, R., Villarroel, R., and Silveira, I. (2015). Relações entre o pensamento computacional e a matemática: uma revisão sistemática da literatura. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, pages 1369–1378.

- Brackmann, C. (2025). Computação na Educação Básica. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/educacao-basica>. Acesso em: 22 out. 2025.
- Brackmann, C. P. (2017). *Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica*. PhD thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre. Tese (Doutorado em Informática na Educação).
- Brasil (2022). Resolução CNE/CEB nº 1/2022: Normas sobre a Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC. Diário Oficial da União, Brasília. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-1-de-4-de-outubro-de-2022-434325065>. Acesso em: 26 mar. 2025.
- Brasil (2023). Lei n. 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm.
- Brennan, K. and Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In *Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Vancouver, Canada.
- Caratti, R. L. and Vasconcelos, F. H. L. (2023). O Pensamento Computacional na Visão dos Professores da Educação Básica. *Educação em Foco*, 28.
- Faria, L. Q. (2023). Pensamento Computacional na Educação Básica: um mapeamento sistemático. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação), Instituto Federal Goiano – Campus Ceres.
- França, R. and Tedesco, P. (2015). Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, pages 1464–1473.
- Gomes, C. d. S., Borges, K. S., and Machado, R. P. (2021). Pensamento computacional e formação de professores da educação básica: Uma revisão da literatura. *RENOTE*, 19(1):135–145.
- Graça, A. and Colaço, S. (2024). Pensamento Computacional: desafios para os professores. *Revista da UI-IP Santarém*, 12(1):e33679–e33679.
- Grover, S. and Pea, R. (2013). Computational thinking in k–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1):38–43.
- INEP (2018). Censo Escolar da Educação Básica 2017: Notas Estatísticas. Ministério da Educação (MEC), Brasília, DF. Publicado em 2018 com dados de 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em: 26 mar. 2025.
- Martins, D. S., Mota, F. d. C. Q., Rocha, M. G., Santos, C. Q., and Villela, M. L. B. (2021). O Ensino do Pensamento Computacional nas séries iniciais do Ensino Fundamental: investigando a percepção docente. In *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 1039–1050. SBC.

- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books, New York.
- Rege, A., Salgado, L., and Viterbo, J. (2025). Pensamento computacional e soft skills no contexto do ensino de programação: Um mapeamento sistemático. In *Anais do XXXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 1390–1401, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Ribeiro, L., Cavalheiro, S., Foss, L., Cruz, M., and França, R. (2022). Proposta para implantação do ensino de computação na educação básica no Brasil. In *Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 278–288, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Santana Filho, O. S. d., Ferreira, T. C., Farias, S. L. d., Santana, T. S. d., Braga, A. H., and Braga, R. B. (2025). Análise do desenvolvimento de pensamento computacional por meio de ações de programação aplicada na educação básica. *Anais do Computer on the Beach*, 16.
- Sociedade Brasileira de Computação (2024). Diretrizes para Ensino de Computação na Educação Básica. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2024/07/DiretrizesSBC-ComputacaoNaEducacaoBasica.pdf>. Acesso em: 22 out. 2025.
- Strauss, A. and Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing Grounded Theory*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- Valente, J. A. (2018). A Computação na Educação Básica: a questão da formação do professor. In Brackmann, C. P., Campos, F. C. A., and Gresse von Wangenheim, C., editors, *Pensamento Computacional na Educação Básica*, pages 86–108. Pimenta Cultural, São Paulo.
- Valente, J. A. and de Almeida, F. J. (1997). A Experiência Brasileira em Informática na Educação: breve relato. In *Visão e ação: a educação na era digital*. Editora Brasiliense, São Paulo.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3):33–35.