



A BNCC E O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL I

 <https://doi.org/10.56238/levv16n45-038>

Data de submissão: 17/01/2025

Data de publicação: 17/02/2025

Cristiane Vanin

Mestre em Ensino de Ciências da Natureza -PGECN pela Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR

Ludimilla Ronqui

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá - UEM, Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza -PGECN da Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR

Luzia da Silva Lourenço

Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista – UNESP, Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza -PGECN da Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar e discutir as competências gerais e específicas contidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), referente à utilização dos recursos tecnológicos e cultura digital no contexto educacional, destinadas à etapa do Ensino Fundamental I. Para isso, o texto traz uma breve síntese de todo o percurso construtivo da elaboração deste documento, que hoje serve de parâmetro para a Educação pública e particular no Brasil. O conhecimento das orientações pedagógicas descritas na BNCC auxilia a reflexão contínua do professor frente ao processo de ensino-aprendizado. O estudo se deu por meio da revisão de literatura, em específico dos textos da própria BNCC (2018). Concluiu-se, por meio desta pesquisa, que o alinhamento entre o currículo exigido, as práticas pedagógicas, a formação adequada do professor e a estrutura física das escolas são essenciais para o cumprimento e desenvolvimento dos anseios educacionais propostos.

Palavras-chave: Competências. Habilidades. Normativas.

1 INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é apontada por Pykocz e Benites (2023) como a principal referência na formulação dos currículos no país, bem como para a elaboração de políticas na área da Educação, como a formação de professores e sistemas de avaliação do processo de ensino. Segundo Zajac e Cássio (2023), a BNCC é vista como um plano educacional de orçamento reduzido, em relação a planos educacionais anteriores, como o Plano Nacional de Educação (PNE). Ela estrutura o ensino de várias áreas do conhecimento em competências e habilidades.

Em seu texto introdutório, a BNCC (2018) esclarece que, durante todo o processo da Educação Básica, devem ser preconizadas as dez competências gerais, que se definem como sendo um conjunto de conhecimentos relacionados a conceitos e procedimentos, bem como as atitudes e valores necessários ao pleno exercício da cidadania, preparando os alunos para o mundo do trabalho. Já sobre as competências específicas, a BNCC (2018) aponta que têm os mesmos propósitos que as competências gerais, porém essas possuem um tipo de articulação horizontal entre as áreas de conhecimento, possibilitando, dessa maneira, a continuidade das experiências dos alunos desde o Ensino Fundamental I ao Ensino Fundamental II.

No âmbito educacional, Machado e Amaral (2021) compreendem que a BNCC estabelece a competência em cultura digital como um dos conjuntos de habilidades e conhecimentos a serem mobilizados em todas as disciplinas e etapas do Ensino Fundamental, exercendo, desse modo, papel fundamental para a construção dos objetivos de aprendizagem a serem alcançados pelos alunos.

No decorrer do artigo, serão apresentadas algumas das principais competências gerais e específicas de cada área de conhecimento que contempla a utilização de recursos tecnológicos no Ensino Fundamental I. Posteriormente, é realizada uma discussão sobre o que é requerido na BNCC, a formação docente e as condições de infraestrutura das escolas. É primordial que as exigências contidas na BNCC estejam em consonância com o oferecido aos professores, caso contrário os resultados esperados para a Educação após a sua implementação poderão não ser tão satisfatórios.

1.1 A BNCC E AS COMPETÊNCIAS GERAIS RELACIONADAS AOS RECURSOS TECNOLÓGICOS

A Base Nacional Comum Curricular é o guia e a base norteadora do sistema educacional brasileiro. Em seu texto, a BNCC (2018, p.7) afirma que:

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) 1, e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma

sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN).

A BNCC estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os alunos desenvolvam ao longo do Ensino Básico (Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II) (Toneis; Paulo, 2023; Cosin, 2024). Também orienta quanto aos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN). A BNCC, dessa forma, surge no sentido de somar aos propósitos educacionais existentes, que direcionam a Educação de todo o território nacional, para a formação humana integral, favorecendo a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (Ministério da Educação, 2023).

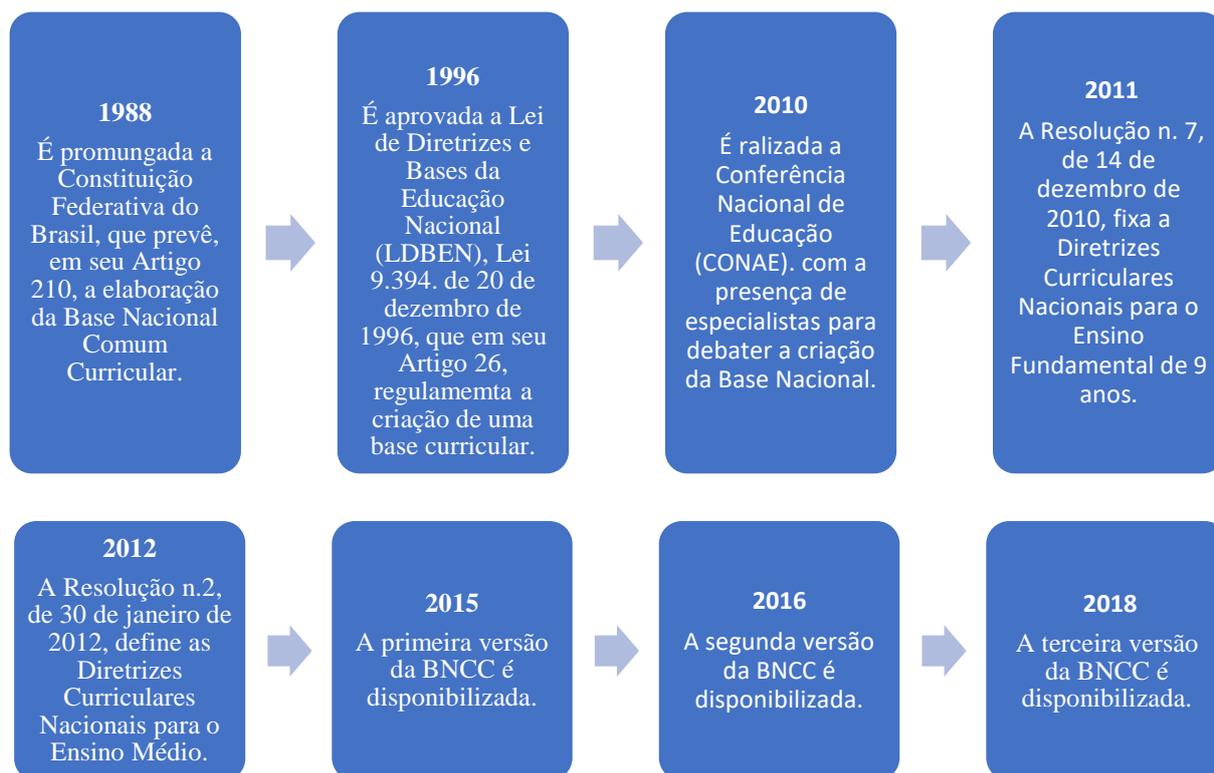
Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9394/1996), foi estabelecido que os currículos da Educação Básica deveriam dispor de uma base que norteasse a construção dos currículos dos sistemas e redes de ensino dos Estados brasileiros e, adicionalmente, todas as escolas públicas e privadas, abrangendo os seguintes segmentos: Educação Infantil, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio (Ministério da Educação, 2023). Cabe destacar que a BNCC deve ser complementada por uma parte diversificada de conteúdos e de acordo com as características regionais e locais da comunidade na qual a escola está inserida (LDB, Lei nº 9394/1996).

Krützmann, Alves e Silva (2023) explicam que as discussões sobre a elaboração de um documento que contemplasse os anseios educacionais brasileiros começaram há muitos anos e tiveram como marco inicial a promulgação da Constituição Federal de 1988. Para os autores, o objetivo do Governo, ao contemplar a necessidade da criação da BNCC na Constituição Brasileira, foi o de fixar e assegurar aos alunos do Ensino Básico os valores culturais e artísticos, nacionais e regionais. Desse modo, a própria Legislação do país serviu de base e foi fundamental para a concretização desse documento.

Desde então, conforme Toneis e Paulo (2024) afirmam, começaram os debates sobre a criação da BNCC. Durante a Conferência Nacional de Educação (CONAE), do ano de 2010, foi brevemente mencionado um documento que abordava a necessidade da elaboração de uma base curricular única para todo o território nacional. Contudo, somente na segunda edição do CONAE, em 2014, houve realmente a mobilização para a construção desse documento.

O histórico mais detalhado relativo à elaboração da BNCC pode ser visualizado na figura 2. De acordo com as informações disponibilizadas pelo próprio site da BNCC e, resumidamente, apresentadas no esquema abaixo, é possível analisar que a sua elaboração aconteceu através de diversas etapas e discussões.

Figura 2- Esquema elaborado pela própria autora dos principais marcos históricos relacionados à elaboração da Base Comum Curricular.



Fonte: Própria autoria, com base nos dados disponibilizados em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>

Além de as orientações pedagógicas da BNCC (2018) recomendarem a utilização da tecnologia no processo de ensino, elas ainda preveem o desenvolvimento de dez competências gerais para a Educação no Ensino Fundamental I e, dentre elas, duas citam a utilização de recursos tecnológicos. São elas, as competências gerais 2 e 5, dispostas na BNCC (2018, p.9):

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Também em seu texto, a BNCC (2018) menciona algumas ações que devem ser adotadas pela escola, a fim de assegurar os direitos de aprendizagem definidos para cada etapa do Ensino Fundamental. Nesse conjunto de medidas, estão: “... selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender” (BNCC, 2018, p. 17).

A BNCC (2018) enfatiza que cabe às redes de ensino e escolas integrar, aos seus currículos e propostas pedagógicas, a abordagem de temas contemporâneos de forma transversal, como “ciência e

tecnologia”. Desse modo, estimula-se o pensamento criativo e lógico ao mesmo tempo que se explora o potencial de comunicação do universo digital. De acordo com a BNCC (2018, p. 58):

As experiências das crianças em seu contexto familiar, social e cultural, suas memórias, seu pertencimento a um grupo e sua interação com as mais diversas tecnologias de informação e comunicação são fontes que estimulam sua curiosidade e a formulação de perguntas. O estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza.

Sobre a cultura digital, a BNCC (2018, p. 61) alerta que:

Há que se considerar, ainda, que a cultura digital tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas. Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, tablets e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil. Por sua vez, essa cultura também apresenta forte apelo emocional e induz ao imediatismo de respostas e à efemeridade das informações, privilegiando análises superficiais e o uso de imagens e formas de expressão mais sintéticas, diferentes dos modos de dizer e argumentar característicos da vida escolar.

E é dentro desse contexto que vem sendo implantada a BNCC, trazendo, de acordo com Santos *et al.* (2021), uma linguagem extremamente tecnológica, enfatizando as competências e habilidades que são específicas para o desenvolvimento da cultura digital. Tomazini Neto (2023) complementa que a cultura digital, por sua vez, pode proporcionar momentos educativos produtivos, dentre eles, estão a compreensão de fenômenos complexos e a obtenção de informações científicas fidedignas através de estudos e simulações.

Santos *et al.* (2021) defendem que o uso e o controle dos recursos tecnológicos, mencionados na BNCC, constituem uma das habilidades gerais que os alunos devem aprimorar com o auxílio dos professores durante a Educação Básica. De acordo com essa perspectiva, a cultura digital, no documento, se relaciona com todos os campos de aprendizagem, portanto sua utilização não pode permanecer isolada dentro de apenas uma disciplina, como nas aulas de informática, por exemplo, mas sim de forma contextualizada e transversal.

A combinação entre o modelo de ensino convencional e o modelo virtual é vista por Nunes e Malagri (2023) como uma nova maneira de ampliar o conhecimento, pois a fusão desses dois modelos educacionais tem potencial para gerar uma verdadeira transformação nas abordagens pedagógicas, contribuindo, dessa forma, para que surjam novos processos formativos e de aprendizagem.

A BNCC traz em seus textos diversas recomendações inovadoras para o ensino de ciências no Ensino Fundamental, porém Krützmänn, Alves e Silva (2023) levantaram algumas questões. Uma

delas aborda a incerteza sobre a adequação da infraestrutura das escolas públicas frente às recomendações descritas pela BNCC, e a outra diz respeito às condições de trabalho disponibilizadas aos professores, incluindo recursos básicos e capacitação adequada. Outro ponto levantado pela pesquisa das autoras Nunes e Malagri (2023) questiona a igualdade de acesso entre diferentes grupos sociais às tecnologias digitais, observada como sendo um grande desafio social e educacional do Brasil.

É importante destacar que a qualidade do acesso às tecnologias educacionais digitais nas instituições públicas brasileiras depende das políticas educacionais direcionadas para essa área. No sistema educacional brasileiro atual, a disponibilidade de recursos tecnológicos adequados nas escolas ainda é limitada (Cosin, 2024), o que acaba dificultando o trabalho do professor, que não dispõe dos recursos necessários para realizar as ações pedagógicas adequadas para a implementação da BNCC.

Até esse ponto da pesquisa, é possível observar que muitas orientações pedagógicas estabelecidas na BNCC podem não estar sendo cumpridas, devido à escassez de recursos tecnológicos atualizados nas escolas, além de espaços físicos inadequados, que não atendem às exigências para cumprimento das recomendações do uso de tecnologia no ambiente educacional. A qualidade dos recursos oferecidos ao professor e a rede de apoio pedagógico são essenciais para o desenvolvimento de tais atividades inovadoras.

1.2 A BNCC E AS COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS AOS RECURSOS TECNOLÓGICOS

A BNCC contempla quatro áreas de conhecimento, sendo elas: linguagens, matemática, ciências da natureza e ciências humanas. Todas essas áreas citadas recomendam o desenvolvimento de competências específicas relacionadas à utilização de recursos tecnológicos e tecnologias na escola. Vejamos a competência específica 6, da área de conhecimento de linguagens, recomendada pela BNCC (2018, p. 67) para o Ensino Fundamental I:

6. Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos).

Na área de conhecimento de matemática, a competência específica que trata do uso de recursos tecnológicos para o Ensino Fundamental I é: “5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados” (BNCC, 2018, p. 267).

Ainda na área de matemática, a BNCC (2018, p. 271) recomenda que:

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, espera-se que os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, tablets

ou smartphones), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os alunos indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa. Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de softwares de geometria dinâmica.

Na área de conhecimento das ciências da natureza para o Ensino Fundamental I, a BNCC incentiva a investigação científica por meio de leitura e pesquisa em ambientes virtuais, envolvendo temas como meio ambiente e sociedade, fenômenos naturais e diversidade humana. Além disso, ela recomenda o uso de ferramentas digitais para coleta de dados de experimentos científicos realizados em sala de aula. Essas recomendações têm a finalidade de propiciar condições para o desenvolvimento das seguintes competências específicas listadas pela BNCC (2018, p. 323):

[...]

2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.

4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.

[...]

6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.

Fica evidente, através das competências específicas acima mencionadas, que os recursos tecnológicos são fundamentais e parte integrante de um sistema de ensino que auxilie o aluno na compreensão dessa dinâmica entre tecnologia, meio ambiente e sociedade. Ainda sobre a área de conhecimento de ciências da natureza, a BNCC (2018, p. 329-330) salienta ser

Impossível pensar em uma educação científica contemporânea sem reconhecer os múltiplos papéis da tecnologia no desenvolvimento da sociedade humana. A investigação de materiais para usos tecnológicos, a aplicação de instrumentos óticos na saúde e na observação do céu, a produção de material sintético e seus usos, as aplicações das fontes de energia e suas aplicações e, até mesmo, o uso da radiação eletromagnética para diagnóstico e tratamento médico, entre outras situações, são exemplos de como ciência e tecnologia, por um lado, viabilizam a melhoria da qualidade de vida humana, mas, por outro, ampliam as desigualdades sociais e a

degradação do ambiente. Dessa forma, é importante salientar os múltiplos papéis desempenhados pela relação ciência-tecnologia-sociedade na vida moderna e na vida do planeta Terra como elementos centrais no posicionamento e na tomada de decisões frente aos desafios éticos, culturais, políticos e socioambientais.

A BNCC (2018) caracteriza o componente curricular das ciências humanas, orientando quanto à sua função de contribuir na compreensão e contextualização de conceitos relacionados às noções de tempo e espaço. É recomendado que o desenvolvimento desse raciocínio espaço-temporal seja realizado por meio de diferentes tipos de linguagens. As competências específicas que recomendam a utilização de recursos tecnológicos para esse componente curricular estão na BNCC (2018, p. 357) e são elas:

[...]

2. Analisar o mundo social, cultural e digital e o meio técnico-científico-informacional com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervir em situações do cotidiano e se posicionar diante de problemas do mundo contemporâneo.

[...]

7. Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado à localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.

Dessa forma, Tomazini Neto (2023) afirma que a BNCC incentiva a modernização de recursos e práticas pedagógicas, além de orientar o uso e desenvolvimento de tecnologias digitais em cada etapa da Educação Básica, com o propósito de integrar a cultura digital em diferentes áreas de conhecimentos. Tendo em vista que as tecnologias digitais são amplamente citadas na BNCC (2018), Boscaroli (2022) reflete que, embora existam algumas distorções de interpretação, além de citações generalistas no que diz respeito às tecnologias educacionais, a Base Nacional é um documento vigente e com implementação em andamento, e que, portanto, deve ser considerada na prática do professor, de acordo com a realidade social vivenciada por cada educador.

A BNCC (2018) recomenda a utilização de diversas formas de linguagens e diferentes letramentos, incluindo o digital, para o desenvolvimento de múltiplas aprendizagens. Krützmann, Alves e Silva (2023) e Miesse *et al.* (2024) só fazem um alerta quanto à importância da avaliação e repercussões das políticas públicas educacionais implementadas no Brasil. O objetivo desse monitoramento é acompanhar os impactos causados pelas tendências pedagógicas vigentes, considerando que o foco do desenvolvimento das competências e habilidades da BNCC está intrinsecamente ligado ao mercado de trabalho.

1.3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O USO DE TECNOLOGIA NA ESCOLA

Conforme demonstrado por meio desse sucinto levantamento na BNCC, os recursos tecnológicos são comumente recomendados. Dessa maneira, busca-se compreender os motivos pelos quais muitos professores apresentam dificuldade em utilizá-los na sua prática pedagógica, pois, afinal, de acordo com Tomazini Neto (2023), a fase da educação, experienciada na pandemia, evidenciou lacunas quanto à formação docente e o uso de recursos tecnológicos.

Villarroel, Silva e Okuyama (2022) citam que os motivos podem ser os mais variados, e destacam o receio de o professor ser substituído por um recurso tecnológico, a falta de afinidade com o meio e a carência de formação adequada. Quanto ao receio de que os recursos tecnológicos possam substituir o professor, Villarroel, Silva e Okuyama (2022, p. 7) argumentam que:

As tecnologias e mídias digitais não substituem o professor e as práticas já utilizadas na Educação, mas servem para agregar e contribuir com o trabalho educativo. O processo de ensinar e educar é um atributo essencialmente humano, assim, nenhuma máquina substitui o professor, mas pode facilitar sua comunicação no meio no qual está inserido. Professores letrados digitalmente podem usar as tecnologias digitais com criatividade para inovar a sua prática e alcançar ainda mais o seu aluno.

De acordo com Pimentel, Nunes e Sales Júnior (p. 6, 2020), “o professor tem a função de incentivar, mobilizar e aplicar as tecnologias na aprendizagem dos estudantes.” Porém, para que tal proeza aconteça, são necessárias formações pedagógicas eficazes e recursos acessíveis. Muitos professores procuram essa formação de forma espontânea na internet, entretanto a qualidade desses cursos é muito variada, podendo resultar, em algumas situações, em desinformação ou falsa informação (Villarroel; Silva; Okuyama, 2022).

Para Pimentel, Nunes e Sales Júnior (2020, p.8), “a formação do professor deve ser um processo permanente, que conduza a um *modus operandi* que esteja sempre em rotação com as situações cotidianas e as investigações de futuro.” A relevância da formação continuada para a melhoria da qualidade educacional é evidente, uma vez que o aperfeiçoamento do domínio tecnológico abre novas oportunidades de pesquisa, essenciais para a ampliação das possibilidades de mediação pedagógica no processo de ensino (Villarroel; Silva; Okuyama, 2022).

Em relação à formação inicial do professor, a BNCC (2018) disponibiliza orientações sobre o que se espera dessa formação docente, da prática pedagógica e da instituição escolar. Da formação docente, espera-se que aconteça de modo contínuo e estimulando a utilização de recursos tecnológicos que possibilitem o repensar da aplicação desses saberes formativos, em diversas situações de aprendizagens. Da prática pedagógica, que seja mais conectada com as transformações do tempo presente e inserções de soluções tecnológicas no âmbito educacional. Da escola, que alinhe sua proposta pedagógica aos anseios da BNCC (Pimentel; Nunes; Sales Júnior, 2020).

As políticas públicas são importantes para o processo de formação dos professores porque podem fomentar o saber pedagógico que envolve o uso de algum tipo de recurso tecnológico digital, viabilizando o seu acesso (Tomazini Neto, 2023). Para tanto, Pimentel, Nunes e Sales Júnior (2020) consideram ser necessário um redimensionamento da formação docente, de maneira que esteja voltada para a real necessidade dos professores frente à atualização tecnológica na área educacional.

Sobre a formação docente, tanto a inicial quanto a continuada são importantes, pois, conforme apontado no decorrer do texto, não há como avaliar algo de que não se tem domínio. Para Selpa *et al.* (2023), somente os professores qualificados é que poderão verificar, em sala de aula, quais recursos tecnológicos são verdadeiramente, no contexto vivenciado, eficazes para a construção de conhecimento e quais são irrelevantes ou até prejudiciais ao processo de aprendizagem. “Como professor, não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei” (Freire, 1996, p. 37).

Além do mais, Tomazini Neto (2023) orienta que, primeiramente, é necessário superarmos conceitos relacionados ao ensino tradicional, que têm como característica principal o aluno como receptor de informações. De acordo ainda com a autora, esse tipo de modelo pedagógico não favorece nem a criticidade e tampouco o protagonismo do aluno na construção do conhecimento, tão disseminado na sociedade atual.

Para Villarroel, Silva e Okuyama (2022, p. 10) “... o uso das tecnologias digitais pode contribuir para uma nova organização curricular, com novas maneiras de ensinar...”. Pimentel, Nunes e Sales Júnior (2020) relembram as estratégias e abordagens pedagógicas adotadas no ano de 2020 com a pandemia. Basicamente, naquele cenário, as práticas pedagógicas se concentraram na adoção de diversos recursos tecnológicos, com o propósito de viabilizar a interação, o ensino e a aprendizagem, comprovando, assim, que os recursos tecnológicos têm potencial para proporcionar e promover outras formas de aprendizado.

Todavia, os autores Pimentel, Nunes e Sales Júnior (2020) sugerem que, em um ambiente educacional, as tecnologias utilizadas pelos professores devem estar integradas também à sua vida social. Isso colabora para que ele tenha conhecimento e domínio de suas funções e saiba utilizá-las da melhor forma possível. Para isso, Cruz (2023) defende a necessidade de o professor passar por uma espécie de “letramento digital”, pois, segundo o autor, desse modo os recursos digitais e técnicas de ensino poderiam ser analisados com maior propriedade.

Tomazini Neto (p. 31, 2023) define que “... o letramento digital corresponde ao domínio de técnicas e habilidades para acessar, interagir, selecionar, desenvolver e avaliar criticamente as informações disponibilizadas pelas mídias digitais”, permitindo, assim, de acordo com Nunes e Malagri (2023), que os professores transitem em diferentes espaços virtuais, aproveitando ao máximo o potencial educacional que as tecnologias oferecem.

Já Villarroel, Silva e Okuyama (2022) pontuam que o letramento digital é crucial para a conexão entre o professor e a cultura digital, incentivando, dessa forma, a incorporação de ferramentas tecnológicas no seu dia a dia. Porém, para que haja essa integração entre a educação e os meios tecnológicos, é essencial que o professor, além de ser dedicado, também receba estímulos e auxílio vindos da escola.

O letramento digital não apenas consiste em conhecer os conceitos e os tipos de tecnologias digitais, mas, especialmente, em compreender e interpretar como esses recursos tecnológicos podem ser utilizados no contexto escolar, aprimorando o método de ensino (Villarroel; Silva; Okuyama, 2022). A inclusão dessa nova linguagem tecnológica na Educação somente pode ocorrer por meio da aprendizagem advinda da formação inicial e continuada dos professores, por isso a importância do redimensionamento citado (Villarroel; Silva; Okuyama, 2022).

Contudo, Cruz (2023) salienta que muito se discute sobre a utilização da tecnologia na escola, mas pouco é mostrado como essa tecnologia é realmente empregada, incluindo a infraestrutura oferecida pela escola e a rede de suporte disponibilizada ao professor. De fato, a implementação desses recursos na Educação pode facilitar o processo de aprendizagem dos alunos; todavia, de acordo com Boscaroli (p.2, 2022), “... requer também que os professores estejam preparados para empregá-las de forma metodológica em suas salas de aula.”

É crucial que, além de ter habilidades pedagógicas e conhecimento científico, o professor também demonstre coerência na seleção dos recursos tecnológicos que emprega, obtidos através do letramento digital (Cruz, 2023). Por esse motivo, Selpa *et al.* (2023) defendem que pensar na formação docente para uma educação digital vai muito além do uso dos recursos tecnológicos e é imprescindível que, de fato, os professores dominem esses recursos para evitar seu uso de forma equivocada.

Diante disso, Tomazini Neto (2023) critica o fato de a utilização de recursos tecnológicos digitais ser mencionada em documentos que norteiam as políticas educacionais públicas, mas que não abordam a formação docente de forma abrangente, fornecendo suporte necessário para que, realmente, o professor se torne “apto” para utilizá-los. Nessa perspectiva, Tomazini Neto (2023, p.21) completa ainda que “... observa-se uma ausência de orientações pedagógicas ao trabalho do professor.”

Uma das principais preocupações da recomendação do uso da tecnologia no meio educacional, de acordo com Santos *et al.* (2021), é que a Educação está centrada na influência das tecnologias digitais sob o processo de ensino-aprendizagem, considerando que os alunos nascem no contexto digital, enquanto seus professores lentamente migram e se adaptam a esse universo. Para Selpa *et al.* (2023), essa adequação no modo de ensinar, que, cada vez mais, se encontra atrelada ao uso de tecnologias, provocou e continua provocando certa resistência de alguns professores, sobretudo aqueles com longa experiência na área educacional.

Uma das possíveis soluções para esse tipo de obstáculo, de acordo com Freitas (2018), poderia ser o desenvolvimento de aplicativos e plataformas digitais mais intuitivas, que contribuíssem com esse processo de criação de jogos educativos, facilitando essa transição do professor para o mundo digital. Todavia, como aponta a autora, é notória a falta de investimento financeiro no desenvolvimento e formulação desse tipo de plataforma em específico, isso porque, infelizmente, o foco dessas empresas está concentrado na produção e atualização de *games* destinados ao entretenimento.

De todo modo, é recomendável não só que o professor se atualize, mas também que se aproprie desses recursos e os utilize para o que Klein *et al.* (2020) vêm chamar de “crescimento pessoal”, tendo em vista que, para muitos profissionais da Educação, será uma conquista o manuseio correto desses recursos. Para Boscaroli (2022), cada mudança pode trazer consigo uma oportunidade de aprendizagem e crescimento pessoal.

Outro ponto relevante sobre a formação docente, que deve ser considerado, é a formação inicial do professor, que acontece na universidade durante a obtenção do título em Nível Superior (Selva *et al.*, 2023; Tomazini Neto, 2023). Segundo os autores, é necessário que, nesse momento da formação, haja um currículo pedagógico que articule o contexto social às práticas pedagógicas e às competências digitais.

Para Santos *et al.* (2021), essa ausência da abordagem prática tecnológica nos cursos de formação inicial ou continuada dificulta o trabalho pedagógico, pois as aulas permanecem teóricas e monótonas, com pouca produtividade e interação por parte dos alunos que são conhecidos “como nativos digitais”.

Por esse motivo, as pesquisas relacionadas ao ensino de ciências e seu percurso histórico no Brasil sinalizam, entre várias demandas, que os conhecimentos relativos ao uso de recursos tecnológicos digitais sejam inseridos nos cursos de licenciatura e formação continuada para professores atuantes na Educação Básica (Tomazini Neto, 2023), dessa forma, oferecendo o suporte necessário ao professor que necessita conhecer profundamente as tecnologias educacionais para, então, sentir-se empoderado e seguro ao utilizá-las (Boscaroli, 2022).

Tomazini Neto (2023) afirma que a Constituição Federal de 1988 já previa a alfabetização científica e tecnológica dos professores, mas, curiosamente, depois de décadas, nossa sociedade ainda se encontra analfabeta em níveis científicos e tecnológicos. Isso pode estar relacionado à escassez de boas formações que contemplem com exatidão a carência dos professores ou, ainda, conforme aponta Boscaroli (2022), pode haver uma questão de carga horária dos professores envolvida no processo.

De acordo com a Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008, a composição da jornada de trabalho do professor deve obedecer a algumas normativas. Entre elas, é aconselhável que, no máximo, 2/3 (dois terços) da jornada de trabalho do professor seja dedicada ao desenvolvimento de atividades de interação com os alunos. Restando, dessa forma, ao professor 1/3 desse tempo para planejamento,

preparação de atividades, formulação e correção de avaliações, manutenção do diário, elaboração de relatórios e formação continuada.

Dependendo da experiência, da dinâmica e da realidade vivenciada pelo professor, esse tempo pode ser insuficiente, pois, conforme Lopes, Bertini e Borelli (2023) apontam, o professor pedagogo é responsável por ministrar as aulas dos componentes curriculares de língua portuguesa, matemática, ciências, história, geografia e artes. Logo, o processo de formação contínua do professor do Ensino Fundamental I é compreendido como algo amplo e complexo e, assim sendo, difícil de ser executado em poucas horas semanais.

Boscarioli (2022) e Lopes, Bertini e Borelli (2023) avançam abordando mais um grave empecilho que dificulta o processo de formação continuada do professor, a não remuneração de seus estudos e esforços. É notório que há pouquíssimos incentivos governamentais que motivem o professor para esse tipo de qualificação, que requer grande disponibilidade de tempo. Também é visto como necessário, de acordo com Krützmam, Alves e Silva (2023), que os impactos causados pela implantação da BNCC nos sistemas educacionais brasileiros sejam constantemente avaliados, a fim de que problemas como esses mencionados sejam mitigados.

Como é possível analisar, a implementação dos recursos tecnológicos nas escolas brasileiras está acontecendo lentamente e de forma problemática. Isso ocorre porque a maioria dos espaços educacionais não possui tecnologias adequadas para a demanda, formação focada no tema para o professor e coerência entre o que é exigido do professor e o que lhe é oferecido em termos de tempo e recursos.

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos tecnológicos com finalidade pedagógica são amplamente recomendados pela BNCC, pelo fato de que os alunos que estão nessa etapa do Ensino Fundamental I possuem familiaridade com a cultura digital. O fato é que, realmente, o sistema de ensino precisa se adequar às demandas sociais vigentes, mas sem perder o seu papel humanizador. O desenvolvimento da competência geral 5, Cultura Digital, por exemplo, estimula o uso crítico e reflexivo da tecnologia, tanto nos ambientes escolares, como na vida pessoal dos alunos.

De um lado, é importante que tenhamos um guia norteador da educação no país, assim como a BNCC, para que haja certa padronização do sistema de ensino, evitando que exista disparidade educacional entre as regiões brasileiras. Por outro lado, é importante salientar que é notável a forte tendência do papel centralizador do Governo para emissão de normas e regulamentos destinados à Educação.

As normativas educacionais, como de costume, refletem as maiores mudanças na sociedade, sendo elas de ordem política, econômica, social e cultural. Portanto, a cada novo governo ocorre um



surto reformista na Educação que atinge todas as etapas de ensino. Como as exigências atuais do mercado de trabalho giram em torno do domínio básico dos meios tecnológicos, as políticas educacionais seguem a tendência, preparando e dando suporte aos alunos para que possam ser inseridos nesse meio.

Uma das lacunas encontradas entre as recomendações do desenvolvimento das competências que envolvem a utilização dos recursos tecnológicos e a consolidação delas é a formação inicial e continuada dos professores, que precisam ser repensadas, bem como a rede de apoio e o plano de incentivo. De acordo com alguns estudos apresentados nesta pesquisa, há uma enorme discrepância entre o que está sendo cobrado de forma geral, atualmente, do professor pela BNCC e a sua carga horária disponível. Tanto o aprimoramento profissional quanto o planejamento adequado das aulas que envolvam o uso de tecnologias demandam muito tempo e dedicação para a pesquisa e a sua elaboração.

Contudo, é recomendável que os métodos educacionais que utilizam os recursos tecnológicos devem estar em consonância com as políticas atuais da Educação, abrangendo uma proposta curricular e didática problematizadora, preparando não só os alunos, mas também os professores para a era digital e uma sociedade globalizada.

A BNCC trata da cultura digital e do uso dos recursos tecnológicos como sendo primordiais para o desenvolvimento das competências gerais e específicas. Cabe às políticas públicas educacionais vigentes no país proporcionar maior acesso aos recursos tecnológicos tanto ao professor quanto para os alunos, por meio da melhoria da infraestrutura das escolas, investir na formação adequada e direcionada aos seus professores, bem como criar planos de incentivo ao profissional que se dedica integralmente à Educação. Ao professor, cabem os recursos tecnológicos, em conjunto com suas estratégias pedagógicas, para não tornar o processo de aprendizado insignificante para o aluno.



REFERÊNCIAS

- BOSCARIOLI, Clodis. Educação com tecnologias digitais na educação básica: reflexões, anseios e distâncias pela formação docente. *Revista de Educação Pública*, v. 31, p. 1–12, 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/13391>
- BRASIL. Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Diário Oficial da União, Brasília, 1996.
- BRASIL. Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008. Dispõem a composição da carga horária do professor. Diário Oficial da União, Brasília, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. 600 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Histórico da Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico/>. Acesso em 22 de setembro de 2023.
- COSIN, Thiago. As tecnologias digitais na prática pedagógica com estudantes da Educação Básica: uma proposta gamificada para o ensino de ciências. Orientadora: Thaís Cristina Rodrigues Tezani. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2024. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/52a84e04-14e4-44e8-9e2e-a0f5832c5760>
- CRUZ, Andrei Barbosa da. O conhecimento dos docentes sobre o uso de games no ensino de ciências e matemática a partir da Análise Textual Discursiva e do modelo TPCK. Orientador: Geraldo Wellington Rocha Fernandes. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, 2023. Disponível em: https://bdt.d.ibict.br/vufind/Record/UFVJM-2_53939086c4545994e4e31af78a6408fe
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996. 144 p.
- FREITAS, Sara de. Os jogos são ferramentas de aprendizagem eficazes? Uma revisão dos jogos educativos. *Educational Technology & Society*, v. 21, n. 2, pág. 74-84, 2018.
- KLEIN, Danieli Regina; CANEVESI, Fernanda Cristina Sanches; FEIX, Angela Regina; GRESELE. Jizéli Fonseca Parreira.; WILHELM, Elizane Maria de Siqueira. Tecnologia na educação: evolução histórica e aplicação nos diferentes níveis de ensino. *EDUCERE - Revista da Educação*, v. 20, n. 2, p. 279-299, 2020. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/7439/3979>
- KRÜTZMANN, Fábio Luis; ALVES, Deborah Karla Calegari; SILVA, Cirlande Cabral da. Os impactos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no trabalho de professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 29, p. e23015, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wxvjhtjBZGBgzH8nBWYqjy/abstract/?lang=pt>
- LOPES, Celi Espasandin; BERTINI, Luciane de Fatima; BORELLI, Suzete Souza. Políticas públicas curriculares para a formação de professores que ensinam matemática. *Revista de Educação Matemática*, v. 20, n. Edição Especial, p. e023092, 2023. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/369>

MACHADO, Aline Alvares.; AMARAL, Marília Abrahão. Uma análise crítica da competência cultura digital na Base Nacional Curricular Comum. *Ciência & Educação*, v. 27, p. e21034, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/xPtrysZK5Sd4bPctZwC4wYd/abstract/?lang=pt>

MIESSE, Maria Carolina; QUEIROZ, Leonardo Cordeiro de; ROMERO, Francielli Ferreira da Rocha; SOUZA, Vânia de Fátima Matias de. Políticas educacionais na realidade brasileira pós-BNCC: um enfoque na eficiência e eficácia educacional ou na formação? *Revista e-Curriculum*, v. 22, p. 1-29, 2024. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/53424>

NUNES, Moema Pereira; MALAGRI, Claudia Alba Natali. O estado da arte sobre transformação digital e blended education. *Educação & Sociedade*, v. 44, p. e274155, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/zwZV9LsrjFDjxrcv3sDLHVB/>

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcate; NUNES, Andréa Karla Ferreira; SALES JÚNIOR, Valdik Barbosa. Formação de professores na cultura digital por meio da gamificação. *Educar em Revista*, v. 36, p. e76125, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/bg7mqHXSf673hLBB8fVxXjq/>

PYKOCZ, Danielle; BENITES, Larissa Cerignoni. A construção discursiva da realidade na Base Nacional Comum Curricular. *Educação e Pesquisa*, v. 49, p. e250430, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/4JpPGXXWDj3R6ZY3S9czSgb/>

SANTOS, Willian Lima; FONSECA, Mariana Reis. ALVES, Manoel Messias Santos; RODRIGUES, Bruno Menezes. Cultura digital e BNCC: contradições e desafios para a prática docente Digital. *Brazilian Journal of Development*, v.7, n.6, p. 55908-55921, 2021.

SELPA, Vitorugo Sérgio Escaraber; NASCIMENTO, Elisângela Barbosa; NASCIMENTO, Rita de Cássia Barbosa; BARRETO, Mateus Alves; PEREIRA, Isaías Daniel Pereira de. Competências digitais de docentes da educação básica brasileira: um olhar crítico sobre a determinação tecnológica. *Revista de Iniciação à Docência*, v. 8, n. 1, p. 1-21, 2023. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rid/article/view/11930>

TOMAZINI NETO, Bruna Cristina. Formação inicial de professores de Ciências Biológicas e o uso de recursos tecnológicos digitais no contexto de ensino remoto emergencial. *Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE*. Cascavel, p. 165, 2023. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/6569>

TONEIS, Cristiano Natal; PAULO, Rosa Monteiro. *Educação em partes: Estudos e Investigações - Jader Luís da Silveira (organizador)*. Formiga: Editora Uniesmero, 2023. 118 p.

VILLARROEL, Márcia Amaral Corrêa Ughini; SILVA, Graziela Triches; OKUYAMA, Fabio Yoshimitsu. O Letramento Digital para Formação de Professores com Resistência e/ou Dificuldades no Uso de Tecnologias Digitais. *Revista Cocar*, v. 16, n. 34, p.1-19, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4799>

ZAJAC, Danilo Rodrigues; CÁSSIO, Fernando. A aprendizagem da pedagogia das competências na BNCC. *Educação & Sociedade*, v. 44, p. e270962, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/MJFV5YdC3q8xdNWxnkdLd9d/>