O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano V | Volume 16 | Nº 46 | Boa Vista | 2023

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.10023546

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NOS DOIS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO CONTEXTO DA BNCC

Manoel dos Santos Costa[1]

Elizabeth da Silva Marques[2]

Magno Andris Costa Pereira[3]

Marcia Valéria Melo e Silva[4]

Resumo

O presente texto foi organizado a partir de um estudo na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com o intuito de entender o "que" e "como" se deve ensinar Geometria nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental para o desenvolvimento de competências e habilidades referentes aos objetos de conhecimento dessa temática. Trata-se, portanto, de um ensaio científico de natureza exploratória, descritiva e explicativa, de cunho bibliográfico, cujo objeto de análise foi o arcabouço documental que, entre outros, inclui os documentos oficiais da educação. De acordo com a BNCC, documento que define as aprendizagens essenciais a serem garantidas a todos os estudantes da Educação Básica, e que orienta a elaboração de currículos e propostas pedagógicas para esse nível de ensino, a Geometria nos primeiros anos da escolarização visa ao desenvolvimento do pensamento geométrico, fundamental para a análise de propriedades e a elaboração de conjecturas. O estudo possibilitou concluir que a Geometria estimula o desenvolvimento do raciocínio matemático e, consequentemente, o raciocínio geométrico. Sendo assim, nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, deve-se trabalhar com situações relacionadas à forma, dimensão e direção, pois o objetivo dessa temática nesse nível de ensino está coerente com o sentido de se trabalhar com localização, reconhecimento de figuras, manipulação de formas geométricas, representação espacial e estabelecimento de propriedades.

Palavras-chave: BNCC; Ensaio Científico; Ensino de Geometria; Ensino Fundamental.

Abstract

This text was organized based on a study of the National Common Core Curriculum (BNCC), with the aim of understanding "what" and "how" Geometry should be taught in the first two years of elementary school in order to develop competences and skills relating to the objects of knowledge of this subject. It is therefore a scientific essay of an exploratory, descriptive and explanatory nature, of a bibliographical nature, whose object of analysis was the documentary framework, which, among others, includes official educational documents. According to the BNCC, a document that defines the essential learning to be guaranteed to all students in Basic Education and which guides the development of curricula and pedagogical proposals for this level of education, Geometry in the early years of schooling aims to develop geometric thinking, which is fundamental for analyzing properties and making conjectures. The study concluded that geometry stimulates the development of mathematical reasoning and, consequently, geometric reasoning. Therefore, in the first two years of elementary school, work should be done with situations related to shape, dimension and direction, as the aim of this subject at this level of education is consistent with working with location, recognizing figures, manipulating geometric shapes, spatial representation and establishing properties.

Keywords: BNCC; Elementary School; Geometry Teaching; Scientific Essay.

[1] Professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Doutor em Ensino de Ciências e Matemática. E-mail: manolopromat@hotmail.com

[2] Professora da Educação Básica. Mestranda em Gestão de Ensino da Educação Básica pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). E-mail: elibeth_mq@hotmail.com

[3] Professor da Educação Básica. Especialista em Instrumentalização para o Ensino de Matemática e Física pelo Instituto de Ensino Superior Franciscano. E-mail: magnoandris2013@gmail.com

[4] Professora da Universidade Ceuma (UNICEUMA). Doutora em Educação em Ciências e Matemática. E-mail: valeriamarcia015@gmail.com

INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental não se apresenta apenas nos estudos com os números e suas operações; ele vai além do lidar com os cálculos aritméticos. Portanto, devemos considerar toda a amplitude que esse componente curricular e/ou área do conhecimento pode oferecer à formação dos estudantes. Ao considerarmos a importância do ensino de Matemática no contexto escolar, devemos ter em mente que o conhecimento matemático é necessário a todos os estudantes, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja por suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (BRASIL, 2018). Sendo assim, a Matemática como ciência deve favorecer a organização do pensamento, do saber e da aprendizagem, a partir do desenvolvimento de habilidades específicas do raciocínio, como elaboração de conjecturas, previsão e generalização.

Além disso, por meio de sua linguagem e de métodos específicos, é possível formular, descrever e confirmar hipóteses de um fenômeno, criar e transformar a percepção da realidade e da ação humana, dando-lhes novos significados. Nesse sentido, os conceitos geométricos constituem parte importante da Matemática no Ensino Fundamental, porque por meio deles o estudante desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive.

Sendo assim, a investigação bibliográfica deste trabalho foi no sentido de compreendermos a importância da Geometria no currículo de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A opção por esse tema se deu a partir de nossas inquietações ao observarmos que nos processos de ensino e aprendizagem, essa temática ainda não é prática efetiva no cotidiano escolar. Temos percebido professores dos anos iniciais que ainda não se sentem à vontade para trabalhar com essa temática, provavelmente por não terem conhecimentos necessários para desenvolvê-la em suas aulas, razão pela qual acabam optando por outras temáticas, como a Aritmética, por exemplo. Acreditamos que, por isso, a Geometria tem sido um dos assuntos bastante discutido por educadores da área, em eventos científicos, principalmente depois de um longo período de abandono, pois existe uma preocupação para que o ensino da Geometria continue sendo resgatado e desenvolvido com qualidade. Daí a importância da formação aos professores em exercício e da busca por novas práticas metodológicas e pedagógicas.

Diante do exposto, optamos por fazer uma reflexão sobre o “que” e “como” se deve ensinar Geometria nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, pois com frequência ouvimos de professores(as) dessa etapa de ensino que, por diversos motivos, mas principalmente por não saberem o “que”, “como” ou “por que”, acabam optando por não trabalhar nada ou quase nada de Geometria em

suas aulas de Matemática. Para isso, realizamos um ensaio científico de natureza exploratória, descritiva e explicativa, com a finalidade de entendermos como a Geometria deve ser trabalhada em sala de aula, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Além disso, irá nos permitir ter um olhar mais amplo sobre as habilidades específicas que podem ser desenvolvidas pelos estudantes na exploração dos conteúdos (objetos de conhecimento) propostos nessa temática.

O texto encontra-se organizado, a partir desta Introdução, em três seções principais. Inicialmente, apresentaremos na fundamentação teórica algumas reflexões acerca da temática em estudo, isto é, o ensino de Geometria nos anos iniciais; em seguida, descreveremos os caminhos metodológicos da pesquisa; na terceira seção, delinearemos a análise sobre as orientações da BNCC para o ensino de Geometria nos dois primeiros anos e, finalmente, teceremos nossas considerações.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), atual documento de referência curricular brasileiro, orienta sobre a necessidade de se ter um cuidadoso trabalho com o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, porque, além de retomar e ampliar os estudos envolvendo números, formas e espaço vivenciados pela criança no dia a dia e os conhecimentos desenvolvidos na Educação Infantil, é nessa fase que começa a sistematização de conceitos e procedimentos. Nessa concepção, a Matemática tem um caráter formativo, possibilitando que os alunos compreendam a função das sistematizações, mesmo que provisórias, das definições para a construção de novos conceitos, para a validação das intuições e para dar sentido às variadas estratégias de resolução de problemas (REAME, 2017).

Reitera, ainda, a necessidade de se trabalharem não apenas os conteúdos relativos aos números e às operações, mas também outras temáticas que visem ao desenvolvimento de diferentes habilidades, por exemplo, as relacionadas a noções geométricas. Ou seja, o professor que ensina Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve propiciar ao estudante atividades que possibilitem a construção do pensamento geométrico, que envolvem suas capacidades espaciais, uma vez que essas facilitarão a aprendizagem da Geometria (VAN DE WALLE, 2009).

De acordo com as orientações da BNCC:

> A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos (BRASIL, 2018, p. 271).

Em outras palavras, a unidade temática sobre Geometria nos primeiros anos do Ensino Fundamental, segundo o documento, visa ao desenvolvimento do pensamento geométrico, fundamental para a análise de propriedades e elaboração de conjecturas. Geralmente ela é desenvolvida por meio dos estudos dos sólidos geométricos, em que se promove a classificação dos que podem e dos que não podem rolar, e a identificação de algumas particularidades dos sólidos geométricos, por exemplo, faces arredondadas e planas, comparando-os com objetos conhecidos dos estudantes (PIRES, CURI, CAMPOS, 2012).

Assim sendo, o estudo da Geometria possibilita uma abordagem crítica da realidade, relacionando os conteúdos dessa temática com situações do cotidiano, permitindo que o aluno inicie do concreto para mais tarde chegar a situações mais abstratas.

No entender de Lorenzato (1995), a Geometria pode ser ainda um excelente meio para o estudante indicar sua compreensão, seu raciocínio e suas dificuldades em Matemática, além de se apresentar como uma grande possibilidade de conexão com outros conteúdos que envolvem a Álgebra e a Aritmética. Ou seja, quando se tem uma compreensão dos conceitos geométricos, eles trazem implicações importantes dentro da própria Matemática; sendo assim, sempre que possível, os estudantes devem se aproveitar dessas conexões no seu processo de aprendizagem.

> A Geometria é a mais eficiente conexão didático-pedagógica que a Matemática possui: ela se interliga com a Aritmética e com a Álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceitos, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser clarificados pela Geometria, que realiza uma verdadeira tradução para o aprendiz (LORENZATO, 1995, p. 6-7).

Ainda, de acordo com esse autor, a Geometria pode facilitar a compreensão de algumas situações, promovendo a comunicação entre as ideias matemáticas. Por ser uma temática em que se consegue visualizar e manipular objetos, a aprendizagem ocorre mais facilmente, ou seja, o aluno consegue, a partir de situações concretas, dar andamento ao processo de construção do seu conhecimento, pois a Geometria valoriza o descobrir, o conjecturar e o experimentar.

Corroborando essa discussão, Passos e Nacarato (2014) apontam que o ensino de Geometria deve ser iniciado desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, mas de modo experimental, para que haja a construção de conceitos primários pelas crianças. As autoras afirmam, ainda, que a prática pedagógica com essa temática tem sido realizada simplesmente pelo uso do desenho de suas formas (figura geométrica), e que, em vários momentos, importantes elementos que fundamentam a formulação de conceitos geométricos são negligenciados no processo de aprendizagem, como a contextualização, por exemplo.

Em relação aos desenhos e às figuras geométricas, Pires, Curi e Campos (2012) estabelecem uma diferença. De acordo com as autoras, o desenho é uma representação gráfica de um objeto matemático, enquanto a figura geométrica já é um objeto matemático.

Diante disso, questionamo-nos: afinal, do que trata a Geometria?

De acordo com Pires, Curi e Campos (2012), a Geometria é o estudo dos objetos e dos espaços. Desde muito cedo as crianças aprendem a manipular objetos e a explorar o espaço dos ambientes em que vivem, fazendo, assim, uso de noções geométricas, e essa relação permanece ao longo da vida. Ainda, segundo as autoras, "o espaço se apresenta para a criança de forma essencialmente prática: ela constrói suas primeiras noções espaciais, por meio dos sentidos e dos movimentos" (p. 29).

Corroborando com essas autoras, Fonseca *et al*. (2005, p. 73) afirmam que:

> As primeiras experiências das crianças são geométricas e espaciais, ao tentarem compreender o mundo que as rodeia, ao distinguirem um objeto do outro, [...]. Aprendendo a movimentar-se de um lugar para outro, estão a usar ideias espaciais e geométricas para resolver problemas. Esta relação com a Geometria prossegue ao longo da vida.

As crianças começam, desde cedo, a desenvolver as primeiras noções espaciais e a construir as noções de espaço e das formas dos objetos, e, intuitivamente, lidam com o conhecimento geométrico. Sendo assim, é importante que se comece o trabalho escolar com a Geometria desde os primeiros anos da escolarização, pois ela atua diretamente no desenvolvimento do raciocínio geométrico que auxilia os estudantes na leitura interpretativa do mundo e a terem um "olhar" matemático que não fique comprometido (PAULA *et al*., 2022).

Dessa forma, o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental possibilita ao estudante a oportunidade de fazer uma abordagem crítica da realidade; daí a importância de relacionar o conteúdo a ser estudado com situações concretas do cotidiano, fazendo com que ele parta do concreto para chegar, em anos/séries de escolaridade posteriores, a situações mais abstratas. Vale ressaltar que "esse caráter abstrato deve ser o fim e não o início do processo, ou seja, a prática do ensino de Matemática deve partir da concretude para a abstração dos conteúdos escolares" (MARANHÃO, 2019, p. 305).

Partindo dessa premissa, ao se trabalhar a Geometria nos primeiros anos, deve-se pensar em atividades que se façam presentes com o que eles vivenciam no seu dia a dia. Isso significa dizer que "a Geometria deve ser o caminho para desenvolvermos habilidades e competências necessárias para resolver problemas do nosso cotidiano, visto que seu entendimento nos proporciona o desenvolvimento da capacidade de olhar, comparar, medir, adivinhar, generalizar e abstrair" (BULOS, 2011, p. 5).

Assim, o ensino de Matemática nos anos iniciais tem, dentre outros, o compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos e procedimentos matemáticos (BRASIL, 2018).

Para que o professor dos anos iniciais possa proporcionar ao estudante atividades que possibilitem a construção do pensamento geométrico, observa-se a necessidade de se pensar na sua formação, principalmente em se tratando do ensino de Geometria, pois ela emerge como fator fundamental para uma implementação eficaz das orientações da BNCC e para o desenvolvimento das habilidades dos estudantes; além disso, propicia discussões importantes para que as escolhas metodológicas e as ações pedagógicas a serem utilizadas em sala de aula sejam fundamentais no favorecimento e desenvolvimento dessas habilidades. Ou seja, esse tipo de formação é importante para a promoção de práticas pedagógicas alinhadas às competências propostas pelo referido documento (OLIVEIRA; SILVA, 2023).

CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

O presente estudo surgiu a partir de nossas inquietações acerca do ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Trata-se, portanto, de um ensaio científico de natureza exploratória, descritiva e explicativa, de cunho bibliográfico, cujo objeto de análise foi o arcabouço documental, ou seja, aquele que é realizado em materiais escritos, que, em nosso caso, foram obtidos em fontes (primárias e secundárias) confiáveis e concretas (artigos publicados em anais, periódicos, livros e, também, documentos oficiais da educação) e usadas como fonte de informação.

Ou seja, o estudo foi centrado nas contribuições que autores da Educação Matemática trazem como referência, que retratam o panorama atual do ensino da Geometria nos anos iniciais e que possibilitam a aprendizagem dos estudantes, e, também, em documentos oficiais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN (BRASIL, 1996) e o documento Curricular do Território Maranhense (MARANHÃO, 2019). Essas fontes serviram de fundamentos aos dados obtidos a partir de um estudo realizado no atual documento de orientação curricular e de propostas pedagógicas para a Educação Básica, a BNCC (BRASIL, 2018).

Para Marconi e Lakatos (2010), os ensaios científicos não se constituem apenas de matérias de um único livro, mas também de artigos publicados em anais, revistas ou periódicos especializados em documentos oficiais, e permitem ao leitor colocar em prática as experiências.

Os dados foram organizados em três quadros. O primeiro apresenta as competências específicas da Matemática no Ensino Fundamental, e os dois seguintes destacam as habilidades a serem desenvolvidas a partir dos objetos de conhecimento da unidade temática Geometria nos dois primeiros anos, respectivamente. A partir dessas informações, deixaremos como sugestão aos professores algumas atividades que poderão ser propostas aos estudantes envolvendo essa temática.

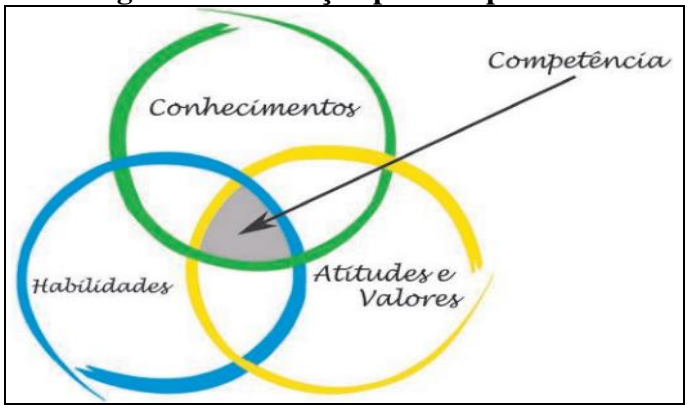
Dessa forma, Lüdke e André (2017) consideram a pesquisa bibliográfica/documental como um método valioso na abordagem dos dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas, seja esclarecendo aspectos novos de um determinado tema em estudo. Além disso, a análise documental busca identificar informações concretas nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesses.

ENSINO DE GEOMETRIA NOS DOIS PRIMEIROS ANOS NO CONTEXTO DA BNCC

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) é atualmente um dos principais documentos norteadores para a organização dos currículos escolares. Ela determina as aprendizagens essenciais que devem ser garantidas a todos os estudantes da Educação Básica, visando a uma educação igualitária, preservando algumas particularidades, como as identidades linguísticas, étnicas e culturais, além das necessidades locais. Portanto, o documento estabelece as diretrizes básicas e confere a cada sistema de ensino a responsabilidade de elaborar os próprios currículos, promovendo execuções necessárias para contemplar, acolher e valorizar as diversidades.

No referido documento, as aprendizagens essenciais estão organizadas em competências gerais e específicas, unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades. A educação por competências visa a uma integração no processo ensino-aprendizagem, em que conhecimentos, habilidades, atitudes e valores se relacionam para o desenvolvimento integral do estudante, conforme ilustrado na Figura 1 a seguir.

Figura 1 - Educação por competência



Fonte: Dante; Viana (2021).

Essa figura nos indica que os conhecimentos precisam estar vinculados às habilidades do *saber fazer*, enquanto as atitudes e valores relacionados ao saber ser. Esse direcionamento, conforme indicado por Dante e Viana (2021), está em harmonia com as orientações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN (BRASIL, 1996) e da BNCC (BRASIL, 2018), documentos que norteiam a elaboração dos currículos nas escolas brasileiras. Portanto, o desenvolvimento de competências possibilita aos estudantes mobilizarem múltiplos recursos pessoais (conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, emoções, entre outros) para obterem respostas satisfatórias a diferentes problemas.

Mas, afinal, o que é competência? A BNCC define competência como "a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho" (BRASIL, 2018, p. 8).

E qual a diferença entre competências e habilidades? De maneira bem simples, e considerando que a Educação Básica deve assegurar o desenvolvimento de competências gerais que transpassem as áreas do conhecimento e confluam para a formação cidadã dos estudantes, cada área, inclusive a Matemática, deve contribuir para o desenvolvimento de competências específicas que estejam relacionadas à aplicação, compreensão e atuação no mundo e, consequentemente, à resolução de problemas da vida cotidiana. Essas competências podem ser aprimoradas por meio do desenvolvimento de habilidades (sempre iniciadas com um verbo, indicando a ação do estudante na aprendizagem) que estão diretamente relacionadas aos objetos do conhecimento considerados essenciais (DANTE; VIANA, 2021).

A BNCC aponta que aprender Matemática na Educação Básica, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, vai além do quantificar; requer o desenvolvimento de competências e habilidades específicas dessa área do conhecimento de maneira integrada. Ou seja, o desenvolvimento de competências e habilidades, integradas aos conteúdos matemáticos e a outras áreas do conhecimento, contribui para a formação integral dos estudantes. Considerando esses pressupostos, em articulação com as competências gerais, as aprendizagens essenciais definidas no documento para o Ensino Fundamental devem assegurar aos estudantes o desenvolvimento de oito competências específicas (Quadro 1), que consubstanciam no âmbito pedagógico.

Tais competências, referentes ao ensino de Matemática, de acordo com a BNCC, devem ser desenvolvidas ao longo dos nove anos do Ensino Fundamental (anos iniciais e anos finais) e em consonância com as unidades temáticas, com os objetos de conhecimento e com as habilidades em cada nível de ensino. As habilidades presentes no documento dizem respeito às aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos estudantes nos diferentes contextos escolares e visam promover a igualdade

educacional, levando em consideração as particularidades do meio no qual cada escola e, consequentemente, os estudantes estão inseridos.

Quadro 1 - Competências Específicas da Matemática

1	Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2	Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3	Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4	Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
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.
6	Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas e dados).
7	Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8	Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Fonte: BRASIL (2018)

Os objetos de conhecimento relacionados à unidade temática Geometria visam ao desenvolvimento de habilidades do pensamento geométrico, fundamental para a análise de propriedades e elaboração de conjecturas. Sendo assim, apresentaremos, a seguir (Quadro 2), algumas recomendações da BNCC (BRASIL, 2018) para a abordagem do ensino de Geometria nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental.

Quadro 2 - Unidade temática Geometria – Primeiro ano do Ensino Fundamental

Objetos de Conhecimento	Habilidades	
Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado.	EF01MA11	Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.
	EF01MA12	Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, embaixo, é necessário explicitar-se o referencial.
Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico.	EF01MA13	Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.
Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais.	EF01MA14	Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.

Fonte: BRASIL (2018)

De acordo com os dados apresentados no Quadro 1, no primeiro ano do Ensino Fundamental, os professores devem buscar desenvolver com seus alunos a exploração espacial utilizando pontos de referência como direcionamento e localização (direita, esquerda, em cima, embaixo, na frente, atrás etc.), assim como as figuras e as formas geométricas que estão presentes na vida da criança desde muito cedo. Tal fato provoca a construção do conhecimento por meio de experiências com os objetos, representações e localizações. Ainda, no primeiro ano, as crianças devem associar as formas geométricas espaciais aos objetos do seu cotidiano.

O ensino de Geometria no segundo ano está ligado ao sentido de localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, reconhecimento de figuras, manipulação de formas geométricas, representação espacial e estabelecimento de propriedades; os estudantes deverão associar as formas geométricas espaciais aos objetos à sua volta, pois tudo possui forma, por isso, é necessário saber, também, sua nomenclatura oficial. No entanto, o ideal é ir além do analisar o formato de objetos e sua nomenclatura, propondo atividades que estimulem os estudantes a observarem as características dos objetos, esboçando desenhos e construindo sólidos geométricos.

Por estar presente em várias situações do cotidiano dos estudantes, o professor deve desenvolver essa temática no contexto do seu dia a dia, fazendo com que os alunos estabeleçam relações e desenvolvam o raciocínio lógico. Assim, ao expressarem seus pensamentos, começam a estabelecer relações entre a Geometria e outras temáticas dentro da própria Matemática.

Quadro 3 - Unidade temática Geometria – Segundo ano

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES	
Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido.	EF02MA12	Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.
Esboço de roteiros e de plantas simples.	EF02MA13	Esboçar roteiros a serem seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.
Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características.	EF02MA14	Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.
Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.	EF02MA15	Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Fonte: BRASIL (2018)

De acordo com os dados apresentados nos Quadros 2 e 3, os objetos de conhecimento relacionados ao ensino de Geometria nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental devem ser trabalhados com situações relacionadas à forma, dimensão e direção, o que nos leva a crer que o objetivo dessa temática está ligado ao sentido de localização e representação espacial, reconhecimento

de figuras, manipulação de formas geométricas e o estabelecimento de propriedades, indo ao encontro do que recomendam alguns pesquisadores da área, como Pires, Curi e Campos (2012).

Dessa forma, essa temática deve ser desenvolvida de maneira informal, iniciando com o palpável, ou seja, apresentando às crianças os sólidos geométricos, como cubo, bloco retangular e esfera, sem a apresentação da nomenclatura. Posteriormente, devem-se explorar as regiões planas retangular, triangular, quadrada e circular, bem como propor atividades que favoreçam a manipulação de embalagens com a forma de sólidos geométricos e a concepção das diferenças e semelhanças entre essas formas, desenvolvendo, também, o conceito de deslocamento e localização, conforme recomendado por Dante e Viana (2021).

Além disso, o ensino de Geometria nos primeiros anos de escolarização, conforme recomendações da BNCC, deve envolver a experimentação, a exploração e a representação de objetos do cotidiano da criança, bem como de outros materiais físicos. À medida que os alunos exploram, constroem, classificam, descrevem e representam objetos e modelos, estão desenvolvendo habilidades essenciais do pensamento geométrico, conforme apontam Fonseca *et al*. (2005) e Bulos (2011). Salientamos ainda, que, de acordo com a BNCC, a organização das habilidades, com explicitação dos objetos de conhecimento, que em nosso estudo se refere à Geometria nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, não deve ser obrigatória, mas deve servir de orientação para a construção do currículo e a elaboração das propostas pedagógicas. Esse modelo serve para facilitar a compreensão de como as habilidades se conectam no interior de cada uma delas e entre as demais unidades temáticas dentro da Matemática.

Com base nos dados apresentados nos Quadros 2 e 3, exemplificaremos, a seguir, algumas sugestões de atividades, de acordo com a BNCC, que podem ser propostas aos estudantes dos anos iniciais (primeiro e segundo anos) para o desenvolvimento de habilidades envolvendo a Geometria.

Quadro 4 – Sugestões de Atividades de Geometria – Primeiro ano

<table>
<tr><th>Objetos de conhecimento</th><th>Habilidades</th></tr>
<tr><td>Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.</td><td>EF01MA11</td></tr>
<tr><td colspan="2">Atividade: Direita ou Esquerda?</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responda, escrevendo direita ou esquerda.
a) Com que mão a menina segura o carretel da pipa?
b) Com que mão o menino segura a linha da pipa?
</td></tr>
</table>

Fonte: Imenis, Lelis; Maia (2021)

De acordo com Imenis, Lelis e Maia (2021), lateralidade é um dos assuntos estudados em Geometria em que os estudantes costumam apresentar dificuldade, inclusive na fase adulta. Portanto, eventuais dificuldades dos alunos devem ser consideradas normais. Para responder aos questionamentos dessa atividade, é necessário que o leitor (o estudante) se coloque no lugar da menina e, depois, no do menino. Vale ressaltar que a lateralidade permite aos estudantes desenvolverem com segurança as noções topológicas e projetivas, essenciais para a compreensão e interpretação de imagens, além de garantir a percepção do espaço com maior autonomia, sendo o primeiro passo para a alfabetização cartográfica.

Ademais, o corpo humano é o nosso primeiro espaço de vivência e, portanto, é parte fundamental para esses estudos na Geometria, assim como em outras áreas do conhecimento, como a Geografia. Por isso, no desenvolvimento dos objetos de conhecimento envolvendo a lateralidade com as crianças, é importante que o professor crie situações que elas possam se expressar com espontaneidade a partir das experiências vivenciadas com o próprio corpo (PIRES; CURI; CAMPOS, 2012).

Quadro 5 – Sugestões de Atividades de Geometria – Primeiro ano

Objetos de conhecimento	Habilidades
Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, embaixo, é necessário explicitar-se o referencial.	EF01MA12
Atividade: Descrevendo localizações	
Na fila para escorregar, a primeira pessoa é a menina de camiseta azul. a) Qual é a cor da camiseta da terceira pessoa da fila? b) Qual é a cor da camiseta da oitava pessoa da fila? c) Observe a menina de camiseta vermelha. Qual é a cor da camiseta de quem está à direita dela? d) E a cor da camiseta de quem está à esquerda dela? e) Vamos combinar que a rampa é a frente do escorregador. Então, responda: o muro está situado à direita ou à esquerda do escorregador?	

Fonte: Imenis, Lelis; Maia (2021).

Essa atividade envolve contagem e lateralidade. É esperado que alguns estudantes apresentem alguma dificuldade, principalmente nos itens (c), (d) e (e) que envolvem lateralidade. Para responder aos itens (c) e (d), os alunos precisam se colocar no lugar da menina de camiseta vermelha, e para o item (e), eles precisam se colocar no lugar do escorregador; para isso, devem levar em consideração o que consta no enunciado, lembrando que a rampa é a frente do escorregador, portanto, as costas são representadas pela escada.

De acordo com Pires, Curi e Campos (2012), as crianças começam a construir as primeiras noções de orientação espacial a partir do seu próprio corpo. A lateralização, que implica a escolha de uma, entre duas mãos, por exemplo, é o primeiro passo; no entanto, essa lateralização precisa evoluir,

pois a esquerda de outra pessoa que está à sua frente, olhando para ela, coincide com a sua direita. Quando isso ocorre, podemos dizer que a criança conhece sua lateralidade. Portanto, o que propicia a passagem da lateralização para o conhecimento da lateralidade é a orientação no espaço.

Quadro 6 – Sugestões de Atividades de Geometria – Primeiro ano

<table>
<tr><th>Objetos de conhecimento</th><th>Habilidades</th></tr>
<tr><td>Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.</td><td>EF01MA13</td></tr>
<tr><td colspan="2">Atividade: Figuras Geométricas Espaciais</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relacione os sólidos geométricos da coluna I aos objetos com que se parecem na coluna II.
<table>
<tr><th>Coluna I</th><th>Coluna II</th></tr>
<tr><td>
</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Fonte: Souza *et al*. (2020)

As atividades envolvendo esse objeto do conhecimento podem relacionar figuras geométricas a objetos do mundo físico. Se o professor preferir, pode começar fazendo essa associação com objetos e elementos disponíveis na escola ou na própria sala de aula. Para a resolução dessa atividade, é essencial que as crianças manipulem objetos com as formas em destaque, ou seja, cubo, esfera, cilindro e cone, conhecidos como corpos redondos. Há objetos que são limitados por uma superfície arredondada, como a esfera, e os que são limitados por superfícies arredondadas e planas, como o cone o cilindro. O cubo é um prisma cujas faces são quadradas (PIRES; CURI; CAMPOS, 2012).

A seguir, no quadro 7 alguns exemplos de atividades a serem desenvolvidas com estudantes do segundo ano do Ensino Fundamental.

Ao desenvolver atividades de Geometria envolvendo deslocamentos na malha quadriculada, é fundamental que os estudantes entendam as descrições de localização e deslocamento, que podem ser tanto verbais como pelo uso de códigos e desenhos, como é o caso do exemplo citado na atividade. Além disso, as crianças devem reconhecer que a malha quadriculada auxilia na visualização da localização e no deslocamento, assim como na comunicação com outras pessoas acerca desses movimentos. Nos casos em que os alunos apresentarem dificuldades de interpretar esses deslocamentos, o professor deverá pedir a eles que peguem algum objeto pequeno que possa ser deslizado na malha quadriculada, como uma moeda, por exemplo, a fim de simular os movimentos e, assim, experimentar o caminho a ser percorrido.

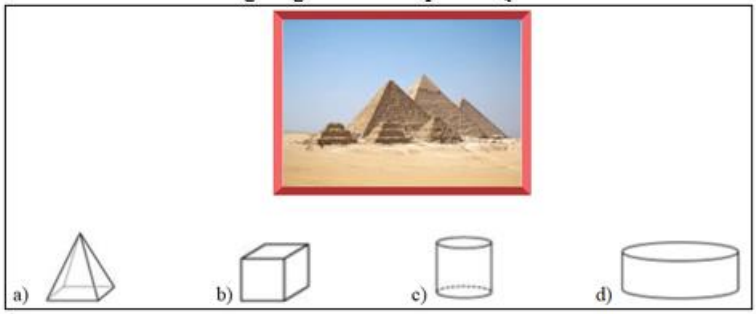
Quadro 7 – Sugestões de Atividades de Geometria – Segundo ano

Objetos de conhecimento	Habilidades
Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido.	EF01MA13
Atividade: Deslocamento em malha quadriculada	
Leve Ana até a casa dela, obedecendo aos códigos indicados a seguir. 2 → 4 ↓ 2 → 1 ↑ 3 → 2 ↑ 1 → 2 ↓ 1 → A seta vermelha, no quadriculado a seguir, indica de onde Ana deve partir. De que cor é a casa da Ana? 	

Fonte: Silveira (2021)

Ao trabalharem com trajetos e caminhos orientados, as crianças podem se colocar no lugar da pessoa que está em deslocamento para que possam identificar os giros que são dados à direita ou à esquerda. Para ajudar a consolidar o conhecimento do assunto e superar possíveis dificuldades, o professor deve propor situações em que os estudantes possam fazer deslocamentos com o próprio corpo, em algum ambiente da escola, por exemplo, seguindo as instruções fornecidas. Outra possibilidade é apresentar alguma situação em que um estudante possa observar um colega de sala fazendo um deslocamento (por exemplo, de sua carteira até a porta da sala), descrevendo o trajeto feito pelo colega para ir de um ponto a outro.

Quadro 8 – Sugestões de Atividades de Geometria – Segundo ano

Objetos de conhecimento	Habilidades
Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.	EF01MA14
Atividade: Reconhecendo e nomeando figuras geométricas espaciais	
A professora encaminhou a atividade de Matemática a seguir para sua turma do segundo ano. Na atividade, é solicitado o seguinte: 1) Marque um (x) na figura geométrica que tem a forma semelhante às Pirâmides do Egito: 2) Esse objeto tem o mesmo nome de uma figura geométrica espacial. Qual é o nome dela? 	

Fonte: Adaptado de Marks e Ribeiro (2020)

Nessa atividade, o objetivo é ajudar os estudantes a desenvolverem a percepção espacial geométrica por meio do reconhecimento das figuras espaciais mais comuns e de suas nomenclaturas; para isso, seria interessante que houvesse em sala de aula modelos de blocos retangulares, como embalagem de creme dental ou uma caixa de papelão.

Outra tarefa interessante é colocar um objeto em um local visível para todas as crianças e pedir a elas que desenhem o que estão vendo. Em seguida, o professor deve colocar os estudantes para comparar o seu desenho com os dos colegas; dessa forma, as crianças irão aprender as primeiras noções sobre figuras tridimensionais. Ressaltamos que as formas tridimensionais são aquelas que têm três dimensões: comprimento, largura e altura, portanto, elas se distinguem das formas bidimensionais. Cubos, pirâmides, cones, cilindros e esferas são formas tridimensionais, enquanto quadrados, triângulos e círculos são formas bidimensionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino da Geometria estimula o desenvolvimento do raciocínio matemático e, consequentemente, do raciocínio geométrico. Daí a importância de se desenvolver essa temática desde os primeiros anos de escolarização; contudo, devido ao longo período em que esse ensino ficou deixado de lado, provavelmente tenha deixado marcas negativas profundas, por isso, não é possível afirmar se de fato os conteúdos dessa temática estão sendo trabalhados hoje conforme recomendam os documentos oficiais, como a BNCC (BRASIL, 2018), e educadores matemáticos, como Passos e Nacarato (2014).

Daí, discutir as dimensões do ensino-aprendizagem de Geometria nos primeiros anos do Ensino Fundamental, no contexto da BNCC, exige um repensar sobre as práticas pedagógicas dos professores que trabalham com Matemática nesse nível de ensino, para que as competências propostas no documento sejam atingidas e as habilidades da aprendizagem envolvendo esse conteúdo sejam desenvolvidas pelos estudantes, por isso, a importância de se debater sobre essa temática com aqueles que a ensinam, ou seja, os professores.

Foi possível observar na BNCC que os objetos de conhecimento e as habilidades a serem desenvolvidas nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental referentes ao ensino de Geometria vêm acompanhados de uma concentração sobre o ensino de Matemática e a maneira como os alunos irão desenvolver seu raciocínio e, portanto, a construção do conhecimento geométrico.

Sendo assim, de acordo com as recomendações da BNCC, o professor deve propor nesse nível de ensino atividades que possam explorar o espaço físico em que os estudantes estão inseridos, de modo que estas possibilitem a representação, interpretação e descrição desse espaço, conforme orientações do

documento para o desenvolvimento dos objetos de conhecimento e, consequentemente, suas habilidades, cujos objetivos sejam discutir a percepção e a localização do espaço em que vivem. Desse modo, a recomendação tanto da BNCC quanto dos educadores matemáticos é que se inicie o ensino de Geometria pela observação do espaço em que os alunos estão inseridos e pelos modelos que estes o representam.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 10/05/2023.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: Planalto, 1996. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 18/08/2023.

BULOS, A. M. M. "O Ensino da Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental". **Anais da XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**. Recife: IACME, 2011.

DANTE, L. R.; VIANA. F. **Ápis Mais – Matemática**: 1º ano. São Paulo: Editora Ática, 2021.

FONSECA, M. C. F. R. *et al*. **O ensino da geometria na escola fundamental**: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2005.

LORENZATO, S. "Por que não ensinar Geometria?" **Educação Matemática em Revista**, n. 4, 1995.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: Editora EPU, 2017.

MARANHÃO. **Documento Curricular do Território Maranhense**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. São Luís: SEDUC, 2019. Disponível em: <www.seduc.ma.gov.br>. Acesso em: 01/10/2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

MARKS, L.; RIBEIRO, M. A. B. "Sequências Didáticas da Unidade Temática – Geometria". *In*: SANTOS, E. A. *et al*. (orgs.). **Matemática no 2º ano do ensino fundamental na perspectiva das habilidades da BNCC e DRC**: Lucas do Rio Verde-MT. Barra do Bugres: Editora da UNEMAT, 2020.

OLIVEIRA, M. S.; SILVA, M. D. F. "A Formação com Tecnologia Digital: potencializando a aprendizagem geométrica". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 15, n. 45, 2023.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. "O ensino de geometria no ciclo de alfabetização: um olhar a partir da provinha Brasil". **Educação Matemática Pesquisa**, vol. 16, n. 4, 2014.

PAULA, J. B. *et al*. "Aprender e Ensinar Geometria Remotamente: enfrentamentos didáticos de professores dos Anos Iniciais em tempo de pandemia". **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, vol. 12, n. 3, 2022.

PIRES, C. M. C.; CURI, E.; CAMPOS, T. M. M. **Espaço e forma**: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: PROEM Editora, 2012.

REAME, E. **Ligamundo – matemática 5º ano**: ensino fundamental. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

SILVEIRA, E. **Coleção desafio matemática**: manual de práticas e acompanhamento da aprendizagem – 2º ano ensino fundamental – digital. São Paulo: Editora Moderna, 2021.

SOUZA, J. *et al*. "Sequências Didáticas da Unidade Temática – Geometria". *In*: RODRIGUES, M. U. (Org.). **Matemática no 1º ano do ensino fundamental na perspectiva das habilidades da BNCC e DRC:** Lucas do Rio Verde-MT. Barra do Bugres: Editora UNEMAT, 2020.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano V | Volume 16 | Nº 46| Boa Vista |2023

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima