


Desafios e necessidades formativas para implementar a BNCC Computação em Santa Maria/RS

Challenges and training needs to implement the BNCC Computing in Santa Maria/RS

Desafíos y necesidades de capacitación para la implementación de la BNCC Computing en Santa Maria/RS

Darlize Déglan Borges Beulck Bender 
Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil
darlizebender@gmail.com

Recebido em 24 de abril de 2025

Aprovado em 05 de maio de 2025

Publicado em 17 de setembro de 2025

RESUMO

A implementação da BNCC Computação nas escolas destacou a necessidade de uma formação docente adequada para o ensino de informática na educação básica. Assim, este estudo teve como objetivo geral investigar os desafios e as necessidades formativas dos professores da rede municipal de Santa Maria para a implementação da BNCC Computação, buscando compreender as lacunas existentes e propor soluções para melhorar a qualidade do ensino da informática educativa. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, utilizando questionários aplicados a professores para coletar informações. As respostas foram examinadas com base na metodologia de análise de conteúdo (Bardin, 2011), permitindo uma categorização sistemática e interpretação das percepções dos professores em relação aos desafios e necessidades formativas. Os resultados evidenciaram tanto oportunidades quanto desafios na implementação da BNCC Computação. Embora a diversidade e a qualificação docente sejam aspectos positivos, a formação específica, a infraestrutura e os materiais pedagógicos foram identificados como pontos críticos. Apesar de 75% dos professores considerarem as condições tecnológicas adequadas, problemas como atualização de equipamentos e instabilidade tecnológica ainda podem prejudicar o ensino. A criação de materiais didáticos específicos foi valorizada por 67% dos participantes, que também destacaram a importância de formações práticas alinhadas ao contexto escolar. Como limitação do estudo, destaca-se a taxa de resposta de 48% dos participantes, o que pode restringir a representatividade dos dados. Ainda assim, os achados fornecem subsídios relevantes para a proposição de

políticas formativas e melhorias no processo de implementação da BNCC Computação.

Palavras-chave: Informática educativa; Formação de professores; Educação básica.

ABSTRACT

The implementation of the BNCC Computing in schools highlighted the need for adequate teacher training for teaching computer science in basic education. Thus, this study aimed to investigate the challenges and training needs of teachers in the municipal school system of Santa Maria for the implementation of the BNCC Computing, seeking to understand the existing gaps and propose solutions to improve the quality of teaching computer science in education. The research adopted a qualitative approach, using questionnaires to collect information about the educational profile of teachers and their perceptions about teaching computer science. The responses were examined based on the content analysis methodology (Bardin, 2011), allowing a systematic categorization and interpretation of teachers' perceptions regarding the challenges and training needs. The results highlighted both the opportunities and challenges in implementing the BNCC Computing. Although teacher diversity and qualifications are positive aspects, specific training, infrastructure and teaching materials were identified as critical points. Although 75% of teachers considered the technological conditions adequate, problems such as equipment updates and technological instability can still harm teaching. The creation of specific teaching materials was valued by 67% of participants, who also highlighted the importance of practical training aligned with the school context. As a limitation of the study, the response rate of 48% among participants may restrict the representativeness of the data. Nevertheless, the findings provide valuable insights to inform teacher training policies and improvements in the implementation process of the BNCC Computing curriculum.

Keywords: Educational computing; Teacher training; Basic education.

RESUMEN

La implementación del BNCC de Computación en las escuelas puso de relieve la necesidad de una formación adecuada de los docentes para la enseñanza de la computación en la educación básica. Así, este estudio tuvo como objetivo general investigar los desafíos y necesidades de capacitación de los docentes de la red municipal de Santa María para la implementación de la BNCC de Computación, buscando comprender las brechas existentes y proponer soluciones para mejorar la calidad de la enseñanza de la computación educativa. La investigación adoptó un

enfoque cualitativo, utilizando cuestionarios para recoger información sobre el perfil de formación de los docentes y sus percepciones sobre la enseñanza de la informática. Las respuestas fueron examinadas con base en la metodología de análisis de contenido (Bardin, 2011), permitiendo una categorización e interpretación sistemática de las percepciones de los docentes respecto a los desafíos y necesidades de formación. Los resultados resaltaron tanto las oportunidades como los desafíos en la implementación de la computación BNCC. Si bien la diversidad y la cualificación docente son aspectos positivos, la formación específica, la infraestructura y los materiales didácticos se identificaron como puntos críticos. Aunque el 75% de los docentes considera que las condiciones tecnológicas son adecuadas, problemas como la actualización de equipos y la inestabilidad tecnológica aún pueden perjudicar la enseñanza. La creación de materiales didácticos específicos fue valorada por el 67% de los participantes, quienes también destacaron la importancia de una formación práctica alineada con el contexto escolar. Como limitación del estudio, la tasa de respuesta del 48% entre los participantes podría limitar la representatividad de los datos. No obstante, los hallazgos aportan información valiosa para fundamentar las políticas de formación docente y las mejoras en la implementación del currículo de Informática de la BNCC.

Palabras clave: Informática educativa; Formación de profesores; Educación básica.

Introdução

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que define as aprendizagens essenciais da Educação Básica no Brasil. Seu objetivo é garantir a equidade no acesso ao conhecimento e a formação integral dos estudantes (Brasil, 2018). Organizada em áreas de conhecimento e competências gerais, a BNCC visa preparar os alunos para os desafios contemporâneos, promovendo a capacidade de resolver problemas complexos e atuar de forma crítica e autônoma.

A inserção da cultura digital na BNCC reflete a necessidade de preparar os estudantes para o mundo digital. A inclusão da computação na Educação Básica é parte desse movimento, buscando desenvolver o uso crítico e criativo das tecnologias digitais (Brasil, 2018). O documento complementar à BNCC, a BNCC Computação (Brasil, 2022), propõe que a cultura digital permeie diversas áreas do conhecimento, destacando a computação como ferramenta essencial para o desenvolvimento de competências do século XXI.

A formalização da BNCC Computação ocorreu com a homologação da BNCC do Ensino Fundamental, em 2017, e a do Ensino Médio, em 2018. No Ensino Fundamental, a computação aparece integrada à Competência Digital; no Ensino Médio, é reforçada como parte dos itinerários formativos. A BNCC Computação estabelece sete competências específicas para o Ensino Fundamental e sete para o Ensino Médio, focadas em pensamento computacional, mundo digital e cultura digital. O objetivo é promover a criatividade, a resolução de problemas, o trabalho colaborativo e a atuação ética e crítica.

Nesse cenário, a educação em computação torna-se relevante para a formação integral dos estudantes, considerando a crescente dependência das tecnologias digitais na sociedade. A alfabetização digital e o desenvolvimento do pensamento computacional passam a ser elementos fundamentais. Além disso, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) oferecem ferramentas pedagógicas que otimizam o tempo, ampliam a interação e possibilitam a gestão eficiente de atividades escolares (Nicolete et al., 2021).

As TICs também contribuem para a inclusão, ao oferecer recursos diversos que facilitam o aprendizado acessível e equitativo (Silva, 2024). Dessa forma, ampliam-se as possibilidades de participação de alunos com diferentes perfis e necessidades.

BNCC Computação no contexto de Santa Maria, RS Seções secundárias

O município de Santa Maria iniciou sua participação no Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO) em 1997, com a proposta de integrar a informática à educação. O programa previa a instalação de computadores, criação de Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs) e formação de professores. A partir de 1999, escolas públicas passaram a receber laboratórios de informática, e, em 2005, foi criado o Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal (NTEM).

Em 2007, com a nova fase do PROINFO, o NTEM passou a oferecer capacitação e certificação de professores, além de apoio pedagógico. O núcleo promove formação contínua, workshops e cursos online, utilizando a plataforma

Moodle e recursos como projetores e lousas digitais fornecidos pelo PROINFO (Neocatto, 2018).

O Professor de Informática Educativa (IE), regulamentado pelo Decreto Executivo nº 313/07 (Santa Maria, 2007), atua em 54 escolas municipais de Ensino Fundamental, apoiando a integração das TICs nas práticas pedagógicas. A função do professor de IE envolve formar colegas, elaborar materiais inovadores e contribuir para a inserção das tecnologias nos Projetos Político-Pedagógicos das escolas (Neocatto, 2018; Libâneo et al., 2003). O NTEM oferece suporte técnico e pedagógico, acompanhando e avaliando a atuação desses profissionais.

As 50 escolas atendidas pelo NTEM possuem salas de informática do PROINFO. Destas, 38 receberam o Projetor PROINFO, 35 foram contempladas com a Lousa Digital, e 49 contam com o Programa Banda Larga nas Escolas. Os recursos interativos permitem transformar o ambiente de ensino, promovendo maior engajamento. O Computador Interativo e a Lousa Digital possibilitam edição e acesso à internet diretamente em sala de aula (Neocatto, 2018).

A atuação dos professores de IE é essencial para ir além do uso técnico da informática. Sua formação deve abranger aspectos pedagógicos, possibilitando uma reflexão sobre as novas formas de ensinar e aprender. A gestão escolar também tem papel relevante ao assegurar que esses profissionais possuam formação adequada, alinhada às exigências da BNCC Computação.

Desafios na implementação da BNCC Computação

Apesar dos avanços, a implementação da BNCC Computação enfrenta desafios. A infraestrutura tecnológica deficiente em muitas escolas públicas é um dos principais obstáculos, comprometendo o uso eficaz das TICs. Além disso, a resistência de alguns professores ao uso de tecnologias decorre da falta de familiaridade e da dificuldade de integrá-las às práticas pedagógicas (Nicolete et al., 2021).

Outro desafio importante é a formação técnica e pedagógica dos professores.

Muitos educadores não se sentem preparados para trabalhar com computação, o que reforça a necessidade de formações continuadas que combinem teoria e prática. Embora iniciativas de formação existam, frequentemente não abordam de maneira suficiente os aspectos práticos e pedagógicos da computação.

A formação continuada deve priorizar o uso pedagógico das tecnologias, oferecendo experiências práticas e incentivando a colaboração entre professores. Criar espaços de troca de experiências e redes de aprendizagem pode fortalecer o papel dos docentes na implementação da BNCC Computação.

Este estudo tem como objetivo investigar os desafios e as necessidades formativas dos professores da rede municipal de Santa Maria para a implementação da BNCC Computação. Busca-se compreender as lacunas existentes e propor estratégias que contribuam para o fortalecimento da capacitação docente, promovendo a inserção qualificada da informática educativa, em consonância com as diretrizes da BNCC e o contexto local.

Metodologia

Para esta pesquisa, adotou-se uma abordagem qualitativa, conforme descrito por Gil (2019), para aprofundar a investigação das percepções e necessidades formativas dos professores de Informática da rede municipal de Santa Maria no contexto de implementação da BNCC de Computação. A abordagem qualitativa possibilita uma análise detalhada das práticas pedagógicas e permite captar, com maior profundidade, as experiências, os desafios e as expectativas desses profissionais em relação à integração da computação no currículo escolar.

O público-alvo da pesquisa foi composto por 50 professores que atuavam com IE em escolas de Ensino Fundamental da rede municipal em 2024. Desses, 24 responderam ao questionário, totalizando uma taxa de resposta de 48%. A amostragem foi intencional, envolvendo apenas professores da área de informática educativa. A participação foi voluntária, e o questionário foi disponibilizado por meio da plataforma Google Forms.

O instrumento de coleta de dados foi estruturado em quatro seções: (1) dados pessoais e profissionais; (2) formação em informática educativa; (3) desafios e necessidades formativas; e (4) organização e percepção sobre as aulas de informática na escola. A inclusão de questões abertas e fechadas permitiu captar tanto dados objetivos quanto percepções subjetivas.

Seção 1: Dados Pessoais e Profissionais: Inclui informações como sexo, faixa etária, tempo de experiência docente, ano de conclusão da formação acadêmica e área de formação. **Seção 2: Informática Educativa nas Escolas:** Avalia o nível de formação em IE, o envolvimento do professor com o ensino de Informática, a familiaridade com a BNCC computação e a percepção sobre a adequação da formação recebida.

Seção 3: Desafios e Necessidades Formativas: Explora a participação em formações específicas, a percepção sobre a adequação das formações continuadas oferecidas, as necessidades de material didático e a infraestrutura tecnológica das escolas. **Seção 4: Aulas de Informática na Escola:** Investiga o engajamento dos alunos nas aulas, as estratégias que poderiam melhorar o ensino e a vontade dos professores de receber formações práticas mais intensivas.

O questionário foi anônimo, visando garantir a honestidade nas respostas, e levou entre 5 a 10 minutos para ser completado. A coleta de dados ocorreu no mês de outubro de 2024, e a análise dos dados foi realizada através de análise de conteúdo por Bardin (2011), permitindo a categorização sistemática e a interpretação das percepções dos docentes sobre os desafios e necessidades formativas para a implementação da BNCC computação.

Limitações da amostra incluem a restrição ao contexto da rede municipal de Santa Maria/RS e à área específica de Informática Educativa. O questionário foi enviado a 50 professores, dos quais 24 responderam, totalizando uma taxa de resposta de 48%. Essa taxa reduzida pode afetar a representatividade dos dados e introduzir viés de autoseleção, considerando que os respondentes podem ser os mais engajados ou familiarizados com o tema. Os resultados refletem exclusivamente as percepções desses 24 docentes, não contemplando gestores escolares,

coordenadores pedagógicos ou professores de outras áreas.

Apesar dessas limitações, os dados obtidos são relevantes para a compreensão das necessidades formativas na rede municipal. Além disso, os resultados da pesquisa foram utilizados como retorno institucional ao Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal (NTEM), com o objetivo de subsidiar o planejamento de futuros projetos, formações e ações nas escolas, contribuindo diretamente na implementação da BNCC Computação no município.

Resultados e Discussões

Os dados da pesquisa foram organizados em seis categorias principais para compreender a implementação da BNCC de Computação na rede municipal de Santa Maria e os desafios enfrentados pelos professores. A primeira categoria abrange o perfil dos entrevistados, com informações demográficas e profissionais.

A segunda trata da experiência e formação em Informática Educativa, destacando a preparação dos docentes. Em seguida, os desafios no ensino de computação são explorados, assim como as condições de infraestrutura e recursos disponíveis, que impactam diretamente a prática pedagógica. A quinta categoria avalia a formação continuada e necessidades formativas, identificando percepções e lacunas. Por fim, uma análise das estratégias para melhorar o ensino sugere caminhos para superar barreiras e aprimorar a disciplina, organizando as investigações de forma lógica e integrada.

Perfil dos respondentes

A maioria dos professores entrevistados é do sexo feminino (92%), com variações na faixa etária e no tempo de atuação na rede municipal de Santa Maria. A faixa etária predominante encontra-se entre 45 e 54 anos (29%), com alguns profissionais mais jovens, de 25 a 34 anos (25%) e de 35 a 44 (25%), e outros com 55 anos ou mais (21%).

Em relação à experiência, a maioria possui entre 1 a 3 anos (29%) e mais de

12 anos de atuação (29%), com a formação acadêmica antes de 2000 (29%), seguida de 2000-2009 (25%), 2010-2015 (25%), 2016-2020 (13%) e depois de 2000 (8%). Esse perfil destaca uma diversidade de experiências e períodos formativos entre os docentes.

A amostra revela uma diversidade significativa de formação entre os participantes, com predominância de licenciaturas em outras áreas, como Matemática, Física, Letras, etc. (83%) e apenas 17% possuem graduação em pedagogia. Além disso, 54% (13 professores) possuem especialização nas áreas de Mídias da Educação (1); Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação (1); Informática Educativa (6) e outras áreas da Educação (5). Alguns alcançaram os títulos de mestrado e doutorado (3), além de realizar diversos cursos técnicos na área (7), destacando uma formação acadêmica ampla e variada entre os docentes da rede.

A análise dos dados sobre o nível de ensino e a experiência prévia em IE dos professores entrevistados revela um cenário diversificado em relação à atuação e familiaridade com a disciplina antes da implementação da BNCC Computação. Entre os participantes, a maioria (58%) leciona em ambos os níveis – anos iniciais e finais do EF, seguido por aqueles que atuam exclusivamente nos anos finais (21%) e nos anos iniciais do EF (21%). A distribuição indica uma experiência docente ampla que abrange diversos contextos educacionais, o que pode favorecer uma compreensão ampla e contextualizada da implementação da BNCC Computação.

Experiência e Formação em Informática Educativa (IE)

A implementação da BNCC Computação exige um corpo docente qualificado, destacando a necessidade de formação específica para o ensino de informática na educação básica. Este estudo revelou que 58% dos professores possuem experiência prévia em IE, diminuindo um potencial de adaptação às diretrizes. No entanto, os 42% sem essa experiência evidenciam a urgência de formações continuadas.

A análise do nível de formação docente mostrou diversidade significativa. Enquanto sete professores possuem especialização em IE, cinco possuem em outras

áreas e três alcançam mestrado ou doutorado, com destaque para um perfil avançado e crítico. Essa heterogeneidade reforça a importância de capacitações práticas e contínuas para integrar competências pedagógicas ao uso de tecnologias digitais.

Uma análise das motivações docentes revela que 11 professores atuaram na área devido à demanda escolar e dois por orientação da direção, enquanto nove foram motivados por interesse pessoal; um por participar de um curso formativo da prefeitura; e, um por possuir estudos na área. Esse dado reflete o papel estratégico das escolas em direcionar professores e a importância do engajamento individual na qualidade do ensino.

Para garantir a implementação equitativa da BNCC Computação requer um equilíbrio entre suporte institucional, formação robusta e valorização do interesse docente, promovendo práticas pedagógicas alinhadas às demandas digitais. O uso das TICs no contexto educacional deve ser planejado de acordo com paradigmas pedagógicos estabelecidos, destacando abordagens com ou sem tecnologias, incluindo o desenvolvimento do pensamento computacional (Kaminski; Klüber; Boscaroli, 2021).

Isso é especialmente relevante para garantir que todos os docentes da rede estejam aptos a implementar a BNCC Computação de maneira que contribua para uma educação mais inclusiva e alinhada às demandas contemporâneas da sociedade digital. Portanto, é fundamental promover iniciativas de formação que abordem tanto a teoria quanto a prática do uso de tecnologias na educação, favorecendo uma atualização constante e uma reflexão crítica sobre o papel da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, compreender como os professores percebem sua preparação para integrar tecnologias digitais aos processos de ensino-aprendizagem e seu nível de familiaridade com os conceitos da BNCC Computação torna-se essencial. A análise desses dados oferece dados valiosos sobre as necessidades formativas e os suportes indispensáveis para a implementação dessas diretrizes.

A maioria dos docentes (15) se sentem qualificados, ou totalmente qualificados (5), para a integração das tecnologias digitais, mas regularmente enfrentam algumas

dificuldades. Essa resposta sugere uma disposição positiva para utilizar as tecnologias na sala de aula, mas também aponta para a necessidade de um suporte mais robusto e estratégias de formação continuada que possam ajudar os professores a superar os desafios que encontrarem. A experiência prévia em IE e a formação em tecnologias da informação são fatores que podem influenciar essa sensação de dificuldade, evidenciando a importância de um acompanhamento contínuo.

Nesse contexto, os gestores desempenham um papel fundamental ao garantir que os profissionais responsáveis pelas Salas de Informática possuam formação pedagógica adequada, evitando que o processo educativo seja conduzido apenas por instrutores técnicos ou agentes sem qualificação específica (Neocatto, 2018). Além disso, a autora enfatiza que o NTEM de Santa Maria é responsável por formar e assessorar esses profissionais, tanto técnica quanto pedagogicamente, para assegurar a qualidade no ensino de IE.

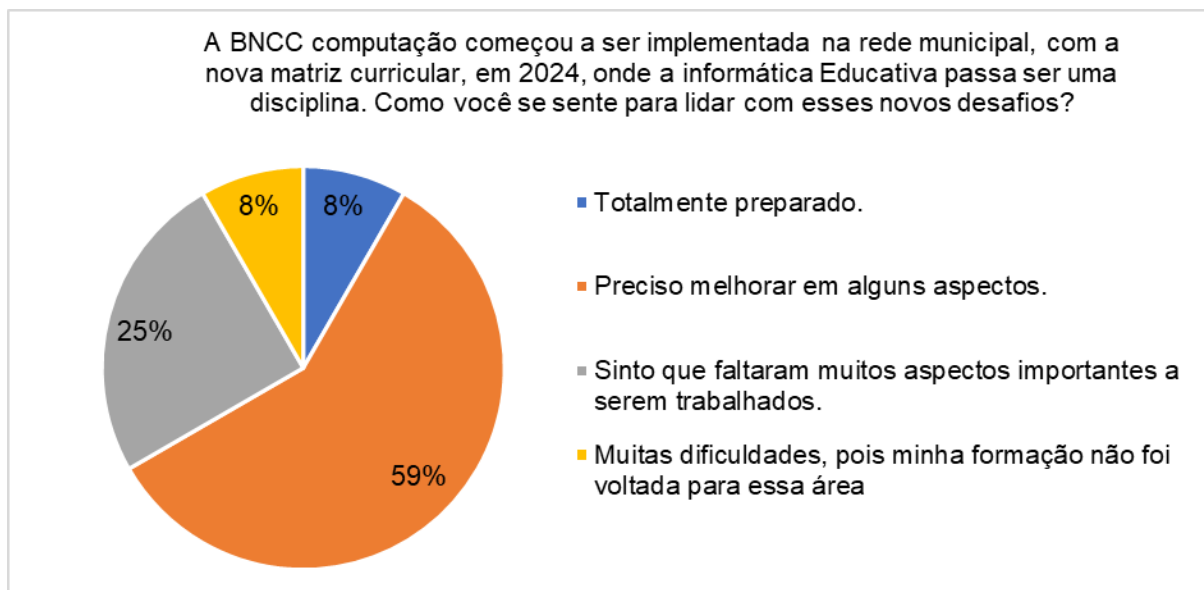
Quanto à familiaridade com os conceitos da BNCC da Computação, aproximadamente 54% dos professores se classificaram como "familiares" com os conceitos, enquanto cerca de 38% consideraram "pouco familiar" e admitiram a necessidade de mais formação. Essa distribuição revela que, embora uma boa parte do corpo docente tenha algum conhecimento sobre a BNCC, ainda há um número específico de professores que não se sentem seguros ou suficientemente preparados.

A presença de docentes que se consideram "muito familiarizados" (8%) com os conceitos da BNCC pode servir como um recurso importante dentro das escolas, permitindo que esses profissionais atuem como multiplicadores de conhecimento e apoiem os colegas em suas jornadas de adaptação às novas diretrizes. Contudo, a necessidade de formação contínua é um aspecto importante a ser considerado, especialmente para aqueles que se sentem "pouco familiares".

Para aprofundar a análise, as respostas dos professores sobre a implementação da BNCC de Computação, que tornou a IE uma disciplina obrigatória na rede municipal de Santa Maria a partir de 2024, revelam uma percepção abrangente das necessidades de aprimoramento. Esse *feedback*, representado no Gráfico 1, destaca um sentimento generalizado de preparação insuficiente para

enfrentar os desafios curriculares e a necessidade de estratégias para apoiar essa transição.

Gráfico 1 - Implementação da BNCC computação na rede municipal de Santa Maria/RS



Fonte: Dados da autora (2025).

A análise das respostas dos professores evidencia que muitos confirmam a necessidade de aprimoramento em alguns aspectos para atender às exigências da BNCC Computação. Entre os participantes, 14 (59%) afirmaram que "preciso melhorar em alguns aspectos", indicando que, embora possuíssem alguma preparação, ainda identificaram lacunas em suas competências que podem impactar o ensino dessa nova disciplina.

Além disso, seis professores expressaram que "faltaram muitos aspectos importantes a serem trabalhados" em sua formação, o que evidencia uma percepção de inadequação dos conteúdos ou habilidades adquiridas em relação às demandas específicas da Computação. Esse dado aponta para deficiências nas abordagens formativas oferecidas até então e reforça a necessidade de ajustes e complementos na capacitação docente.

Neste contexto, o NTEM tem implementado o Projeto Aluno Monitor nas

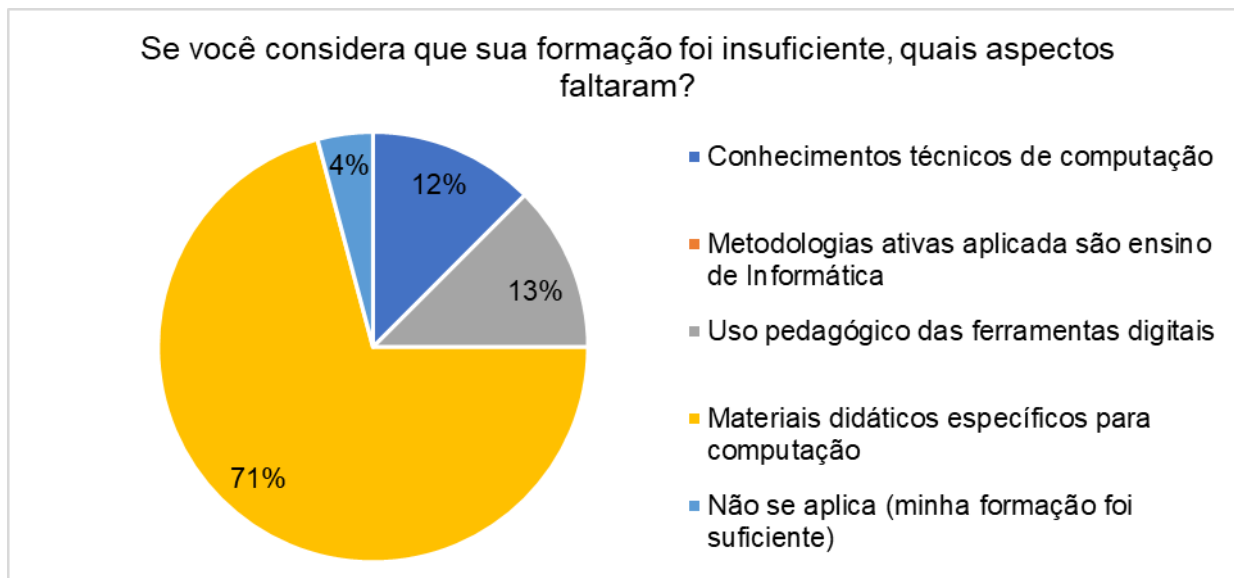
escolas da rede municipal de Santa Maria, iniciado em 2015, para apoiar o uso pedagógico das Salas de Informática, formando alunos do EF como mediadores tecnológicos entre professores e o espaço digital. O projeto promove formação continuada para alunos e professores, incentivando a inclusão digital e o desenvolvimento integral dos estudantes por meio de atividades organizadas no contraturno escolar (Neocatto, 2018).

Mannila et al. (2014) destacam a importância de um ambiente colaborativo onde professores, com apoio de gestores e universidades, possam aprender e desenvolver atividades junto aos alunos em áreas nas quais ainda não têm domínio. No projeto Teacher for Teacher da Universidade de Torino, Itália, professores de diferentes níveis de ensino, em parceria com pesquisadores, criam, revisam e disseminam atividades de Ciência da Computação para escolas, compartilhando os resultados por meio de workshops anuais.

Dois participantes referiram enfrentar “muitas dificuldades, pois a minha formação não foi direcionada para essa área”, sublinhando a carência de suporte formativo intensivo e recursos adicionais que podem suprir essas lacunas. Apenas uma pequena parcela dos docentes (2) se declarou “totalmente qualificada”, o que indica que uma minoria se sente plenamente apta para lecionar a disciplina. Esses resultados delineiam um cenário em que a maior parte dos professores necessita de capacitação adicional, evidenciando que a implementação da BNCC Computação na rede municipal de Santa Maria exige suporte contínuo em desenvolvimento profissional, com foco em formação específica para os desafios da IE.

Quanto às dificuldades enfrentadas no ensino de conteúdos de Computação, as respostas destacaram a carência de materiais didáticos adequados. Esse ponto pode ser visualizado no Gráfico 2, que mostra as respostas dos docentes sobre os aspectos que consideram faltantes em sua formação.

Gráfico 2 - Aspectos que faltaram na formação inicial



Fonte: Dados da autora (2025)

Cerca de 17 professores (71%) apontaram a ausência de "materiais didáticos específicos para computação" como um dos maiores desafios. Esse dado revela a percepção de que os recursos pedagógicos disponíveis na formação inicial foram insuficientes para atender às exigências curriculares e a prática docente na disciplina.

Dada a ausência de materiais didáticos específicos para o ensino de Computação na formação inicial, é essencial que esses recursos sejam disponibilizados na formação continuada dos professores (Bender; Bastos; Schetinger, 2022; 2024). Nesse contexto, propõe-se a implementação de projetos-piloto com materiais didáticos direcionados, visando apoiar o ensino de Computação em anos específicos conforme sugerido por Cruz e autores (2023) e Paiva e autores (2015).

De modo geral, os desafios enfrentados pelos professores refletem questões estruturais, como a variabilidade na formação docente e a falta de recursos pedagógicos específicos. O fortalecimento da formação continuada, aliado à disponibilização de materiais didáticos adequados e ao suporte técnico-pedagógico, surge como uma solução indispensável para garantir a preparação adequada dos docentes e o sucesso da implementação da BNCC Computação.

Desafios no Ensino de Computação

Quando questionados sobre as principais dificuldades enfrentadas no ensino de computação, aproximadamente 50% (12) dos docentes apontaram a “falta de material de apoio adequado” como um obstáculo importante, destacando a necessidade de recursos pedagógicos específicos para o ensino da disciplina. Mesmo com conhecimentos básicos, a ausência de materiais adequados prejudica o ensino. Conforme já abordado, a implementação de projetos-piloto com materiais didáticos específicos apresenta-se como uma solução viável para suprir a lacuna na formação continuada dos professores em Computação (Cruz et al., 2023; Paiva et al., 2015).

Quando questionados sobre as principais dificuldades no ensino de Computação, aproximadamente 50% (12) dos docentes destacaram a “falta de material de apoio adequado”, ressaltando a necessidade de recursos pedagógicos específicos para a disciplina. Além disso, dois professores apontaram a “falta de tempo para planejamento” como um fator que dificulta a organização e implementação dos conteúdos. A ausência de materiais adequados, mesmo entre professores com conhecimentos básicos, prejudica o ensino, e, conforme já discutido, a implementação de projetos-piloto com materiais didáticos específicos é uma solução viável para suprir essas lacunas (Cruz et al., 2023; Paiva et al., 2015).

Apenas quatro docentes relataram que sua formação inicial foi adequada para atender plenamente os critérios da disciplina, indicando que a maioria ainda enfrenta desafios significativos na prática pedagógica. Esse dado evidencia a necessidade de reforçar a formação continuada, especialmente em áreas específicas que demandam maior preparo técnico e pedagógico.

Por outro lado, quatro dos professores disseram não apresentar dificuldades significativas, ressaltando que um segmento específico dos docentes já consegue lidar com os desafios da disciplina. Esses dados evidenciam uma clara demanda por suporte formativo e por materiais didáticos específicos, essenciais para garantir que todos os professores possam ministrar conforme as diretrizes da BNCC. A partir

dessas informações, podemos concluir que fortalecer o apoio institucional, aumentar a disponibilização de materiais de qualidade e ampliar os programas de formação continuada são medidas essenciais para a capacitação dos professores e a efetividade do ensino de computação na rede municipal.

A análise sobre a participação em formações específicas para a disciplina de IE revela que a maioria dos docentes (88% = 21) esteve presente em diversas capacitações, indicando um esforço contínuo de atualização pedagógica na área. Apenas um professor(a) participou de uma única formação, enquanto 8% (dois professores) não participaram, mas expressaram interesse em futuros cursos, demonstrando a relevância de ampliar as oportunidades de formação.

É importante ressaltar que nenhum docente declarou desinteresse em participar dessas iniciativas, reforçando o reconhecimento coletivo da importância da atualização constante no ensino de IE. Nesse contexto, Lévy (1999) destaca que as tecnologias digitais, profundamente inseridas na cultura contemporânea, demandam que os educadores se mantenham atualizados e alinhados às inovações, preparando os alunos para os desafios do presente e do futuro. Essa perspectiva reforça a relevância da capacitação docente contínua como um caminho para promover uma educação significativa e conectada às demandas atuais.

Quanto à adequação do conteúdo de Computação às expectativas da BNCC, 46% dos docentes consideraram que o conteúdo atende parcialmente às diretrizes, mas sugerem melhorias para melhor alinhamento. Por outro lado, 29% expressaram que o conteúdo está “plenamente” alinhado com as expectativas da BNCC, demonstrando satisfação com a proposta curricular atual.

No entanto, três (12,5%) dos professores apontaram que o conteúdo possui “muitas lacunas”, sinalizando insatisfação quanto à sua capacidade de atender às diretrizes da BNCC e possivelmente identificando áreas específicas que precisam ser revisadas ou complementadas. Por fim, 12,5% dos docentes afirmaram não saber avaliar se o conteúdo atende às expectativas da BNCC, o que pode refletir uma falta de clareza quanto aos objetivos específicos da área de Computação na BNCC. Esses resultados indicam que, embora a maioria dos docentes tenha uma avaliação positiva

do conteúdo, ainda há uma percepção de que ele poderia ser refinado para melhor atender às necessidades curriculares e pedagógicas, especialmente para aqueles que identificam lacunas ou não se sentem totalmente seguros quanto à sua adequação.

No geral, os resultados indicam a necessidade contínua de fortalecimento institucional, com foco no acesso equitativo às formações, ampliação dos materiais de apoio e diversificação dos conteúdos envolvidos. Assim, garantir que os professores estejam preparados para atuar na disciplina de IE e contribuir em uma educação mais alinhada às demandas contemporâneas e do desenvolvimento das competências digitais dos alunos de maneira integrada e significativa.

Infraestrutura e Recursos Disponíveis

Os dados sobre a infraestrutura tecnológica para o ensino de computação mostram que a maioria dos professores avalia as condições de sua escola como “boas”, com 75% (18) considerando os computadores adequados e a internet estável. Esse panorama indica que, apesar da disponibilidade de recursos tecnológicos, há espaço para melhorias que podem aprimorar o ensino e a aprendizagem.

Por outro lado, 12,5%, três dos docentes classificam a infraestrutura como “excelente”, destacando a presença de equipamentos modernos e internet de alta qualidade, o que cria um cenário ideal para a disciplina. Em contrapartida, outros 12,5% avaliam a infraestrutura como “regular”, apontando problemas como computadores deficientes e internet instável. Isso evidencia que, em alguns casos, as limitações tecnológicas ainda interferem na qualidade do trabalho pedagógico.

A falta de infraestrutura adequada em muitas escolas torna iniciativas ainda mais relevantes como o Projeto - extensionista - Por Dentro do Computador (PDC) realizado em um Campus da Universidade Federal do Paraná (Beleti Junior et al., 2020). Esse projeto, criado em 2014, busca popularizar conhecimentos computacionais de forma adaptável e acessível, mesmo em contextos com recursos limitados. Por meio de estratégias metodológicas planejadas, como o uso de dioramas, histórias em quadrinhos, jogos e oficinas práticas, o PDC promove

experiências significativas em computação para públicos variados, incluindo crianças e adolescentes. Ao permitir intervenções sem a necessidade de aparelhos tecnológicos, como no caso de localidades sem eletricidade, o projeto demonstra que é possível levar a IE a diferentes contextos, minimizando as barreiras impostas pela falta de infraestrutura (Beleti Junior et al., 2020).

Outro projeto interessante é o Projeto UNISC Inclusão Digital é uma iniciativa desenvolvida pela Universidade de Santa Cruz do Sul, com apoio financeiro da Associação de Entidades Empresariais de Santa Cruz do Sul. Em execução há mais de quatorze anos, o projeto busca promover a inclusão digital por meio do desenvolvimento de Materiais Didáticos de Computação Desplugada (MDCD), voltados para o Ensino Fundamental. Esses materiais foram elaborados para ensinar conceitos de Computação sem a necessidade de computadores ou internet, utilizando atividades práticas, como jogos e desafios, que estimulam a criatividade, a colaboração e o raciocínio lógico (Cruz et al., 2023).

Os MDCD têm sido amplamente utilizados por professores e estudantes de escolas públicas, e os resultados divulgados demonstram sua importância na promoção do aprendizado. Uma validação realizada por Cruz, Marques e Oliveira (2021) revelou que 77 professores de quartos e quintos anos do EF, provenientes de 25 escolas da rede pública, utilizaram os materiais em sala de aula. Entre os resultados, destacou-se que 46% dos docentes assimilaram satisfatoriamente os conceitos trabalhados, e os materiais foram classificados como "Adequados" e "Bem aceitos". Além disso, o impacto positivo nos estudantes reforça a importância do projeto no contexto educacional (Cruz et.al, 2023).

Apesar dos resultados expressivos, a pesquisa também identificou a necessidade de adequação dos materiais às diretrizes curriculares nacionais, como as competências da BNCC e as Diretrizes Curriculares de Educação Básica da Sociedade Brasileira de Computação. Nesse sentido, o projeto pretende continuar contribuindo com instituições de Ensino Básico interessadas em integrar a Computação ao currículo, especialmente nos Anos Iniciais, conforme recomendações da SBC.

Ambos os projetos representam uma oportunidade valiosa para introduzir conceitos de Computação no EF da rede municipal de Santa Maria, utilizando os MDCD. Essa abordagem, que dispensa infraestrutura tecnológica avançada, pode promover o desenvolvimento do pensamento lógico e criativo de forma acessível.

O acesso a materiais didáticos também é um fator crítico para a implementação dos conteúdos de computação exigidos pela BNCC. Segundo os dados coletados, 33% dos professores relataram possuir materiais adequados e suficientes para suas aulas. Em contrapartida, a maioria (42%) afirma ter acesso a materiais de apoio, mas considera esses recursos limitados, seja em quantidade ou em diversidade, o que muitas vezes obriga os docentes a complementar os conteúdos por conta própria.

Adicionalmente, 25% dos professores declaram não ter nenhum material de apoio e precisam criar todos os conteúdos, o que aumenta sua carga de trabalho e pode comprometer o alcance dos objetivos pedagógicos. Esses dados reforçam a urgência de ampliar e diversificar os materiais disponíveis, garantindo que os professores tenham suporte adequado para preparar suas aulas.

A relevância dos materiais didáticos desenvolvidos pelo município é extremamente reconhecida pelos professores. Cerca de 67% compartilham "essencial" a criação de recursos pedagógicos específicos para a IE no município, enfatizando a necessidade de materiais que dialoguem com as demandas locais e as especificidades dos alunos. Esse resultado evidencia uma forte demanda por materiais que atendam às necessidades pedagógicas do contexto municipal, conforme descrito anteriormente.

Por outro lado, 33% dos professores avaliam a produção de materiais próprios como importantes, mas não prioritários. Isso pode indicar que esses docentes percebem outras questões, como infraestrutura ou formação, como mais urgentes, ou que se sentem razoavelmente atendidos pelos recursos atualmente disponíveis.

Esses dados sugerem que a criação de materiais pedagógicos específicos pelo município pode ser uma estratégia avançada para uniformizar práticas entre as escolas e apoiar os professores na implementação dos conteúdos da BNCC computação. Além disso, esta iniciativa pode contribuir para alinhar os recursos

disponíveis às necessidades locais, fortalecendo o ensino de computação no contexto municipal.

Formação Continuada e Necessidade Formativas

A análise das formações continuadas oferecidas pela Secretaria Municipal de Educação, por meio do NTEM, revela opiniões divididas entre os professores. Metade dos professores (50%) considera essas capacitações suficientes para desempenhar suas atividades na disciplina de IE. No entanto, 25% avaliam as formações como insuficientes, seja na profundidade dos conteúdos, na experiência ou na aplicabilidade prática dos conhecimentos transmitidos.

As formações para os professores de IE promovidas pelo NTEM são consideradas “razoáveis, mas poderiam ser mais frequentes” por 21% dos participantes, indicando a necessidade de revisão na regularidade dos encontros. Atualmente, essas formações ocorrem mensalmente, às quintas-feiras, durante o dia reservado para planejamento docente.

Um(a) docente não teve participação em formações específicas relacionadas à IE oferecidas pela prefeitura. Esse dado aponta para uma possível lacuna de acesso. Considerando o papel fundamental dessas formações para a implementação da BNCC de Computação, essa ausência reforça a necessidade de estratégias que ampliem o alcance e promovam a participação de todos os professores da rede municipal.

Os resultados mostram que, embora haja iniciativas para capacitar os professores, ainda há margem para avanços, tanto na qualidade e profundidade dos conteúdos abordados quanto na frequência das formações. Tornar as capacitações mais frequentes pode contribuir para atender às demandas dos professores que ainda envolvem dificuldades na preparação para ensinar os conteúdos de computação previstos pela BNCC computação.

Quanto aos temas que demandam maior atenção nas formações, os dados indicam que os professores consideram todas as opções apresentadas no

levantamento como áreas prioritárias para as formações continuadas em IE.

Essa unanimidade reforça a necessidade de atender a uma ampla gama de demandas formativas, que engloba tanto o desenvolvimento de competências pedagógicas específicas quanto ao aprimoramento técnico para uso de tecnologias na prática docente. O destaque para o uso pedagógico de ferramentas digitais, indicado por 7 professores (29%), reflete uma preocupação com a integração da tecnologia às práticas pedagógicas. Esse dado sugere que, além das competências técnicas, os docentes enxergam a necessidade de estratégias pedagógicas adequadas para potencializar o impacto das ferramentas digitais no ensino.

Já as opções "Pensamento computacional" e "Programação básica" foram menos mencionadas, cada uma com 2 instruções. Isso pode indicar que, embora sejam relevantes, essas áreas são vistas como componentes de um conjunto mais amplo de habilidades que precisam ser trabalhadas de forma integrada nas formações continuadas.

Esses resultados apontam para a necessidade de políticas educacionais que promovam uma abordagem holística nas capacitações, desenvolvendo competências inter-relacionadas. O destaque ao uso pedagógico de ferramentas digitais sugere uma demanda por formações práticas, que conectem tecnologias à realidade das salas de aula. Recomenda-se, portanto, que as formações incluam temas transversais e conhecimentos específicos, de forma a atender às demandas emergentes e fortalecer a implementação da BNCC Computação.

Em relação às formações oferecidas, a categoria "Sim, mas com algumas lacunas" foi a mais frequente, correspondendo a 66,7% das respostas (16 de 24). Esse dado revela que, embora as capacitações atendam parcialmente às necessidades dos professores, há aspectos importantes que ainda não são adequadamente abordados. Essa percepção sugere que, apesar de úteis, as formações extraordinárias de maior alinhamento com os desafios enfrentados pelos docentes no cotidiano escolar. Isso reforça a necessidade de formações mais alinhadas aos desafios enfrentados pelos docentes no cotidiano escolar.

Ouvir os professores durante o processo de construção das formações é

fundamental, pois permite identificar suas necessidades, conhecimentos prévios e motivações, garantindo que as atividades sejam relevantes e adaptadas ao contexto escolar. Além disso, essa participação ativa dos docentes contribui para o planejamento de cursos formativos alinhados às realidades individuais e coletivas da escola (Bender; Bastos; Schetinger, 2024).

A segunda categoria mais mencionada foi "Não, os desafios são diferentes dos envolvidos", com 16,7% das respostas (4 participantes). Esse resultado indica que, para parte dos docentes, os conteúdos das formações não estão conectados às demandas práticas ou contextuais do ensino. Essa desconexão pode dificultar a aplicação dos conhecimentos adquiridos, reforçando a necessidade de um planejamento mais contextualizado e específico às realidades locais.

A opção "Sim, totalmente", selecionada por 12,5% dos participantes (3 professores), mostra que apenas uma parcela mínima considera as formações satisfeitas às suas necessidades. Por fim, apenas 1 professor (4,1%) afirmou "Não participei de formações", o que indica que a maioria tem acesso a capacitações, ainda que com lacunas significativas.

Quanto ao interesse em formações práticas intensivas sobre o uso de ferramentas digitais para o ensino de computação, os dados revelam uma forte tendência positiva. A maioria dos participantes (67%) manifestou o desejo de aprimorar suas habilidades nesse aspecto, evidenciando a busca por capacitações que apresentem aplicações concretas e relevantes para o contexto.

Uma parcela menor dos professores, composta por cinco participantes (21%), manifestou preferência por formações focadas em ferramentas específicas, o que sugere demandas mais direcionadas ou um nível intermediário de domínio sobre o tema. Por outro lado, dois docentes afirmaram sentir-se preparados, enquanto um não manifestou interesse em formações dessa natureza, indicando que parte dos profissionais está satisfeita com seu nível atual de conhecimento ou busca outras formas de aperfeiçoamento. Esses dados reforçam a necessidade de planejamento diferenciado nas formações, equilibrando abordagens gerais e específicas para atender a variados níveis de preparação e interesse dos professores, conforme já

destacado anteriormente.

Quanto à pergunta aberta sobre as demandas, conteúdos e habilidades desejadas nos cursos formativos oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação, através do NTEM, foram identificadas as áreas que necessitam de atenção para o aprimoramento da formação docente (Tabela 1).

Tabela 1: Aspectos que faltaram na formação inicial.

Categoria	Frequência Absoluta (n)	Porcentagem (%)
Formação e Capacitação dos Professores	15	25%
Materiais Didáticos e Recursos	12	20%
Habilidades da BNCC e Planejamento	10	17%
Tecnologias e Ferramentas Digitais	9	15%
Infraestrutura e Recursos Escolares	8	13%
Inclusão e Acessibilidade	6	10%

Fonte: Dados da autora (2025).

Os dados revelam uma necessidade de cursos e formações em programação e informática educativa, áreas essenciais para o desenvolvimento do pensamento computacional. Contudo, muitos professores enfrentam dificuldades para participar dessas formações devido a horários incompatíveis com suas agendas. Assim, é fundamental que os cursos se tornem mais objetivos, alinhados à rotina dos docentes, e que se criem espaços de aprendizagem colaborativa para garantir um acompanhamento contínuo (Bender; Bastos; Schetinger, 2022; 2024). Superar essas barreiras é importante para aprimorar o uso de tecnologias educacionais e o desenvolvimento do pensamento computacional nas escolas públicas.

Outra demanda identificada é a necessidade de materiais didáticos específicos,

de acordo com as diretrizes da BNCC, que incluem exercícios, sequências didáticas e atividades tanto plugadas quanto desplugadas. As atividades plugadas utilizam recursos tecnológicos, como computadores e dispositivos digitais, enquanto as desplugadas, que não dependem de tecnologia, utilizam materiais simples para abordar conceitos de computação (Ticon; Mól; Legey, 2022). As atividades desplugadas se mostram uma alternativa importante, principalmente para escolas com infraestrutura limitada, permitindo a introdução de conceitos computacionais de forma acessível e criativa.

Essa abordagem, que não exige o uso de computadores ou internet, facilita a implementação do ensino de computação em contextos com recursos escassos, ampliando seu alcance. Além disso, os docentes destacaram dificuldades na implementação das competências previstas pela BNCC nos anos finais da Educação Fundamental, reforçando a necessidade de formações mais específicas e planejadas. Nesse contexto, Cruz et al. (2023) sugerem a implementação de projetos-piloto com materiais direcionados, visando apoiar o ensino de Computação nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, com especial atenção ao 9º ano da Educação Fundamental e ao 3º ano do Ensino Médio.

Quanto às habilidades previstas pela BNCC e ao planejamento de ensino, os professores ressaltaram a necessidade de um maior detalhamento das habilidades, facilitando sua aplicação de forma clara e contextualizada. Além disso, enfatizaram a importância de que os planejamentos sejam adaptados ao nível de conhecimento e aos interesses dos alunos, o que contribuiria para tornar o aprendizado mais significativo e engajador.

No campo das ferramentas digitais, como as plataformas do Google, reconhece-se seu potencial pedagógico. No entanto, muitos professores enfrentam dificuldades em criar jogos e estratégias pedagógicas utilizando essas plataformas. Embora haja reconhecimento do valor dessas ferramentas, ainda persiste a necessidade de apoio adicional para integrá-las ao cotidiano escolar. Esses dados indicam que as formações precisam adotar abordagens práticas e contextualizadas, com foco no desenvolvimento de habilidades diretamente aplicáveis nas salas de aula,

para que os docentes possam explorar plenamente o potencial das plataformas digitais no processo de ensino-aprendizagem.

A análise também revelou limitações estruturais que afetam a implementação das formações, como a falta de laboratórios de informática em algumas escolas, a necessidade de adaptar materiais para diferentes públicos e o tempo escasso dos docentes para o aprimoramento profissional. A ausência de infraestrutura, especialmente laboratórios de informática, impede a aplicação plena de novas metodologias, tornando essencial o investimento das políticas públicas em tecnologia educacional. Além disso, a adaptação de materiais didáticos flexíveis, como os utilizados no Projeto UNISC Inclusão Digital (Cruz et al., 2023) e no Projeto Por Dentro do Computador (Beleti Junior et al., 2020), pode contribuir para superar essas limitações.

Por fim, a demanda por metodologias inclusivas que considerem as diferenças contextuais entre as instituições de ensino foi amplamente destacada. O conhecimento limitado sobre linguagens de programação também foi um ponto crítico, evidenciando a necessidade de formações que atendam desde os aspectos introdutórios até os mais avançados no ensino de computação. Nesse sentido, é essencial que as formações continuadas se concentrem em materiais práticos adaptados à BNCC, com ênfase em práticas aplicáveis, e em estratégias pedagógicas que promovam a autonomia docente e a integração das tecnologias no ensino básico.

Superar as limitações estruturais e adotar metodologias claras e contextualizadas são passos fundamentais para atender às demandas emergentes e fortalecer a prática pedagógica dos docentes.

Estratégias para Melhorar o Ensino

A análise das respostas sobre as estratégias que os participantes acreditam ser fundamentais para melhorar o ensino de computação nas escolas municipais revela uma forte preferência pelo desenvolvimento de materiais didáticos específicos, apontado por 54,2% dos respondentes. Essa escolha reflete uma percepção

consolidada entre os docentes sobre a necessidade de recursos pedagógicos que atendam às diferentes etapas de ensino e estejam alinhados com os objetivos da BNCC. A recorrência dessa opção ao longo das respostas enfatiza a relevância atribuída a materiais adequados e contextualizados à realidade escolar.

Além disso, 8,2% dos participantes destacaram o aumento da frequência das formações como uma estratégia relevante, indicando a necessidade de capacitação contínua que permita aos professores atenderem às exigências do ensino de computação. A troca de experiências por meio de grupos de apoio entre docentes foi mencionada por 4,2% dos respondentes, evidenciando a relevância da colaboração e da construção coletiva de conhecimentos no aprimoramento das práticas pedagógicas.

A melhoria da infraestrutura tecnológica, mais uma vez, também é mencionada por 4,2% dos participantes e reflete as dificuldades materiais enfrentadas por muitas escolas para implementar metodologias digitais no ensino. Esse dado ressalta a necessidade de equipar as instituições com recursos tecnológicos adequados, permitindo que formações e ferramentas digitais sejam aplicadas de forma efetiva, conforme discutido anteriormente.

Uma proporção significativa (29,2%) selecionou a opção "Todas as opções acima", indicando uma percepção de que uma abordagem integrada seria a mais apropriada. Essa estratégia combinaria o desenvolvimento de materiais didáticos, capacitação docente, apoio entre professores e melhorias na infraestrutura tecnológica para superar as barreiras estruturais e pedagógicas que ainda dificultam a implementação do ensino de computação nas escolas municipais.

De modo geral, e como já foi discutido anteriormente, os resultados apontam para a necessidade de articulação de estratégias que priorizem o desenvolvimento de materiais específicos e a formação contínua, mas que também incluam a promoção de redes de apoio entre docentes e a superação de desafios relacionados à infraestrutura. Essa combinação é vista pelos participantes como essencial para a melhoria do ensino de computação, contribuindo para a consolidação de práticas pedagógicas mais conectadas às demandas contemporâneas e às necessidades do

contexto educacional.

Considerações Finais

A implementação da BNCC Computação na rede municipal de Santa Maria/RS, através do componente curricular Informática Educativa (IE), apresenta um cenário de oportunidades e desafios, evidenciado pela análise do perfil docente e das condições de ensino. O corpo docente, majoritariamente feminino (92%), apresenta ampla diversidade etária e formação acadêmica, com a maioria possuindo licenciatura (83%) e uma parcela significativa detendo pós-graduação/especialização (54%), mestrado (12%) e doutorado (12%). Essa pluralidade é um ponto positivo para a adoção de abordagens interdisciplinares e adaptativas no ensino de computação. Contudo, desafios importantes foram identificados, especialmente no que se refere à formação específica, infraestrutura e materiais pedagógicos.

A necessidade de formações continuadas foi extremamente reconhecida pelos docentes, que destacaram a importância de capacitações que combinam aspectos técnicos e pedagógicos, abrangendo pensamento computacional, uso pedagógico de ferramentas digitais e programação básica. Os professores que possuem experiência prévia como professores de IE, antes da implementação da BNCC computação, demonstraram maior preparação e familiaridade com os processos de implementação da nova disciplina curricular. Em contrapartida, aqueles cuja formação inicial não contemplaram aspectos relacionados com a informática e que se tornaram professores da IE após a BNCC computação enfrentaram desafios mais significativos, como lacunas na formação específica e dificuldades de adaptação às novas diretrizes curriculares. Ambos os grupos reconheceram a relevância das formações continuadas e apontam para a necessidade do desenvolvimento de materiais didáticos específicos. Esses aspectos evidenciam a demanda por um maior suporte institucional como elemento central para a implementação da BNCC Computação.

A análise também incluiu limitações na infraestrutura tecnológica. Embora a maioria dos professores tenha avaliado as condições como adequadas (75%),

problemas relacionados à instabilidade tecnológica e à necessidade de atualização de equipamentos foram identificados como barreiras que podem impactar diretamente o processo de ensino-aprendizagem.

O acesso a materiais pedagógicos adequados apresenta-se como outro desafio significativo. Embora uma parte dos professores disponha de recursos suficientes (33%), muitas (25%) enfrentam limitações que os obrigam a produzir os seus próprios conteúdos, o que sobrecarrega as suas atividades e pode comprometer a qualidade do ensino. A criação de materiais didáticos específicos pelo município foi apontada como uma solução relevante, sendo valorizada por 67% (16) dos docentes. Esse dado corrobora Cruz et al. (2023), que enfatizam a necessidade de materiais contextualizados para a efetiva inserção da computação no currículo.

Foi realizada uma análise segmentada por faixa etária e tempo de serviço, e os resultados se mostraram consistentes: independentemente da idade ou da experiência profissional, os docentes apresentaram desafios semelhantes quanto à formação continuada, à infraestrutura tecnológica e ao acesso a materiais pedagógicos adequados. Isso reforça que as necessidades formativas atravessam diferentes perfis profissionais, sendo necessárias políticas abrangentes de apoio.

Apesar dos desafios, os professores demonstraram interesse e disposição para a implementação da BNCC Computação. A preferência por formações práticas que integrem ferramentas digitais ao ensino reflete a busca por estratégias que alinhem teoria e prática, atendendo às demandas contemporâneas. Projetos como o Aluno Monitor, em vigor na rede municipal de Santa Maria desde 2015, foram reconhecidos como estratégias inovadoras de mediação tecnológica que podem ampliar o letramento digital e apoiar o uso pedagógico das Salas de Informática.

Além disso, este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Embora o questionário tenha sido enviado a todos os 50 professores que atuavam com Informática Educativa na rede municipal de Santa Maria/RS, apenas 24 responderam, o que representa uma taxa de resposta de 48%. Esse percentual pode afetar a representatividade dos dados, especialmente se os não respondentes possuírem perfis ou percepções

significativamente diferentes dos participantes. A pesquisa utilizou um único instrumento de coleta – o questionário online –, o que pode limitar a profundidade de análise. Embora as perguntas abertas tenham permitido captar nuances qualitativas, entrevistas ou observações em contexto escolar poderiam complementar a compreensão das práticas e desafios enfrentados. Sendo assim, futuras pesquisas poderão ampliar a amostra e incorporar diferentes instrumentos metodológicos para uma análise mais abrangente da implementação da BNCC Computação.

Apesar dessas limitações, os dados obtidos são relevantes para a compreensão das necessidades formativas na rede municipal. Além disso, os resultados da pesquisa foram utilizados como retorno institucional ao Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal (NTEM), com o objetivo de subsidiar o planejamento de futuros projetos, formações e ações nas escolas, contribuindo diretamente para a melhoria da implementação da BNCC Computação no município.

Os resultados desta pesquisa podem subsidiar políticas públicas mais amplas voltadas à formação de professores para a área de Computação. Sugere-se que os sistemas municipais e estaduais de ensino invistam em programas de formação continuada que contemplem tanto aspectos técnicos quanto pedagógicos, com foco em metodologias ativas, pensamento computacional, uso pedagógico de ferramentas digitais e criação de materiais contextualizados. Além disso, recomenda-se que as Secretarias de Educação desenvolvam políticas de incentivo à produção de materiais didáticos próprios, alinhados à BNCC e às realidades locais, e fomentem redes de colaboração entre professores.

Por fim, é essencial que os processos formativos sejam construídos com escuta ativa dos docentes, respeitando seus contextos, experiências e necessidades. A continuidade de investigações nesta área, especialmente com recorte em práticas pedagógicas inovadoras e formação docente colaborativa, poderá ampliar as contribuições para a efetiva implementação da Computação na Educação Básica.

Referências

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BENDER, Darlize Déglan Borges Beulck; BASTOS, Giséli Duarte; SCHETINGER, Maria Rosa Chitolina. Análise cienciométrica de cursos de formação continuada de professores dos anos iniciais em relação ao ensino de ciências da natureza em produções científicas nacionais e internacionais (2010-2020). **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia** - Tear, v. 2, 2022. DOI 10.35819/tear.v11.n2.a6027
- BENDER, Darlize Déglan Borges Beulck; BASTOS, Giséli Duarte; SCHETINGER, Maria Rosa Chitolina. Formação emancipatória-política de professores: análise textual discursiva de teses e dissertações. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 16, n. 35, e792, 2024. DOI: <https://doi.org/10.31639/rbfpfp.v16.i35.e792>.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Computação (Complemento à BNCC)**. Brasília, DF, 2022.
- CRUZ, Márcia Elena Jochims Kniphoff da et al. Normas, Diretrizes e Material Didático para o Ensino de Computação na Educação Básica Brasileira. In III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 3., 2023, Porto Alegre, RS, Brasil. **Anais eletrônicos...**, Sociedade Brasileira de Computação, 2023. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp/article/view/23904/23732>. Acesso em 29 nov. 2024.
- CRUZ, Márcia Elena Jochims Kniphoff da; MARQUES, Samanta Ghisleni; OLIVEIRA, Wilk. Desenvolvimento e Avaliação de Material Didático Desplugado para o Ensino de Computação na Educação Básica. **Revista Brasileira De Informática Na Educação**, n. 29, p. 160–187, mar. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350022543_Desenvolvimento_e_Avaliacao_de_Material_Didatico_Desplugado_para_o_Ensino_de_Computacao_na_Educacao_Basica#fullTextFileContent. Acesso em: 22 abr. 2025.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7ª. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- KAMINSKI, Márcia Regina; KLÜBER, Tiago Emanuel.; BOSCARIOLI, Clodis. Pensamento computacional na educação básica: reflexões a partir do histórico da informática na educação brasileira. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 29, p. 604-633, jun. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducao>

<http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/rbie/article/view/v29p604>. Acesso em: 22 abr. 2025.

Lévy, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2003.

MANNILA, L. et al. Computational Thinking in K-9 Education. **ITiCSE-WGR'14**, Proceedings of the Working Group Reports of the 2014 on Innovation & Technology in Computer Science Education Conference. Uppsala, Sweden, p. 1-29, 2014. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2713609.2713610>. Acesso em: 22 abr. 2025.

NEOCATTO, Maritê Medianeira Moro. **Implementação das tecnologias educacionais na rede municipal de ensino de Santa Maria: desafios da continuidade**. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede) - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15912/DIS_PPGTER_2018_NEOCATT_O_MARITE.pdf?sequence=1. Acesso em: 22 abr. 2025.

NICOLETE, Priscila C. et al. Informática na educação básica pública Brasileira: análise sobre sua importância, tendências e desafios. **Revista Educação Temática Digital**, v. 23, n. 3, 2021. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-25922021000300794. Acesso em: 22 abr. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA. **NTEM Santa Maria/RS**. Disponível em: <https://sites.google.com/site/ntemsantamaria>. Acesso em: 27 nov. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA. **1ª Olimpíada de Robótica Educacional da Rede Municipal de Ensino de Santa Maria**. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1oGh0LfUCAgsPj-wCR8BusOPDiDkgIE-P/view>. Acesso em: 01 dez. 2024.

TICON, Sabrina Cota da. Silva; MÓL, Antônio Carlos de. Abreu; LEGEY, Ana Paula. Atividades plugadas e desplugadas na educação infantil no desenvolvimento do pensamento computacional. **Dialogia**, São Paulo, 40, p. 1-21, e21751, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/21751>. Acesso em 22 abr. 2025.

SANTA MARIA. **Decreto nº 313, de 20 de dezembro de 2007**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/s/santa-maria/decreto/2007/32/313/decreto-n-313-2007-define-assessoramento-pedagogico-nos-termos-da-lei-n-11301-06-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 27 nov. 2024.

SILVA, Antônio Flávio dos Santos. A transformação da educação pela integração das TICS: desafios, oportunidades e propostas pedagógicas inovadoras. **Revista Fisio&terapia**, v. 28, e. 137, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/a-transformacao-da-educacao-pela-integracao-das-tics-desafios-oportunidades-e-propostas-pedagogicas-inovadoras/>. Acesso em: 22 abr. 2025.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)