

Matemática na Base Nacional Comum Curricular para o ensino fundamental: o que é dito sobre as tecnologias digitais?

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2023.21.2.7211>

Gabriela Artini da Silva¹, Queli Ghilardi Cancian², Vilmar Malacarne³

Resumo: As Tecnologias Digitais de Informação e da Comunicação (TDIC's) vêm se desenvolvendo de maneira desenfreada nos últimos anos. Na área da educação, algumas mudanças também estão ocorrendo, em especial, com a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Este trabalho tem como objetivo estudar como as tecnologias digitais estão inseridas nos documentos oficiais que norteiam a Educação Básica, identificando e discutindo os pontos que abordam tecnologias digitais da informação e comunicação na área da Matemática. Para isso, foi realizada uma pesquisa documental na BNCC para o Ensino Fundamental, na área de Matemática. Como resultado, destaca-se as diversas menções sobre o uso de tecnologias digitais, aplicativos, *softwares* e planilhas eletrônicas no documento. Entretanto, o modo que a BNCC está estruturada não contribui para que as tecnologias sejam exploradas de modo que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Esse fato é justificado pelas menções sobre o uso das TDIC's serem superficiais e extremamente amplas, o que por vezes, além de não estimular, dificulta a inserção de tais recursos em sala de aula.

Palavras-chaves: Políticas Educacionais, Recurso Pedagógico, Processo Ensino-Aprendizagem.

Mathematics in the Common National Curricular Base of Elementary Education: what is said about digital technologies?

Abstract: Digital Information and Communication Technologies (TDICs) have been developing rapidly in recent years. In the field of education, some changes are also occurring, especially with the implementation of the National Common Curricular Base (BNCC). This work aims to study how digital technologies are inserted in the official documents that guide Basic Education, identifying and discussing the points that address digital technologies of information and communication in the area of Mathematics. For this, a documentary research was carried out in the BNCC for Elementary Education, in the area of Mathematics. As a result, there are several mentions of the use of digital technologies, applications, software, and spreadsheets in the document. However, the way in which the BNCC is structured does not contribute to the exploration of technologies in a way that assists the teaching-learning process of students. This fact is justified by the mentions about the use of TDICs being superficial and extremely broad, which sometimes, in addition to not stimulating, makes it difficult to incorporate such resources in the classroom.

Keywords: Educational Policies, Pedagogical Resource, Teaching-Learning Process.

Introdução

¹ Mestranda em Educação. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mail: gabrielaartini@hotmail.com.

² Doutoranda em Educação. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mail: quelicancian@gmail.com.

³ Doutor em Educação. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mail: vilmar.malacarne@unioeste.br.

Nos últimos anos, as Tecnologias Digitais de Informação e da Comunicação (TDIC's) vêm ganhando espaço em sala de aula, principalmente durante a pandemia da Covid-19 declarada em março de 2020. Naquele momento, foi imposto aos professores a adoção de aulas remotas com a utilização de diversos recursos tecnológicos até então desconhecidos, tanto na educação infantil, ensino fundamental e médio quanto no ensino superior.

Em consonância, Giraldo, Caetano e Mattos (2012) destacam que:

[...] as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes em praticamente todos os setores da atividade humana. Portanto, não faria sentido bani-las da sala de aula – sob pena de tornar a escola tão anacrônica em relação à vida exterior a seus muros a ponto de ter um efeito inócuo na formação dos alunos. Paralelamente a isso, a reflexão sobre os usos pedagógicos dessas tecnologias vem amadurecendo (GIRALDO; CAETANO; MATTOS, 2012, p. 02).

Em particular, no campo da educação matemática, o uso das tecnologias digitais é uma área que vem sendo amplamente discutida por diversos estudiosos, destacando-se Miskulin (2006), Bittar (2010, 2015), Borba, Almeida e Chiari (2015), Borba, Silva e Gadanidis (2020), entre outros.

Historicamente, o uso de tecnologias digitais na educação matemática é marcado por quatro fases descritas por Borba, Silva e Gadanidis (2020). Na primeira fase das tecnologias digitais destaca-se a utilização do *software* LOGO em 1970. A segunda fase em 1990, ficou marcada por *softwares* voltados a múltiplas representações de funções e da geometria dinâmica. Na terceira fase, em 1999, a internet foi utilizada como fonte de informação e meio de comunicação entre professores e estudantes. Já a quarta fase, a partir de 2004, passou-se a utilizar *softwares* como o GeoGebra, que possui novos designs e mais interatividade.

Diante dessas possibilidades que foram sendo aprimoradas e desenvolvidas, é necessário avaliar os benefícios do uso das tecnologias na educação. Para Borba e Penteadó (2010), analisando o lado do professor, ao trabalhar com o computador, surgem novas possibilidades para a profissão docente, bem como para seu desenvolvimento como profissional da educação. Para os alunos, as tecnologias podem contribuir significativamente com a aprendizagem, levando o sujeito a melhor compreensão do objeto estudado (BITTAR, 2010, 2015). Nessa compreensão, o uso das tecnologias na educação favorece tanto o aluno quanto o professor, pois o processo de ensino-aprendizagem se torna mais dinâmico e inovador (MORAN, 1995).

Apesar do uso de tecnologias digitais na educação favorecer o processo de ensino-aprendizagem, Demo (2011) se preocupa com os riscos que as novas tecnologias trazem, como a falta de envolvimento, a crescente alienação, distração e desconexão. Apesar desses pontos, não é possível descartar que as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes na vida

estudantil, deste modo não são ignorados os riscos e preocupações, mas também não são negadas suas potencialidades, principalmente na área da Educação.

As diferentes tecnologias podem ser utilizadas em sala de aula de acordo com a visão de cada indivíduo, como por exemplo, um professor autoritário utilizará as tecnologias para reforçar seu controle sobre os outros em contraposto ao professor com mente aberta e interativo, o qual utilizará a ferramenta para aulas ainda mais interativas (MORAN, 1995). Em consonância a isso, Perrenoud (2000), Bittar (2010) e Moran (2015) apontam que na educação existe a necessidade de adaptação, inserção e integração das tecnologias digitais em sala de aula, por meio de recursos tecnológicos, *softwares*, aplicativos com o uso de celular e computador. Entretanto, para que isso ocorra, é necessária formação específica dos professores para que estes estejam preparados para usar as tecnologias de forma eficaz, visto que ela está cada vez mais presente no cotidiano da população.

Neste trabalho, defende-se que o uso das tecnologias digitais como recurso pedagógico é fundamental no desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem, e por isso deveria estar presente nos documentos normativos da educação básica. Contudo, o professor tem papel fundamental em sala de aula, principalmente no uso de tecnologias digitais da informação e comunicação.

Com tais argumentos, este trabalho tem como objetivo avaliar como as tecnologias digitais estão inseridas nos documentos oficiais que norteiam a Educação Básica, identificando e discutindo os pontos que abordam tecnologias digitais da informação e comunicação na área de Matemática. Para isso, foi realizada uma pesquisa documental na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental para escolas públicas e privadas, com o intuito de responder o seguinte questionamento: a utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação, conforme estão explicitadas na BNCC, tem potencial de explorar os benefícios das tecnologias digitais para os alunos do Ensino Fundamental, na área de Matemática?

As Políticas Educacionais e a BNCC

A Base Nacional Comum Curricular é um documento de caráter normativo que define o conjunto de aprendizagem que o aluno deve desenvolver durante sua trajetória na Educação Básica (BRASIL, 2017). Tal base, foi definida a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), na qual se estabeleceu que os currículos da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio deveriam ter uma base nacional comum (BRASIL, 1996).

A partir da lei supracitada, diversos documentos foram criados para auxiliar na formação do currículo, como: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Fundamental e Ensino Médio; as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCNs); o Plano Nacional de Educação (PNE), culminando no desenvolvimento e reconhecimento do novo documento estabelecido como Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 20 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2017).

Analisando, especialmente a BNCC, são descritas dez competências que os alunos devem adquirir durante a trajetória escolar na Educação Básica. A competência é a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para que os alunos sejam capazes de resolver as exigências da vida cotidiana (BRASIL, 2017). Gonçalves e Deitos (2020) trazem que as competências gerais da BNCC expressam uma busca por conhecimentos de sobrevivência no século XXI, pautado nas necessidades econômicas, além de evidenciar a adaptabilidade como a preocupação central com a reforma do currículo.

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p. 5), em sua seção de Apresentação traz as seguintes menções proferidas pelo Ministro da Educação da época: “[...] elaborada por especialistas de todas as áreas do conhecimento, a Base é um documento completo e contemporâneo, que corresponde às demandas do estudante desta época, preparando-o para o futuro” e “concluída após amplos debates com a sociedade e os educadores do Brasil, o texto referente ao Ensino Médio possibilitará dar sequência ao trabalho de adequação dos currículos regionais e das propostas pedagógicas das escolas públicas e particulares brasileiras”.

Com tais afirmações, esperava-se uma Base que tivesse influência de diversos profissionais da área da Educação, bem como entidades acadêmicas da área educacional. Entretanto, apesar da tentativa de envolvimento de diversas entidades na formulação da BNCC, nota-se que a reforma do currículo por meio da BNCC, não atende os jovens provenientes de camadas sociais de maior vulnerabilidade, atentando contra o direito à educação (COSTA; SILVA, 2019).

Tarlau e Moeller (2020) destacam que o processo acelerado da elaboração e aprovação da BNCC, de 2015 a 2017, resultou de um *consenso por filantropia*, no qual, grandes fundações privadas utilizaram-se de mídias e recursos materiais foram utilizados para obter um consenso em apoio a uma política pública. Tais influências filantrópicas dessas fundações não são apenas um esquema neoliberal para maximizar lucros, mas uma tentativa de angariar poder e influência, de modo que seja possível influenciar a educação pública a seu favor (TARLAU; MOELLER, 2020).

As autoras Tarlau e Moeller (2020), ainda destacam que instituições internacionais como as Organizações das Nações Unidas (ONU) e o Banco Mundial têm pressionado por participação filantrópica na educação mundial. Do mesmo modo como esses organismos, destacam-se Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Fundo Monetário Internacional (FMI), Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Fundação Lemann, do Brasil.

Diante disso, parte-se do pressuposto de que tais organismos orgânicos influenciam nas políticas educacionais internas de cada um dos países, bem como as competências gerais da BNCC representam as proposições dos organismos internacionais acima citados (GONÇALVES; DEITOS, 2020).

Metodologia

Esta pesquisa é de cunho qualitativo e exploratório, pois visa explorar como as tecnologias digitais estão definidas na BNCC, por meio de uma pesquisa documental, na qual, a fonte da coleta de dados é restrita em documentos, que podem ser escritos ou não (MARCONI; LAKATOS, 2003). Para isso, a Base Nacional Comum Curricular foi estudada na área de Matemática do Ensino Fundamental.

Para análise de dados, foi utilizada a análise de conteúdo da Bardin (2016), definida em três etapas, sendo: pré-análise, na qual é organizado o material e realizado o primeiro contato com as fontes, a exploração do material que é a categorização e codificação dos dados e por fim a etapa do tratamento dos resultados, na qual é realizada a inferência e interpretação dos dados brutos de modo que um conhecimento possa ser extraído da análise.

Para isso, foram selecionadas unidades de registro, como palavras ou frases que se referiam a algum tipo de tecnologia e as unidades de contexto, como as suas menções durante o texto da BNCC, para que assim a categorização pudesse ser realizada. Diante dessa análise, alguns resultados sobre a presença de tecnologias digitais na BNCC puderam ser alcançados, culminando no levantamento de quatro categorias sendo elas: (1) tecnologias digitais de informação e comunicação; (2) tecnologias digitais; (3) o uso de *softwares*, calculadora e planilha eletrônica, (4) pensamento computacional.

Para apresentar os resultados e discussões da pesquisa, as categorias serão separadas em tópicos, abordando e discutindo o que diz a BNCC sobre cada um dos termos relacionados a tecnologias.

O que diz a BNCC sobre as tecnologias digitais de informação e comunicação?

Na categoria “tecnologias digitais de informação e comunicação”, compreende-se o uso dos recursos tecnológicos de informação e comunicação no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, mediado pelo uso de equipamentos, mídias e programas integrados, que possibilitem ampliar a comunicação e a integração dos alunos em diferentes contextos culturais e sociais, enquanto instrumento facilitador no processo de construção da aprendizagem (BRASIL, 2017).

Apesar da grande importância, na BNCC, as “tecnologias digitais de informação e comunicação” são mencionadas apenas na introdução como uma das dez competências gerais, sendo ela:

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 (BRASIL, 2017, p. 9).

Deste modo, apesar de ela ser citada como uma das dez competências que os alunos devem desenvolver durante a educação básica, nenhuma outra menção sobre tecnologias digitais de informação e comunicação é realizada na área de Matemática. Nota-se um conjunto amplo de capacidades que o aluno deve possuir para que possa desenvolver essa competência, bem como para desenvolver seu conhecimento quanto às tecnologias digitais de informação e comunicação. Assim, para que essa competência possa ser alcançada, ela deve ser trabalhada e aperfeiçoada nas diversas Unidades Temáticas presentes na BNCC.

Na área de Matemática, o trabalho de Silva (2019) demonstra a possibilidade de realização de atividades nas Unidades Temáticas de Números, Probabilidade e Estatística, Álgebra, Geometria e Grandezas e Medidas, no Ensino Fundamental, por meio da História da Matemática, das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e da Investigação Matemática. Com tais atividades, foi possível promover a geração do conhecimento investigativo proporcionando indagações e questionamentos sobre os problemas, criando hipóteses e conjecturas que pudessem validar seus argumentos, desenvolvendo assim a competência mencionada anteriormente (SILVA, 2019).

O que diz a BNCC sobre as tecnologias digitais?

Na categoria “tecnologias digitais”, são consideradas o uso dos recursos tecnológicos, o conjunto das tecnologias, a linguagem dos dados, a codificação e a transição dos dados,

mensagens e sistemas binários, o uso de computadores, celulares, tablets e diferentes dispositivos eletrônicos (BRASIL, 2017).

Quanto a tecnologias digitais, destaca-se a menção em uma das oito competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, sendo ela “[...] 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” (BRASIL, 2017, p. 267). Com isso, infere-se, de acordo com a BNCC, que as tecnologias digitais devem ser utilizadas para validação de estratégias e resultados, não sendo utilizadas para construção do conhecimento. Deste modo nota-se que tal afirmação vai na contramão do destaque feio na Introdução da BNCC, a qual traz que:

É imprescindível destacar que as competências gerais da Educação Básica, apresentadas a seguir, inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se **na construção de conhecimentos**, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB (BRASIL, 2017, p. 9, grifo nosso)

Apesar disso, em consonância com Moran (1995) *apud* Mainart e Santos (2010, p. 04), o qual defende que “a tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores”, destaca-se a necessidade da utilização das tecnologias digitais em um processo de construção do conhecimento, não apenas como validação dos resultados.

Ainda sobre o uso de tecnologias digitais, ele é recomendado desde o 3º ano do Ensino Fundamental – Anos iniciais até o 9º ano do Ensino Fundamental – Anos finais, com exceção do 7º ano. Dentre os objetos de conhecimento em que o uso de tecnologias digitais é mencionado em suas habilidades, destaca-se geometria, gráficos e tabelas e porcentagem relacionada com a Educação Financeira, a qual menciona o uso preferencialmente de tecnologias digitais para determinar percentuais sucessivos e determinação de taxas percentuais.

O que diz a BNCC sobre o uso de *softwares*, calculadora e planilha eletrônica?

A categoria “uso de *softwares*, calculadora e planilha eletrônica”, compete a compreensão do uso específico de algumas ferramentas, as quais visam a aplicação dos

conteúdos matemáticos e as múltiplas possibilidades de ensino, na construção da aprendizagem significativa e a preparação do aluno para o exercício da cidadania (BRASIL, 2017).

Analisando as menções sobre o uso de *softwares* no ensino da Matemática, todas as menções estavam relacionadas ao uso de *softwares* na Unidade Temática de Geometria. Vale ressaltar que 9 das 13 menções são referentes às habilidades que devem ser desenvolvidas pelo aluno em Geometria. Dessas, apenas 3 indicam o uso de instrumentos de desenho e de *softwares* de geometria dinâmica, sendo que os outros 6 indicam o uso de instrumentos de desenho ou *softwares* de geometria dinâmica, por exemplo “[...] com o uso de malhas quadriculadas e de *softwares* de geometria” (BRASIL, 2017, p. 293) e “[...] fazendo uso, inclusive, de *softwares* de geometria dinâmica” (BRASIL, 2017, p. 317).

Apesar da BNCC não mencionar quais *softwares* de geometria dinâmica poderiam ser utilizados para tais conteúdos, destaca-se o GeoGebra⁴, um *software* de matemática dinâmica para todos os níveis, pois abrange áreas como Geometria, Probabilidade e Estatística, Álgebra e outros (GEOGEBRA, 2021), que marca a quarta fase das tecnologias digitais considerado por Borba, Silva e Gadanidis (2020) como uma tecnologia inovadora na educação matemática. Além disso, o GeoGebra é citado e estudado em vários trabalhos, por ser um dos principais *softwares* para o ensino de Matemática (ROCHA, RAMOS, BRASIL, 2019; SANTOS, LORETO, GONÇALVES, 2010; SOUZA, 2018; CUSTÓDIO, 2014; KALINKE, 2021).

O uso de *software*, calculadora e planilha eletrônica como recurso didático é dito essencial para compreensão e utilização das noções matemáticas, “contudo, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização” (BRASIL, 2017, p. 276).

Para D’Ambrósio (2012), a matemática na educação contemporânea se diferencia daquela do passado, viabilizando o estudante a solução de problemas, a devir entre a teoria e práxis. Contudo, na maioria das vezes, o ensino da matemática permanece nos moldes tradicionais, conteudistas e não tecnológico, fator que pode ser atribuído a pouca ou a inexistência de tais conteúdos na formação docente. Nessa direção Silva e Novello (2019), apontam que é necessário que a formação inicial e continuada de professores aborde o uso desses recursos tecnológicos e discuta constantemente sobre o uso pedagógicos das tecnologias digitais, de modo que uma nova cultura seja constituída.

Com a inserção de discussões sobre o uso das tecnologias digitais na formação de professores, espera-se que alguns problemas recorrentes que causam o fracasso das tecnologias

⁴ <https://www.geogebra.org/>. Acesso em: 03 set. 2021.

digitais possam ser minimizados. Dentre esses problemas, Kenski (2012) destaca a falta de conhecimento dos professores para melhor uso pedagógico das tecnologias ‘como consequência da formação inicial’, a não adequação das TIC’s ao conteúdo a serem abordados, problemas operacionais e técnicos, problemas na carreira do professor.

O uso de calculadora na área de Matemática do Ensino Fundamental é mencionado diversas vezes durante o texto da BNCC. Destaca-se o uso da calculadora no cálculo, além de saber utilizar os algoritmos das operações. As menções sobre o uso de calculadora surgem a partir do 4º ano do Ensino Fundamental – Anos iniciais até o 7º ano do Ensino Fundamental – Anos finais, principalmente nos seguintes objetos de conhecimento: cálculo com números naturais, racionais e frações e porcentagens.

Quanto ao uso de calculadora, Selva e Borba (2010) destacam os diversos usos que a calculadora pode ter em sala de aula, mas salientam que ela não pode substituir o lápis e o papel, bem como ela não pode receber o papel de pensar, visto que é o aluno que deve determinar a operação e como o problema deve ser digitado no equipamento, de modo que o aluno seja o ser pensante na aprendizagem. Além disso, os autores destacam diversos trabalhos que apontam que a utilização da calculadora a partir de situações que estimulem as crianças a pensar e refletir é um recurso importante para a aprendizagem de Matemática.

Apesar das diversas pesquisas que apontam a calculadora como um recurso tecnológico que favorece o ensino-aprendizagem na área da Matemática, destaca-se, em consonância com Selva e Borba (2010), que para que essa inserção e inclusão da calculadora seja realizada, os professores também precisam apoiar essa iniciativa, destacando a importância da utilização da calculadora no meio educacional, visto que são os professores responsáveis pela elaboração de propostas didáticas para os alunos.

A partir do 8º ano do Ensino Fundamental – Anos finais, nota-se que não há menção ao uso da calculadora, mesmo que ainda, diversos objetos da aprendizagem poderiam ser aperfeiçoados com o uso da calculadora, por meio de discussões e sistematização para a formalização dos conteúdos como a própria BNCC traz. Tais objetos de aprendizagem que poderiam fazer o uso de calculadora são: notação científica, potenciação, radiciação, porcentagem, princípio multiplicativo da contagem, entre outros.

Ainda sobre o uso da calculadora em sala de aula, apoia-se a opinião de que “[...] a simples menção à importância do papel das tecnologias na sala de aula, em particular das calculadoras científicas, não orienta os professores em exercício ou os cursos que estão a formar os futuros professores.” (LIMA; BALDIN, 2019, p. 2). Por isso, os documentos oficiais da educação básica devem dar suporte ao professor para que ele possa utilizar a calculadora em

sala de aula, bem como deveriam ser oferecidos cursos de formação continuada na área das tecnologias digitais, de modo que o professor tenha amparo para preparar suas aulas.

O uso de planilhas eletrônicas também é mencionado quando se trata do uso de tecnologias digitais, desde o 4º ano do Ensino Fundamental – Anos iniciais até o 9º ano do Ensino Fundamental – Anos finais, exceto no 8º ano. Tais menções se referem principalmente a criação de gráficos e tabelas para melhor visualização. Contudo, no 8º ano diversos objetos de conhecimento podem utilizar as planilhas como recurso didático, como por exemplo a associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano, por meio de equações na planilha e suas retas no plano, de maneira simples os alunos podem visualizar suas relações e a partir disso sistematizar e formalizar o conhecimento.

Quanto ao uso de planilhas, Giraldo, Caetano e Mattos elencam algumas vantagens do uso das planilhas eletrônicas pois

podem ser empregadas com dados extraídos de situações concretas, que podem ser coletados pelos próprios alunos. As ferramentas estatísticas e gráficas disponíveis nas planilhas eletrônicas possibilitam a representação desses dados de diferentes formas numéricas e gráficas, bem como a análise, comparação e interpretação dessas representações, visando à formulação de conclusões e hipóteses (GIRALDO; CAETANO; MATTOS, 2012, p. 45).

Deste modo, nota-se uma vasta gama de utilizações das planilhas eletrônicas na área da Matemática, podendo ser estendida para todos os níveis de conhecimento.

O que diz a BNCC sobre pensamento computacional?

O pensamento computacional engloba técnicas de construção de algoritmos para resolução de problemas e a habilidade de sistematizar, representar e analisar tais problemas (RIBEIRO; FOSS; CAVALHEIRO, 2020). Deste modo, a categoria “pensamento computacional”, compete a habilidade de resolução de problemas complexos a partir dos conceitos básicos da programação (BRASIL, 2017).

A BNCC menciona o pensamento computacional, 4 vezes. Nessas menções mostra quais processos podem auxiliar no pensamento computacional, conforme citação a seguir: “[...] os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem [...] são potencialmente ricos [...] para o desenvolvimento do pensamento computacional.” (BRASIL, 2017, p. 266). Também, o pensamento computacional é relacionado com

traduzir uma situação dada em outras linguagens, como transformar situações-problema, apresentadas em língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa. [...] a identificação de padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos (BRASIL, 2017, p. 271).

Além disso, nota-se que o pensamento computacional citado na BNCC é ligado estritamente à Unidade Temática de Álgebra, o que pode ser visto como sendo apenas a Álgebra capaz de desenvolver o pensamento computacional nos alunos, visto que não foi mencionado em nenhuma outra Unidade Temática de todo o Ensino Fundamental.

O pensamento computacional poderia ser desenvolvido em outras Unidades Temáticas de Matemática no Ensino Fundamental, principalmente na área de Geometria. Destaca-se o trabalho de Souza, Fernandes e Viel (2018), no qual foi proposto uma intervenção em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, em que os alunos possuíam dificuldades na aprendizagem de área, perímetro e semelhança de figuras. Nessa proposta, foi utilizado o *software* Scratch que utiliza o pensamento computacional para abordar os conteúdos de geometria, o qual possibilitou uma evolução e melhoria do rendimento desse conteúdo.

Desta forma, nota-se que o pensamento computacional pode ser utilizado em diferentes Unidades Temáticas, não devendo ficar restrito na Unidade Temática de Álgebra.

Considerações finais

A reforma do currículo por meio da Base Nacional Comum Curricular ocorreu de maneira abrupta e sem levar em consideração a opinião de diversas instituições que estudam as políticas educacionais e a educação. Contudo, agora que implantada, a base precisa ser estudada e debatida entre profissionais da área da educação, bem como da área das políticas educacionais, visto que o futuro pessoal e profissional dos alunos dependerá da educação recebida por meio da BNCC.

Deste modo, este trabalho estudou como a BNCC incentiva o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação na sala de aula. Com isso, foi possível compreender que apesar de diversas menções sobre as tecnologias digitais, uso de aplicativos, *softwares*, planilhas eletrônicas e até mesmo o pensamento computacional, a BNCC ainda possui diversas lacunas quando se trata do uso de tecnologias digitais na área de Matemática do Ensino Fundamental.

O fato de que a BNCC não menciona o uso de computadores e celulares, recursos tecnológicos tão essenciais no dia a dia dos alunos, demonstra uma falta de capacidade de adaptação referentes às evoluções tecnológicas que vêm ocorrendo. Deste modo, não fazendo uso de recursos do cotidiano dos alunos não faz com que os alunos se sintam mais à vontade

em criar seu próprio conhecimento com as ferramentas que já possuem conhecimento de manuseio.

Ao analisar as competências geral e específicas da Base Nacional Comum Curricular que mencionam o uso de tecnologias digitais na área de Matemática do Ensino Fundamental, nota-se a intenção sobre sua utilização, pautada em resolver problemas cotidianos, sociais e acima de tudo, de outras áreas de conhecimento. Entretanto, apesar das inúmeras propostas trazidas pela base, de que maneira isso será realizado? Tal questionamento deverá ser levantado por professores para reivindicar por uma base realmente auxilie os educadores na sua prática docente e que traga efetivas melhoras para a educação básica brasileira.

Por fim, conclui-se que submeter os professores da Educação Básica a tantas mudanças trazidas pela Base Nacional Comum Curricular, sem oferecer formação adequada para tais mudanças, inclusive na área das tecnologias digitais que foram discutidas neste trabalho, não será suficiente para romper o paradigma das aulas tradicionais que são oferecidas na área da Matemática. Deste modo, destaca-se que o professor tem um papel fundamental na formação do aluno, no entanto, ele também precisa ter oportunidades para que possa aprimorar sua prática pedagógica. Para isso, aponta-se a necessidade de acesso a dispositivos eletrônicos, *softwares*, materiais didáticos adequados, mas principalmente, cursos de formação e aperfeiçoamento de professores.

Sobre a discrepância entre o ensino público e privado, destaca-se a necessidade de investimento em políticas públicas educacionais que viabilizem o acesso de professores e alunos as TIDIC's. Para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem sugere-se a prática pedagógica de projetos tecnológicos que viabilizem professores e alunos a aplicações de atividades, análise de resultados e critérios no progresso dos procedimentos utilizados, perpassando ainda os desafios constituintes.

Referências

BARDIN, L. Análise de conteúdo: edição revista e ampliada. **São Paulo: Edições**, v. 70, p. 280, 2016.

BITTAR, M. A escolha do software educacional e a proposta didática do professor: estudo de alguns exemplos em Matemática. In: BELINE, Willian; COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da (org.). **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores: algumas reflexões**. Campo Mourão: Editora da Fecilcam, p. 215-242, 2010.

BORBA, M. de C.; ALMEIDA, H. R. F. L. de; CHIARI, A. S. de S.. Tecnologias Digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de bolema. **Bolema**:

Boletim de Educação Matemática, [S.L.], v. 29, n. 53, p. 1115-1140, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v29n53a16>.

BORBA, M. de C.; SILVA, R. S. R. da; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. 9394/1996.

COSTA, M. de O.; SILVA, L. A. Educação e democracia: Base Nacional Comum Curricular e novo ensino médio sob a ótica de entidades acadêmicas da área educacional. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro RJ, v. 24, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/ML8XWMP3zGw4ygSGNvbmN4p/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 jul. 2022.

CUSTÓDIO, C. C. L. **O uso de softwares livres como facilitadores do aprendizado de matemática no ensino fundamental**. 2014. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Matemática, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/6642>. Acesso em: 28 nov. 2022.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

DEMO, P. Olhar do educador e novas tecnologias. **Boletim Técnico do Senac**, v. 37, n. 2, p. 15-26, 2011.

GEOGEBRA. **GeoGebra-Applicativos Matemáticos**. Site: Geogebra. Disponível em: <https://www.geogebra.org/>. Acesso em: 03 set. 2021.

GIRALDO, V.; CAETANO, P.; MATTOS, F. **Recursos computacionais no ensino de Matemática (Coleção PROFMAT)**, Rio de Janeiro: SBM, p. 1-3, 2012. Disponível em: https://anpmat.org.br/wp-content/uploads/2016/01/MA36_4.56_4.57.pdf. Acesso em: 28 nov. 2022.

GONÇALVES, A. M.; DEITOS, R. A. Competências gerais da base nacional comum curricular (BNCC): aspectos teóricos e ideológicos. **Eccos – Revista Científica**, São Paulo, n. 52, p. 1-19, 2020.

KALINKE, M. A. Em busca de compreensões, possibilidades e definições. In: MOTTA, Marcelo Souza; KALINKE, Marco Aurélio (org). **Inovações e Tecnologias Digitais na Educação: uma busca por definições e compreensões**. Campo Grande: Life Editora, p. 7-19, 2021.

LIMA, J.; BALDIN, Y. Y. A abordagem TPACK para a integração da calculadora científica na prática docente através da metodologia Lesson Study. In: **XV Conferencia Interamericana de Educación Matemática**. Medelin Anais, Colômbia. p.1-8, 2019. Disponível em: <https://conferencia.ciaem-redumate.org/index.php/xvciaem/xv/paper/view/760>. Acesso em: 28 nov. 2022.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MAINART, D. de A.; SANTOS, C. M. A importância da tecnologia no processo ensino-aprendizagem. In: **Anais do Congresso Virtual Brasileiro—Administração**. 2010. Disponível em: <http://docplayer.com.br/3385860-A-importancia-da-tecnologia-no-processo-ensino-aprendizagem-mainart-domingos-de-a-1-santos-ciro-m-1-2.html>. Acesso em: 04 ago. 2022.

MISKULIN, R. G. S. *et al.* Identificação e Análise das Dimensões que Permeiam a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Aulas de Matemática no Contexto da Formação de Professores. **Bolema**, Rio Claro, v. 19, n. 26, p. 1–16, nov., 2006.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. 180 f. Mídias contemporâneas Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p. 15 -33, 2015.

MORAN, J. M. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. **Revista Tecnologia Educacional**. Rio de Janeiro, v. 23, n. 126, p. 24-26, 1995.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto alegre: Artmed, 2000.

RIBEIRO, L.; FOSS, L.; CAVALHEIRO, S. A. da C. Entendendo o Pensamento Computacional. In: RAABE, André; ZORZO, Avelino; BLIKSTEIN, Paulo (org.). **Computação na educação básica: fundamentos e experiências**. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 16-30.

ROCHA, P. S.R.; RAMOS, C. V.; BRASIL, T. A. A utilização de softwares no ensino de matemática para ensino fundamental e médio. In: **Anais do IV Congresso sobre Tecnologias na Educação**. SBC, 2019. p. 40-49.

SANTOS, R. dos; LORETO, A. B.; GONÇALVES, J. L. Avaliação de softwares matemáticos quanto a sua funcionalidade e tipo de licença para uso em sala de aula. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v.1, n.1, p. 47-65, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26843/rencima.v1i1.4>. Acesso em: 28 nov. 2018.

SELVA, A.C.V. BORBA, R.E.S.R. **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SILVA, R. S. da; NOVELLO, T. P. O uso das tecnologias digitais no ensinar matemática: recursos, percepções e desafios. *Revista Internacional de Educação Superior*, Campinas, SP, v. 6, p. e020025, 2019. DOI: 10.20396/riesup.v6i0.8655884. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8655884>. Acesso em: 8 out. 2023.

SILVA, A. L. F. da. **História da matemática, tecnologias digitais e investigação matemática no ensino de unidades temáticas de matemática da BNCC para o 8º ano**. 2019. 246f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

SOUSA, J. F. de. **Uso do Geogebra no Ensino da Matemática**. 2018. 155 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado em Ensino, Universidade do Vale do Taquari - Univates., Lajeado, 2018. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2482/1/2018JaksonFerreiradeSousa.pdf>. Acesso em: 07 set. 2021.

TARLAU, R.; MOELLER, K. O consenso por Filantropia. Como uma fundação privada estabeleceu a BNCC no Brasil. **Currículo sem fronteiras**, v. 20, n. 2, p. 553-603, 2020.

XAVIER, E. A.; FOSS, L.; CAVALHEIRO, S. A. da C.; SOARES, M. A. da S.; ROMIO, L. C. Pensamento Computacional integrado à Matemática na BNCC: proposta para o primeiro ano do Ensino Fundamental. In: **Simpósio Brasileiro De Informática Na Educação**, 32, 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 989-1001. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.217772>.

Submissão: 29/11/2022. **Aprovação:** 09/03/2023. **Publicação:** 20/08/2023.