

Desafios para a Implementação da BNCC Computação nas Redes Públicas de Ensino: Evidências de um Estudo Exploratório com Profissionais da Educação Básica

Diego Gomes de Santana¹, João Antônio Misson Milhorim¹,
Thaís Ribeiro Lauriano¹, Francielle de Mattos¹, Lina Garcés¹

¹ Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC)
Universidade de São Paulo (USP)
São Carlos - SP, Brasil

{diegogsantana94,joao.misson, thaislaurino, francielledemattos, linagarcés}@usp.br

Abstract. *The approval of the BNCC (National Common Core Curriculum) for Computing challenges basic education due to the mismatch between the guidelines and the reality of schools. This qualitative study investigates how this policy is translated curricularly and institutionally in public school systems (state and municipal) in São Paulo, filling a gap in the literature, which usually focuses on documentary analyses or isolated proposals. The methodology combined categorical thematic analysis of seven semi-structured interviews and a local survey with 26 teachers and administrators in a discussion group. The results indicate that the main obstacle is not the lack of knowledge of the standard, but its transposition into the classroom routine, hampered by precarious infrastructure, fragmented teacher training, and diffuse institutional support. As a contribution, the research offers an empirical diagnosis of the technical and pedagogical demands necessary to consolidate computing as a distinct area of knowledge, and not merely a transversal technological tool.*

Resumo. *A homologação da BNCC Computação desafia a educação básica devido ao descompasso entre as diretrizes e a realidade escolar. Este estudo qualitativo investiga como essa política é traduzida curricular e institucionalmente em redes públicas (estaduais e municipais) de São Paulo, preenchendo uma lacuna na literatura, que costuma focar em análises documentais ou propostas isoladas. A metodologia combinou análise temática categorial de sete entrevistas semiestruturadas e um levantamento local com 26 docentes e gestores em uma roda de conversa. Os resultados indicam que o principal obstáculo não é o desconhecimento da norma, mas sua transposição para a rotina de sala de aula, prejudicada por infraestrutura precária, formação docente fragmentada e suporte institucional difuso. Como contribuição, a pesquisa oferece um diagnóstico empírico das demandas técnicas e pedagógicas necessárias para consolidar a computação como área de conhecimento própria, e não mera ferramenta tecnológica transversal.*

1. Introdução

A homologação do complemento à Base Nacional Comum Curricular voltado para a Computação (BNCC Computação), por meio do Parecer CNE/CP nº 2/2022, estabeleceu um marco regulatório definitivo para a educação básica brasileira. A partir

dessa normativa, o ensino de Computação deixou de ser uma iniciativa isolada ou optativa para se tornar um direito de aprendizagem universal, estruturado em três eixos fundamentais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. O objetivo dessa política pública é preparar os estudantes para compreender, atuar e transformar um ecossistema social crescentemente mediado pela tecnologia, como é explicitado em [Brasil. Conselho Nacional de Educação 2022]. Contudo, a transição da dimensão prescritiva do documento para o cotidiano das escolas revela um cenário de profunda assimetria estrutural e humana. Dados da pesquisa TIC Educação [Cetic.br 2024] evidenciam essa disparidade: embora 85% das escolas públicas brasileiras contem com acesso à internet, apenas 55% delas efetivamente possuem computadores para uso dos estudantes em atividades de ensino e aprendizagem, um gargalo que se agrava no âmbito das redes municipais, onde esse índice despenca para 44%. Para além do desafio material, emerge um crítico gargalo formativo: a maioria dos docentes em exercício não possui graduação na área de Computação e apenas um terço (33%) desses profissionais relata ter tido acesso a atividades de formação continuada recentes sobre o uso pedagógico dessas tecnologias [Cetic.br 2024]. Essa lacuna humana, somada à fragmentação das políticas públicas, historicamente reduz a tecnologia a um mero recurso didático-pedagógico acessório, distanciando a realidade escolar da proposta da BNCC de tratar a computação como uma área de conhecimento autônoma.

Diante desse cenário, este artigo analisa como profissionais da educação básica de redes públicas paulistas interpretam, traduzem e operacionalizam a BNCC Computação. Especificamente, busca diagnosticar os obstáculos pedagógicos, formativos e estruturais percebidos por esses atores e identificar as demandas de suporte técnico e institucional necessárias para a sustentabilidade da mudança curricular. Para tanto, realizou-se um estudo qualitativo e exploratório que combinou dados de sete entrevistas semiestruturadas com um levantamento local envolvendo 26 participantes durante uma roda de conversa. A análise temática categorial subsequente permitiu mapear o distanciamento entre as diretrizes nacionais e a realidade operacional das escolas públicas paulistas.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o Referencial Teórico, detalhando as definições e os eixos da BNCC Computação; a Seção 3 discute os Trabalhos Relacionados e a lacuna identificada na literatura; a Seção 4 descreve a Metodologia empregada; a Seção 5 apresenta e discute os Resultados obtidos; e, por fim, a Seção 6 traz as Considerações Finais e sugestões para trabalhos futuros.

2. Trabalhos relacionados

A literatura nacional sobre a implementação da BNCC Computação intensificou-se após a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, deslocando o debate do pensamento computacional isolado para os desafios da Computação como área de conhecimento [Ribeiro et al. 2022]. As pesquisas convergem ao apontar gargalos estruturais recorrentes: formação docente insuficiente, infraestrutura precária, conectividade limitada, carência de materiais específicos e ausência de articulação institucional [Valente 2016, Guarda and Silveira 2023, Bender 2025, Santos et al. 2023, Cruz et al. 2023].

Em estudos regionais, Oliveira e França em Pernambuco, e Souza e Falcão no Sertão do São Francisco, confirmam que as disparidades materiais e a dependência de apoio federal travam as ações formativas e tecnológicas [Oliveira and França 2024, Souza and Falcão 2024]. No âmbito da gestão municipal, destaca-se o papel do planejamento político-institucional e dos cronogramas locais para sustentar a política curricular [Leite and Gomes 2023, Leite et al. 2024].

No Estado de São Paulo, ainda são escassos os estudos qualitativos sobre a implementação da BNCC Computação em redes públicas. Guarda e Duran (2024), ao investigarem professores da Educação Infantil em Barueri/SP, identificaram baixo conhecimento da normativa, dificuldades de compreensão das habilidades e demanda por formação continuada, mas o recorte restrito a um segmento e a predominância de um único instrumento de coleta indicam a necessidade de investigações mais amplas [Guarda and Duran 2024]. Em termos gerais, a literatura aponta gargalos recorrentes: formação docente insuficiente, infraestrutura limitada, dificuldades curriculares e ausência de apoio institucional, mas ainda predominam estudos documentais, diagnósticos descritivos ou propostas isoladas [Guarda and Silveira 2023, Oliveira and França 2024, Bender 2025, Souza and Falcão 2024]. Assim, permanecem pouco exploradas pesquisas qualitativas que articulem múltiplos atores, diferentes instrumentos e as tensões entre currículo prescrito, governança institucional, práticas escolares e processos interpretativos dos sujeitos diante da política curricular [Ribeiro et al. 2022, Santos et al. 2023, Cruz et al. 2023].

Nesse contexto, o presente estudo aproxima-se das pesquisas que analisam os desafios reais da consolidação curricular da Computação, mas diferencia-se por investigar a BNCC Computação como um processo de tradução curricular, pedagógica e institucional nas redes públicas paulistas. Ao combinar entrevistas semiestruturadas, levantamento exploratório local e roda de conversa com profissionais da Educação Básica, o estudo busca compreender como professores, gestores e técnicos de rede interpretam, adaptam e operacionalizam a política curricular diante das condições concretas das escolas e das redes de ensino.

Além disso, o trabalho procura avançar em uma lacuna ainda pouco explorada na literatura nacional: a distinção entre o uso pedagógico de tecnologias digitais e o ensino de Computação como área de conhecimento específica [Valente 2016, Cruz et al. 2023, Araújo and Silva 2024]. Os resultados preliminares indicam que muitas redes interpretam a implementação da BNCC Computação como mera ampliação do uso de plataformas digitais e recursos tecnológicos, sem necessariamente incorporar os conteúdos estruturantes previstos nos eixos de Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Dessa forma, este estudo pretende contribuir para ampliar a compreensão da implementação da BNCC em Computação não apenas como adequação normativa, mas também como processo político, pedagógico e institucional, condicionado pela formação docente, pela infraestrutura, pelo apoio da gestão e pelas condições materiais das redes públicas de ensino.

3. Metodologia

Esta seção descreve o percurso metodológico da pesquisa. Inicialmente, apresenta-se a caracterização geral do estudo e as questões de pesquisa. Em seguida, são detalhadas as duas etapas de coleta de dados: entrevistas semiestruturadas com

profissionais da educação básica e uma roda de conversa presencial com levantamento interativo em tempo real. Por fim, são apresentados os procedimentos de análise dos dados e os cuidados éticos adotados.

3.1. Caracterização da pesquisa e questões de pesquisa

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, escolha justificada pela necessidade de compreender as percepções e sentidos atribuídos por profissionais da educação à implementação da BNCC Computação, processo ainda em curso nas redes de ensino. A investigação estruturou-se em duas etapas complementares: entrevistas semiestruturadas com profissionais da educação básica, seguidas de uma roda de conversa presencial, com levantamento interativo em tempo real. A questão central que orientou o estudo foi: *Como os profissionais da educação básica das redes públicas interpretam, adaptam e operacionalizam a BNCC Computação diante das condições concretas de implementação nas escolas?*

3.2. Etapa 1: entrevistas semiestruturadas

A primeira etapa consistiu em entrevistas semiestruturadas com profissionais que atuam na educação básica, na gestão escolar, na formação docente ou na implementação de ações relacionadas à BNCC Computação. O objetivo foi compreender, a partir de relatos individuais, como esses profissionais interpretam e vivenciam esse processo em seus contextos de trabalho.

3.2.1. Preparação

Antes das entrevistas principais, foi realizado um piloto do questionário para verificar a clareza das perguntas, a duração estimada da entrevista e a adequação do roteiro aos objetivos da pesquisa.

As entrevistas foram orientadas por um *roteiro*¹ semiestruturado previamente elaborado. O roteiro não foi utilizado como um instrumento rígido, mas como um guia flexível para conduzir a conversa possibilitando manter temas comuns entre as entrevistas e, ao mesmo tempo, adaptar perguntas ao perfil de cada participante.

O roteiro foi organizado nos seguintes blocos: perfil e trajetória profissional; contexto de atuação; compreensão da BNCC Computação; práticas pedagógicas relacionadas à Computação; conhecimentos, formação e segurança para ensinar; dificuldades e desafios; apoio institucional e contexto escolar; e reflexão final sobre a experiência.

3.2.2. Participantes e amostragem

O convite aos entrevistados foi feito de forma direcionada, considerando a proximidade dos possíveis participantes com o tema investigado. Foram convidadas 15 pessoas. Destas, 9 responderam ao convite e 7 participaram efetivamente das entrevistas. A amostragem foi não probabilística, intencional e por conveniência. Foi intencional porque buscou profissionais com experiência ou proximidade com a implementação da BNCC Computação. Foi também por conveniência, pois o convite

¹https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vTUo7dP1F78kd_4y7a4P9rxQ40sS3l1ISAN_MXcYu4GyWJUbWhS6qnf-KG9D8HWRkZQxf3b4UDIx4boF/pub

foi enviado a um grupo de participantes cadastrados em uma lista de e-mails gerenciada pelos pesquisadores deste trabalho.

Com o objetivo de assegurar o anonimato dos participantes, os entrevistados foram identificados por códigos alfanuméricos, variando de E1 a E7. O grupo foi constituído por sete profissionais com diferentes perfis de atuação, contemplando tanto docentes da Educação Básica quanto profissionais envolvidos com a gestão e o suporte às tecnologias educacionais.

No âmbito da gestão e do suporte estratégico, participou um gestor/coordenador (E1) e um coordenador tecnológico (E3), ambos vinculados a Centros de Inclusão Digital em redes municipais e atuantes na formulação curricular e formação docente. O corpo docente foi representado por uma professora de informática com experiência comparativa entre duas redes municipais de diferentes níveis de infraestrutura (E2); um professor de atendimento educacional especializado em Instituto Federal/CEFET, com foco em inclusão no ensino técnico (E4); uma professora polivalente regente do 1º ano do ensino fundamental com experiência em práticas plugadas e desplugadas (E5); um professor de inglês da rede estadual com aproximação indireta ao tema via projetos de inteligência artificial e cultura digital (E6); e uma professora/pedagoga de rede municipal com histórico de educação digital no currículo local (E7).

3.2.3. Procedimentos para coleta e análise dos dados

Foram realizadas 7 entrevistas semiestruturadas *online* via *Google Meet*, com gravação autorizada e duração média de uma hora. Posteriormente, os áudios foram transcritos de forma automatizada e revisados integralmente pelos pesquisadores.

A análise seguiu a abordagem temática reflexiva proposta em [Braun and Clarke 2019], englobando as etapas de familiarização, codificação inicial, além de construção, revisão e definição dos temas. O rigor pautou-se nos critérios de credibilidade, transferibilidade e confirmabilidade como orientado em [Lincoln and Guba 1985]. Modelos de linguagem de grande porte (LLMs) apoiaram a sugestão inicial de códigos, sob revisão integral dos autores. O uso dos LLMs restringiu-se à etapa de codificação inicial: trechos das transcrições foram submetidos ao modelo com instruções para sugerir códigos descritivos, sem qualquer interpretação temática. Todas as sugestões foram auditadas de forma independente por dois pesquisadores, que as aceitaram, refinaram ou descartaram com base na leitura direta das transcrições, resolvendo divergências por consenso. Para mitigar possíveis vieses do modelo, nenhum código foi incorporado sem verificação de sua ancoragem nos dados originais, e a construção, revisão e nomeação dos temas foram conduzidas exclusivamente pelos autores. Os eixos temáticos identificados subsidiaram a elaboração do roteiro do levantamento para a Etapa 2.

3.3. Etapa 2: roda de conversa com levantamento interativo

A segunda etapa consistiu em uma sessão dialogada presencial de 1 hora e 40 minutos durante um evento acadêmico-profissional sobre Computação na Educação Básica em uma instituição pública de ensino superior. A atividade integrou um levantamento exploratório em tempo real pela plataforma *Mentimeter* e uma roda de conversa mediada pelos pesquisadores, reunindo docentes da educação básica, gestores públicos, formadores e pesquisadores.

3.3.1. Participantes e amostragem

A amostra da Etapa 2 foi não probabilística e por conveniência, formada pelos profissionais presentes no evento acadêmico que aceitaram participar voluntariamente, sem seleção prévia. O levantamento interativo registrou 26 participantes, caracterizados na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos participantes da Etapa 2, n=26.

Atuação principal dos participantes	Quantidade
Professor(a) da Educação Básica	14
Gestor(a), diretor(a) ou coordenador(a) pedagógico(a)	5
Formador(a) ou técnico(a) de rede/secretaria	2
Docente ou pesquisador(a) do ensino superior	3
Não responderam	2
Vínculo ou contexto de atuação	Quantidade
Atuação direta em escola pública	16
Atuação direta em escola privada	1
Atuação em rede ou secretaria de educação	3
Sem atuação direta em escola ou rede	3
Não responderam	3

3.3.2. Preparação

Essa etapa teve como objetivo aprofundar os achados das entrevistas, observar percepções em contexto coletivo e contrastar respostas individuais com a discussão em grupo. Também buscou identificar convergências, divergências, dúvidas e tensões quanto à implementação da BNCC de Computação, a partir do ponto de vista dos participantes.

A atividade foi concebida como uma sessão dialogada presencial, combinando, de forma integrada, o levantamento exploratório em tempo real no *Mentimeter* e a roda de conversa mediada pelos pesquisadores. As perguntas interativas programadas no *Mentimeter* e as pautas da roda de conversa foram estruturadas a partir dos eixos temáticos emergentes da Etapa 1, visando contrastar percepções individuais com o debate coletivo e aprofundar a discussão sobre os desafios de implementação e de governança da BNCC.

3.3.3. Procedimentos de coleta e análise dos dados

A dinâmica foi organizada em ciclos: os participantes respondiam interativamente a uma pergunta no *Mentimeter*; os pesquisadores aguardavam até que todos respondessem; os resultados agregados eram exibidos ao grupo e serviam de ponto de partida para a discussão coletiva, após a qual se passava ao item seguinte. Dessa forma, o levantamento e a roda de conversa ocorreram de forma integrada, com as perguntas no *Mentimeter* servindo de pauta para as discussões coletivas.

Foram produzidos dois tipos de dados: respostas estruturadas registradas pela plataforma e manifestações orais da roda de conversa. Os registros incluíram

áudio, anotações dos pesquisadores e exportação dos dados do *Mentimeter*. Os dados coletados estão disponíveis em [blind 2026].

A análise seguiu o mesmo procedimento adotado na Etapa 1, com base na análise temática reflexiva de [Braun and Clarke 2019] e nos mesmos critérios de rigor [Lincoln and Guba 1985]. As respostas do *Mentimeter* foram tratadas como um levantamento exploratório, sem pretensão de inferência estatística. Os registros das discussões e as anotações dos pesquisadores foram analisados qualitativamente para identificar percepções compartilhadas, divergências, exemplos concretos e estratégias relatadas pelos participantes.

Ferramentas baseadas em modelos de linguagem de grande porte, como Claude e ChatGPT, apoiaram a organização do material e a comparação com os temas da Etapa 1. Categorias, convergências e interpretações finais foram revisadas com base nos registros originais. Por fim, os resultados das duas etapas foram cruzados para identificar aproximações e diferenças entre os relatos individuais, as respostas interativas e a discussão coletiva, favorecendo a triangulação dos dados.

3.4. Cuidados éticos

A participação na pesquisa foi voluntária em todas as etapas. Nas entrevistas, o TCLE foi enviado previamente para assinatura, e a autorização para gravação foi confirmada no início de cada encontro. Na roda de conversa, a autorização foi registrada em gravação antes do início da atividade.

Para preservar a anonimização, os participantes foram identificados por códigos (p.ex., E1 a E7 para os entrevistados; P1 a P26 para os participantes da roda de conversa) e nomes de pessoas, instituições, redes de ensino e municípios não foram coletados. Os dados foram armazenados em ambiente seguro, com acesso restrito aos pesquisadores.

No uso de ferramentas baseadas em LLMs, adotaram-se cuidados adicionais de minimização e anonimização dos dados. Essas ferramentas foram utilizadas apenas como apoio analítico e sem delegação das decisões interpretativas finais.

4. Resultados e Discussão

Esta seção apresenta os achados a partir das duas etapas da pesquisa: as 7 entrevistas semiestruturadas e a roda de conversa com 26 participantes.

4.1. Visão geral dos temas

A análise temática identificou 11 temas recorrentes no conjunto de dados. A Tabela 2 apresenta a leitura comparativa dos dois instrumentos. Para as entrevistas, a segunda coluna indica quantos dos sete participantes mencionaram o tema. Na última coluna, para a roda de conversa, a relevância do tema foi categorizada em três níveis, considerando dois critérios: o número de participantes distintos que retomaram o tema ao longo da atividade e a profundidade da discussão associada. Central, quando o tema foi retomado por múltiplos participantes em momentos diferentes e que mobilizou discussão extensa, com elaboração coletiva de hipóteses ou exemplos; Forte, quando o tema foi retomado por mais de um participante, mas com discussão pontual, sem aprofundamento coletivo; e Tangencial, quando foi mencionado apenas pontualmente. A seguir, são discutidos os resultados por tema.

Tabela 2. Visão geral dos temas por instrumento.

Tema	Entrevistas (n=7)	Presença na roda
Formação docente fragmentada	7/7	Central
Diferença prescrição–realidade	6/7	Forte
Cultura digital como entrada	6/7	Forte
Infraestrutura limitada	5/7	Central
Currículo sem progressão	3/7	Forte
Inclusão e acessibilidade	2/7	Tangencial
Governança e cobrança desigual	1/7	Forte
Resistência docente	1/7	Forte
Distinção plataformas vs. ensino de computação	0/7	Central
Especificidades da educação infantil	1/7	Forte
Caminhos para implementação	7/7	Forte

4.2. Formação docente fragmentada

Único tema com convergência total entre os participantes em ambas as etapas da pesquisa, a formação docente concentra os principais entraves à implementação. Os relatos identificam quatro dimensões do problema. A primeira é a inexistência de licenciatura pública presencial em Computação no estado de São Paulo, com poucas alternativas e restritas a opções pagas ou em outros estados. A segunda é a percepção de superficialidade nas pós-graduações disponíveis, descritas como insuficientes para a apropriação curricular do tema. A terceira é a fragmentação dos cursos avulsos, que produzem conhecimentos pontuais sobre ferramentas específicas, mas sem articulação curricular que permita ao docente integrá-los em uma progressão pedagógica coerente. Por último, a quarta é a ausência de domínio do tema também entre coordenadores e formadores que deveriam atuar como multiplicadores e entendedores do tema nas redes, não tem esse conhecimento.

Os relatos sugerem que onde há investimento formativo consistente, a qualidade das práticas pedagógicas avança junto. Esse investimento, contudo, raramente é institucionalizado, ou seja, depende em grande parte da iniciativa individual do docente, que busca formações externas por conta própria.

4.3. Diferença entre prescrição e realidade

Um achado importante é a falta de concordância entre a BNCC Computação como texto normativo e as condições efetivas de implementação. Em todas as entrevistas, o documento é avaliado como relevante, mas descrito como “sonhador” ou “idealizado” diante da diversidade da realidade das escolas públicas. O obstáculo central não é o desconhecimento do documento, mas sim a dificuldade de transformar a norma em práticas de aula e em rotinas escolares.

4.4. Cultura digital como porta de entrada

A implementação da BNCC Computação tem se concentrado em temas associados à cultura digital, segurança na internet, ética, uso de inteligência artificial, *fake news*, redes sociais e atividades desplugadas, em detrimento dos eixos de pensamento computacional e mundo digital. Essa decisão aponta menos para uma escolha pedagógica deliberada e mais para uma falta de condições materiais e formativas das escolas. Na ausência de infraestrutura para práticas plugadas e de formação docente para o

eixo técnico, a cultura digital acaba sendo o único caminho efetivamente acessível. A roda articula essa lógica às limitações estruturais e à faixa etária dos estudantes:

“A parte desplugada foi muito priorizada por não ter equipamento tecnológico em todas as cidades [...] eles colocam como argumento que a criança ainda não tenha o operatório [...] de fato, sim, na programação de ensino infantil faz muito sentido. (P4)”

4.5. Infraestrutura limitada

Equipamentos insuficientes, internet instável e manutenção precária aparecem em 5 das 7 entrevistas e são descritos na análise da roda como recorrentes em praticamente todas as falas. Há um contraste explícito entre os dados oficiais e a realidade percebida pelos participantes.

“Mais de noventa por cento das escolas fala que está com a internet conectada. Meu município é cem por cento conectado; porém, você não consegue conectar dez Chromebooks sem a internet parar de cair. (P9)”

Contudo, a presença da infraestrutura não garante a implementação curricular consciente. Mesmo em unidades bem equipadas, ocorre subutilização dos recursos quando faltam apoio organizacional e a institucionalização da computação no planejamento, tornando-a condição necessária, mas insuficiente.

4.6. Currículo sem progressão

Tema fortemente abordado na roda de conversa, onde os participantes destacaram que a implementação da BNCC de Computação esbarra na falta de articulação entre as etapas da educação básica: práticas avançadas são introduzidas sem a consolidação de fundamentos anteriores, gerando sobreposições com a matemática e dificuldades em integrar as dimensões plugada e desplugada, principalmente na passagem de níveis, p.ex., do fundamental II para o ensino médio.

“Eu tenho que trabalhar com um Frankenstein. [...] eu coloco lá um scratch, sem ter a preparação antes da programação em bloco e do pensamento computacional. [...] jogando atividades lá mesmo, estou dando um tiro no escuro. (P3)”

4.7. Inclusão e acessibilidade

Apesar da baixa frequência, considerar a inclusão e a acessibilidade no ensino de computação é estruturante quando surge a necessidade. Nas entrevistas, as participantes fizeram críticas explícitas à BNCC de Computação pela ausência de adaptações tecnológicas nas avaliações externas destinadas a estudantes atípicos (E5); adicionalmente, destacaram a priorização de mediações pedagógicas especializadas para apoiar a aprendizagem em programação de estudantes da educação especial (E4).

4.8. Governança e cobrança desigual entre níveis de governo

Tema essencialmente coletivo, explicitado pelos articuladores municipais, que destaca o desalinhamento entre as redes de ensino.

Percebe-se que os municípios estão melhor informados sobre a necessidade de implementar a computação nas escolas, devido à condicionalidade dos repasses do Fundeb; no entanto, os articuladores carecem de apoio local e institucional para a efetiva realização da computação nas escolas.

“Nós articuladores, sabemos da nossa responsabilidade [...] Nós não temos acesso a tudo o necessário para a implementação [...] Nós não temos o poder de decisão sobre o que e como fazer acontecer. (P12)”

Já no nível da rede estadual, há desconhecimento quanto à existência da BNCC da Computação; dessa forma, a implementação local depende da iniciativa individual dos docentes.

“Desde que foi implementada a BNCC da Computação no estado, no ano passado, nunca nos foi repassada uma frase desse tipo. Nunca foi mencionado. [...] Quando tem informações lá na Diretoria de Ensino. Nenhum. Nenhum dos supervisores [...] menciona a BNCC da computação. (P21)”

4.9. Resistência docente

Tema encontrado na roda de conversa, na qual foram discutidas a resistência docente e a dificuldade operacional com ferramentas digitais básicas; situação que não é exclusiva dos docentes mais antigos.

“Tem professor que não consegue acessar um form pra responder. Tem professor que não consegue salvar um documento do Word no PDF para poder arquivar numa plataforma e não consegue acessar a senha e o login numa plataforma digital. (P15)”

Essa situação limita a atuação docente na realização de cursos de atualização tecnológica e na preparação para o ensino de computação nas escolas, o que restringe esse ensino a docentes capacitados em computação, já escassos.

4.10. Plataformas digitais e ensino de computação

Tema com forte presença na roda, revelando uma dificuldade conceitual recorrente na maior parte das redes. Ainda está em discussão a distinção entre o uso de plataformas educativas, como Matific e Elefante Letrado, que apoiam a matemática e a alfabetização, e o ensino de computação como área de conhecimento própria. O desafio decorre menos de uma posição dos gestores e mais da pouca clareza sobre o que a BNCC Computação prescreve como componente curricular distinto dos demais usos pedagógicos da tecnologia.

“a plataforma de matemática ela serve para [...] exercício matemático [...] Não significa que eles clicarem no mouse eles vão saber computação porque eles estão clicando no mouse, digitando no teclado. Não faz sentido isso. Mesma coisa o elefante letrado com a leitura. (P6)”

Essa discussão sugere que o avanço da implementação depende, antes de novos investimentos materiais, da construção compartilhada do entendimento sobre o que distingue ensinar computação de simplesmente utilizar ferramentas digitais em sala de aula.

4.11. Especificidades da educação infantil

Diferentemente das demais etapas, a educação infantil não se organiza pela transmissão de conteúdos, mas pela criação de contextos de experiência, o que torna a transposição direta da BNCC Computação, problemática nessa faixa. Coordenadoras da educação infantil reivindicaram, na roda, um diálogo específico entre a área de computação e a pedagogia da primeira infância:

“gostaria de pedir que houvesse um diálogo muito amplo entre o pessoal da computação e o pessoal da educação infantil para se entender, de fato, o que se faz

na educação infantil [...] a gente não está lá para ensinar a criança conteúdos, então não é assim que funciona. (P7)”

A solução apontada, o modelo de coatuação entre pedagogo regente e professor especialista em computação, não é um detalhe operacional, mas o reconhecimento de que nenhum dos dois papéis sozinho dá conta do problema: o pedagogo conhece a infância, o especialista conhece a computação, e a integração entre eles é o que tornaria possível incorporar a BNCC Computação sem desfigurar a lógica pedagógica própria da etapa.

4.12. Caminhos para implementação

As problemáticas e iniciativas apresentadas a seguir foram identificadas a partir das entrevistas e da roda de conversa. A Tabela 3 apresenta um mapeamento exploratório, construído pelos pesquisadores, que cruza cada problemática com os tipos de iniciativa, sugerida pelos participantes das entrevistas e da roda de conversa, que poderiam contribuir para a sua superação.

Tabela 3. Associação entre problemáticas e iniciativas mobilizáveis.

Problemática	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
Formação docente fragmentada	•	•		•			
Diferença prescrição–realidade	•		•	•	•		•
Cultura digital como entrada	•	•		•			•
Infraestrutura limitada						•	•
Currículo sem progressão	•	•	•	•			
Inclusão e acessibilidade	•	•	•	•		•	
Governança e cobrança desigual					•		•
Resistência docente				•			•
Distinção plataformas vs. ensino de computação	•	•	•	•			•

I1: Parcerias externas; **I2:** Mestrado profissional em Ensino de Computação; **I3:** Atualização do PPP municipal;

I4: Material didático “mastigado”; **I5:** Reconhecimento dos articuladores; **I6:** Investimento em infraestrutura;

I7: Implementação orientada a currículo e planejamento.

A leitura da matriz revela uma assimetria estrutural relevante: as iniciativas concentram-se massivamente na dimensão formativo-curricular (I1, I2, I4) e quase não tocam o nível institucional (I5, I7), enquanto a infraestrutura (I6), apesar de aparecer como gargalo recorrente nas falas, conecta-se a poucas problemáticas. Essa distribuição não é acidental, ela reflete o tipo de iniciativa que os participantes conseguem mobilizar a partir de suas posições: ações que dependem do esforço do próprio docente ou de articulações locais, e não medidas que exigiriam decisão institucional sistêmica.

A consequência dessa assimetria é que as iniciativas de maior alcance, justamente as parcerias com universidades (I1) e a produção de material pelas equipes locais (I4), correm o risco de operar como paliativos. Sem articulação com I5 e I7, que funcionam como condições de fundo, cada iniciativa tende a se reduzir a um esforço pontual, replicando em microescala a fragmentação que se quer enfrentar. A matriz sugere, portanto, que a dificuldade central da implementação não está na

escassez de iniciativas, mas na ausência da camada institucional que permitiria que essas iniciativas se sustentassem e se articulassem entre si.

5. Ameaças à validade

Esta pesquisa possui limitações que devem ser consideradas na leitura dos resultados. As entrevistas foram realizadas com sete profissionais, selecionados de forma intencional e por conveniência. Além disso, a roda de conversa ocorreu em um evento sobre Computação na Educação Básica, o que pode ter reunido participantes já mais próximos do tema. Assim, os resultados devem ser entendidos como um diagnóstico situado, e não como uma representação ampla das redes públicas de ensino.

Outra limitação está relacionada aos dados analisados. A pesquisa considerou entrevistas, respostas ao *Mentimeter*, falas da roda de conversa e anotações dos pesquisadores, mas não incluiu observação direta de aulas nem análise sistemática de documentos das redes. Por isso, os resultados mostram como a implementação da BNCC Computação é percebida e narrada pelos participantes, sem verificar diretamente sua realização em cada contexto.

Também há limitações ligadas à coleta e à análise. Nas entrevistas, os participantes podem ter organizado suas respostas com base no que julgavam mais adequado. Na roda de conversa, a dinâmica coletiva pode ter influenciado as falas. Para reduzir esse efeito, foram combinados dados individuais e coletivos. Além disso, os temas da análise foram construídos a partir das transcrições e confrontados com os objetivos da pesquisa, com os dados das duas etapas e com a literatura discutida. Ainda assim, os resultados representam uma interpretação possível dos dados produzidos.

6. Conclusão

Com isso os achados sustentam três conclusões. Primeiro, a implementação da BNCC Computação esbarra simultaneamente em quatro gargalos estruturais que reforçam-se entre si, infraestrutura, formação, governança e currículo, confirmando o diagnóstico convergente entre os dois instrumentos. Segundo, o obstáculo central não é o desconhecimento do documento, mas a sua tradução em práticas pedagógicas. Terceiro, na ausência de cobrança efetiva pelo estado, há risco objetivo de que a implementação seja substituída pelo uso genérico de plataformas educacionais, fenômeno que foi explicitamente relatado na roda.

Dois elementos merecem destaque adicional. A percepção de distância entre universidade e escola foi tematizada por uma das participantes da roda: *“Eu vejo um abismo entre o lugar que a gente está e o lugar que eu venho aqui olhar. Eu falo, o que eu vou fazer para construir esse caminho? Não consigo nem ver por onde pegar.”* Essa fala sintetiza a necessidade de pesquisa-ação e de modelos formativos colaborativos. E o protagonismo individual de docentes sustenta partes substanciais da implementação, mas configura uma governança vulnerável à rotatividade dos quadros, tornando os avanços frágeis.

Nesse sentido, os resultados oferecem um diagnóstico empírico para a tese: a institucionalização da BNCC Computação como área de conhecimento própria exige a integração simultânea de formação docente continuada, infraestrutura mínima funcional e reconhecimento institucional dos articuladores e núcleos locais. O investimento isolado em qualquer uma dessas dimensões tende a produzir ou subutilização dos recursos ou o simulacro pelas plataformas.

7. Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

Os autores declaram que ferramentas de Inteligência Artificial Generativa foram utilizadas de forma auxiliar durante a elaboração deste artigo, especialmente para apoio à revisão textual, organização de trechos, refinamento de redação acadêmica e apoio à sistematização inicial de categorias analíticas a partir dos dados já coletados e interpretados pelos pesquisadores. As ferramentas não foram utilizadas como autoras do trabalho, não substituíram a análise crítica dos pesquisadores e não realizaram coleta autônoma de dados.

Todo o conteúdo apresentado no artigo, incluindo interpretações, resultados, discussões, conclusões e eventuais limitações, foi revisado, validado e assumido integralmente pelos autores. Os autores também declaram responsabilidade sobre a originalidade do texto, a correção das informações apresentadas e a conformidade ética e científica do manuscrito.

8. Agradecimentos

Às agências brasileiras de fomento à pesquisa pelo apoio ao desenvolvimento deste trabalho, em especial à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à REBECA – Rede de Ensino Brasileira para Engenharias e Ciências Exatas. Este trabalho recebeu apoio do CNPq por meio do projeto Processo nº 440425/2024-7 e da Bolsa de Pós-Doutorado (Processo nº 195424/2025-5).

Referências

- Araújo, K. F. and Silva, T. d. (2024). A inserção do pensamento computacional nos currículos do novo ensino médio no brasil. *Revista e-Curriculum*, 22. Acesso em: 26 maio 2026.
- Bender, D. D. B. B. (2025). Desafios e necessidades formativas para implementar a bncc computação em santa maria/rs. *Educação*, 50.
- blind (2026). Desafios para a implementação da bncc computação nas redes públicas de ensino: Evidências de um estudo exploratório com profissionais da educação básica. material complementar. Acesso em: 1 de junho de 2026.
- Brasil. Conselho Nacional de Educação (2022). Resolução cne/ceb nº 1, de 4 de outubro de 2022: Normas sobre computação na educação básica – complemento à bncc. <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 26 maio 2026.
- Braun, V. and Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative research in sport, exercise and health*, 11(4):589–597.
- Cetic.br (2024). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: Tic educação 2023. Acesso em: 2026.
- Cruz, M. E. J. K. d., Marques, S. G., Tavares, T. E., Oliveira, W., and Seelig, G. B. (2023). Normas, diretrizes e material didático para o ensino de computação na educação básica brasileira. In *Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 337–346. SBC.
- Guarda, G. F. and Duran, R. S. (2024). Bncc computação na educação infantil: entendimento, dificuldades e perspectivas dos docentes da rede pública de ensino. *RENOTE*, 22(1):154–164.

- Guarda, G. F. and Silveira, I. F. (2023). Desafios e caminhos para a implementação da bncc computação no ensino médio. In *Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola*, pages 798–809.
- Leite, R. M. and Gomes, R. S. (2023). Desafios e perspectivas para a integração da computação na rede educacional de dois irmãos/rs. In *Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola*, pages 148–157. SBC.
- Leite, R. M., Souza, R. G., Biancardi, C., Gomes, R. S., and Wives, L. K. (2024). Implementação da computação na rede educacional de dois irmãos/rs: Panorama de um desafio possível. In *Anais do XXX Workshop de Informática na Escola*. SBC.
- Lincoln, Y. S. and Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. sage.
- Oliveira, P. d. N. and França, R. S. d. (2024). Análise do ensino de computação nas escolas das cidades camaragibe e são lourenço da mata da gre metro sul - pe. In *Anais do XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. SBC.
- Ribeiro, L., Cavaleiro, S. A. d. C., Foss, L., Cruz, M. E. J. K. d., and França, R. S. d. (2022). Proposta para implantação do ensino de computação na educação básica no brasil. In *Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 1–10.
- Santos, A. C. G., Nascimento, I. M. d., and Oliveira, W. (2023). Da bncc à bncc computação: Histórico, afinidades e desafios na implementação de um currículo único. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. SBC.
- Souza, M. d. R. and Falcão, T. P. (2024). Implantação do ensino de computação nas escolas do sertão do submédio são francisco: uma investigação do contexto regional. In *Anais do XXX Workshop de Informática na Escola*. SBC.
- Valente, J. A. (2016). Integração do pensamento computacional na educação básica: a abordagem da programação de computadores. *Revista Informática na Educação: teoria & prática*, 19(2).