

---

## The approach to spatial geometry in the mathematics textbook: BNCC in focus

### A abordagem da geometria espacial no livro didático de matemática: BNCC em foco

Received: 2023-05-03 | Accepted: 2023-06-10 | Published: 2023-06-15

---

#### Jalmir Santos Soares Junior

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9615-2137>

Instituto Federal da Bahia, campus Camaçari, Brasil

E-mail: [jalmir\\_soares@hotmail.com](mailto:jalmir_soares@hotmail.com)

#### Jarbas Cordeiro Sampaio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2791-4035>

Instituto Federal de Sergipe, campus Lagarto, Brasil

E-mail: [jarbas.sampaio@ifs.edu.br](mailto:jarbas.sampaio@ifs.edu.br)

---

#### ABSTRACT

The present work focuses on an analysis of textbooks. This teaching tool was chosen due to its importance in the teaching and learning process in Brazilian schools. The goal is to verify the adequacy of mathematics textbooks to the competencies and abilities presented at BNCC, and it has as central research question: How do the textbooks of Mathematics address the content of Spatial Geometry and how is this content articulated in relation to the BNCC for effective learning in High School? It was sought to evaluate qualitatively, based on learning criteria required by the BNCC, the second-year high school textbook most commonly used by schools in the city of Camaçari in Bahia, specifically in the chapters of Space Geometry. The textbook alone will not be able to sufficiently develop in the student all the necessary abilities and competences, much of the methodology used by the teacher.

**Keywords:** Math textbooks; Spatial Geometry; Common Curricular National Basis.

---

#### RESUMO

O presente trabalho faz uma análise do livro didático. Esta ferramenta de ensino foi escolhida por conta da sua importância no processo de ensino e aprendizagem nas escolas brasileiras. O objetivo é verificar a adequação de livros didáticos de Matemática às competências e habilidades apresentadas na BNCC, e tem como questão investigativa central: Como o livro didático de Matemática aborda o conteúdo de Geometria Espacial e como esse conteúdo está articulado em relação à BNCC para a efetiva aprendizagem no Ensino Médio? A metodologia utilizada foi de pesquisa bibliográfica onde buscou-se avaliar qualitativamente, baseando-se em critérios de aprendizagem exigidos pela BNCC, o livro didático do segundo ano do ensino médio mais utilizado pelas escolas da cidade de Camaçari na Bahia, especificamente nos capítulos envolvendo Geometria Espacial. A pesquisa mostra que o livro avaliado não está em total sintonia com as competências de ensino da BNCC e que o livro didático por si só não é suficientemente capaz de desenvolver no aluno todas as habilidades e competências necessárias, tendo também influência da metodologia utilizada pelo professor. no segundo idioma (português ou espanhol), com as mesmas regras e a mesma formatação do anterior.

**Palavras-chave:** Livros Didáticos de Matemática; Geometria Espacial; Base Nacional Comum Curricular.

## INTRODUÇÃO

A educação matemática é considerada um modelo de troca do conhecimento, onde não é apenas necessário o simples domínio do conteúdo: a maneira como ele é apresentado e as considerações sobre o ambiente onde o aluno está inserido também são importantes (D'AMBROSIO, 1996).

O que se espera nos dias de hoje em relação aos conteúdos de Matemática é que seu ensino seja mais do que uma apresentação desconexa de números e exemplos de aplicações que podem às vezes não ser observadas pelos estudantes. As aplicações no cotidiano de cada aluno são exemplos claros de que o conhecimento em matemática não é apenas uma disciplina passível de decorar, e sim uma grande ferramenta prática para o dia a dia (BRASIL, 2021).

Sendo o livro didático uma ferramenta tão presente no ambiente da escola pública, no planejamento e desenvolvimento do currículo é importante avaliar o grau de adequação desse recurso com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Se o ensino de Matemática for ministrado de maneira abstrata e repleta de algoritmos, para os estudantes, num primeiro instante, pode-se ter uma disciplina difícil de assimilar. Um exemplo dessa dificuldade é mostrar ao aluno por que é possível trabalhar com uma fórmula para se encontrar o número de vértices, arestas e faces de um prisma ou saber qual a relação entre os ângulos internos de um determinado polígono (SANTOS e WROBEL, 2011).

Não se trata de abandonar ou deixar de lado o formalismo que a Matemática exige, mas sim de introduzir esse processo de maneira menos impactante para que o aluno se sinta confortável em trabalhar com os conteúdos e que compreenda os processos de ensino utilizados.

Esta forma menos impactante pode ser efetuada dando ao aluno condições para que os conteúdos façam sentido, usando os livros como apoio para a aprendizagem. O que se espera de um conteúdo de matemática é que ele seja apresentado e vinculado à prática ou transferido ao cotidiano do aluno, por meio de exemplificações e manuseio de ferramentas que mostrem o porquê de cada processo dentro de um conteúdo, essa é uma das vertentes de aprendizagem das Matrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997).

As aulas expositivas e os livros didáticos pretendem focalizar o saber, mas, geralmente, ficam sem sentido para os alunos. Assim, percebe-se que o ensino de matemática realizado de maneira impessoal tem se mostrado ineficaz, já que a simples reprodução de exercícios não significa a efetiva aprendizagem. Portanto, se fazem necessárias reflexões que permitam a dinamização do ato de ensinar e aprender Matemática (SELVA e CAMARGO, 2009).

Para que essa reflexão seja estabelecida de forma efetiva foi criada a Base Nacional Comum Curricular composta de uma série de objetivos de aprendizagem mescladas, específicas e interdisciplinares entre as disciplinas e conteúdos a fim de objetivar o ensino de qualidade para os estudantes da Educação Básica.

A BNCC estabelece as habilidades e competências fundamentais em cada etapa da educação básica e é um documento de caráter normativo (BRASIL, 2021).

Pinto (2017) descreve que a BNCC é fruto de longa discussão e negociação com diferentes partes do campo educacional, de gestores a alunos, e com isso pretende reduzir as desigualdades de aprendizado, estabelecendo competências gerais e específicas fundamentais em cada etapa da educação básica através da obrigatoriedade de seu cumprimento, mas que ainda precisa de maior embasamento por parte do corpo docente por ainda trazer de forma vaga as discussões necessárias.

Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar se o livro didático apresenta as competências específicas e habilidades relacionadas à Geometria Espacial que a BNCC deixa especificada para a disciplina de Matemática. Apresenta também, como objetivos específicos entender alguns dos propósitos de aprendizagem que estão presentes na BNCC para a disciplina de Matemática, discussão da adequação dos livros para atender a esta demanda, seleção de um livro didático de Matemática e conhecer as coleções de LDs utilizadas nas escolas do município de Camaçari, na Bahia.

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2007), para se chegar a uma resposta consistente a respeito da questão investigativa central, é necessário que se tenha uma alternativa metodológica que permita de maneira segura responder o problema.

A metodologia utilizada foi de pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e de abordagem qualitativa, tendo como questão norteadora: Como os livros didáticos de Matemática abordam o conteúdo de Geometria Espacial e como esse conteúdo está articulado em relação à BNCC para a efetiva aprendizagem no Ensino Médio?

Selecionou-se o livro de Matemática da segunda série do ensino médio mais utilizado na cidade de Camaçari (Matemática Paiva Vol. 2).

Uma visão geral do documento norteador da BNCC em relação ao ensino da Geometria Espacial é apresentada na próxima seção, os livros e os critérios utilizados para a escolha na seção “PESQUISA REALIZADA”, os resultados obtidos dessa análise na seção “RESULTADOS” e as considerações finais em relação a este estudo na seção “COMENTÁRIOS FINAIS”.

## A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O ENSINO DA GEOMETRIA

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que objetiva orientar o que é ensinado nas escolas brasileiras, integrando todas os níveis da educação básica, desde a educação infantil até o final do ensino médio.

Pode-se afirmar que a BNCC é uma ferramenta que propõe um direcionamento para a elaboração do currículo de cada unidade escolar, isto é, ela estabelece os objetivos básicos de aprendizagem que se deseja alcançar, através de competências e habilidades fundamentais. Já o currículo elaborado por cada escola determinará como esses objetivos serão alcançados, planejando as estratégias pedagógicas mais adequadas. Portanto, a BNCC não consiste em um currículo, mas sim em um documento de referência para que as escolas elaborem os seus currículos.

A elaboração da BNCC foi baseada nos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais). A BNCC, entretanto, determina com mais clareza os objetivos de aprendizagem de cada ano escolar. Ela será obrigatória em todos os currículos de todas as redes do país, públicas e particulares. Uma diferença importante em relação aos PCNs é o foco da BNCC no pensamento crítico dos alunos. Isto é claramente demonstrado ao se comparar os verbos utilizados nos objetivos de cada um, sendo "reconhecer", "utilizar" e "identificar" usados nos PCNs, e "interpretar", "classificar", "resolver" e "comparar" usados na BNCC, com o propósito de levar o aluno a um julgamento proposital e reflexivo das questões apresentadas. (GUIMARÃES, 2017)

O ensino médio, segundo a BNCC (BRASIL, 2021) é organizado em quatro áreas do conhecimento, dentre elas, temos a Matemática e suas Tecnologias. De acordo com a BNCC do ensino médio:

[...] na área de Matemática e suas Tecnologias, os estudantes devem utilizar conceitos, procedimentos e estratégias não apenas para resolver problemas, mas também para formulá-los, descrever dados, selecionar modelos matemáticos e desenvolver o pensamento computacional, por meio da utilização de diferentes recursos da área. (BRASIL, 2021).

Nessa perspectiva, no ensino médio, o objetivo é a construção de uma visão integrada da matemática, adaptada à realidade. Nesse contexto, é preciso utilizar como referência de aprendizagem, a realidade do aluno (SAMPAIO e CÔRTEZ, 2020). Dessa forma, como afirma a BNCC (BRASIL, 2021), a área matemática dispõe da responsabilidade de utilizar todo o potencial já constituído pelos alunos, promovendo assim práticas que estimulem seus processos de reflexão e de abstração.

Dispondo como base esse fundamento, temos que para uma eficaz relação de ensino-aprendizagem matemática, os estudantes devem desenvolver habilidades que serão utilizadas para resolver problemas ao longo de sua vida, isto significa que as situações propostas devem ter sentido real para eles (MARQUES, 2020).

Como já mencionado anteriormente, cada área do conhecimento possui competências específicas, que são definidas na BNCC (BRASIL, 2021) 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, 2021).

As competências da BNCC são baseadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais os quais foram elaborados também com a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educacional. Em relação a disciplina de matemática, os parâmetros no ensino médio são divididos em quatro blocos – Números e operações, Geometria, Análise de dados e Probabilidade. O foco neste trabalho foi a Geometria.

É perceptível que a linguagem geométrica está inserida no dia a dia. Dessa forma, é dever da escola mostrar que a Geometria faz parte da vida, e que vivemos num mundo de formas e imagens.

A importância do ensino da Geometria é discutida por diversos autores. Para Duval (1995), a aprendizagem de Geometria favorece três diferentes formas do processo cognitivo – a visualização, a construção e o raciocínio.

Com base nessas ideias, a Geometria auxilia a discutir sobre a inserção do homem no espaço, da utilização deste espaço, da sua divisão e da construção de estratégias para resolver problemas relacionados ao mesmo.

A organização das habilidades de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio na BNCC, são feitas a partir de competências específicas (BRASIL, 2021).

Na seção seguinte, a pesquisa realizada é descrita com os critérios de seleção do livro didático e da avaliação do mesmo, seguindo as recomendações da BNCC.

## **PESQUISA REALIZADA**

A pesquisa baseia-se na análise de um livro didático do ensino médio, de autor brasileiro, que é escolhido de acordo com parâmetros definidos a seguir. O livro é utilizado em todo o território nacional.

### **A seleção do livro didático**

Para a seleção do livro, foi realizada uma pesquisa no Guia do Livro Didático, edição 2018, para conhecer as coleções de livros aprovadas pelo PNLEM para os colégios de ensino médio brasileiros desse ano, que por sua vez, aprovam as coleções de livros de acordo com os seguintes requerimentos gerais:

[...] a. respeito à legislação, [...] relativa ao Ensino Médio; b. observância de princípios éticos e democráticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano; c. coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida pela obra no que diz respeito à proposta [...] explicitada e aos objetivos visados; d. respeito à perspectiva interdisciplinar na abordagem dos conteúdos; e. correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos; f. observância das características e finalidades específicas do manual do professor e adequação da obra à linha pedagógica nela apresentada; g. adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático-pedagógicos da obra. (BRASIL, 2017)

Existem também os critérios específicos à avaliação do componente curricular matemática, que devem ser obrigatoriamente cumpridos para que a coleção de Matemática seja aprovada (BRASIL, 2017).

Oito coleções de livros de Matemática foram aprovadas pelo Guia do Estudante para o ano de 2018, de acordo com o documento de Portaria Nº 62, DE 1º- de agosto de 2017, sendo estas, "Matemática - Contexto e Aplicações (Ática)", "Matemática Quadrante (SM)", "Matemática: Ciência e Aplicações (Saraiva)", Matemática para Compreender o Mundo (Saraiva)", "Matemática: Interação e Tecnologia", "#Contato Matemática (FTD)", "Matemática Paiva (Moderna)" e "Conexões com a Matemática (Moderna)". Após o levantamento de dados com alguns dos maiores colégios estaduais da região (via telefone), os seguintes dados foram coletados:

Tabela 1: Relação de escolas de Camaçari e os livros de Matemática utilizados.

Colégio Estadual	Coleção de LD de Matemática
A	Matemática: Ciência e Aplicações (Saraiva)
B	Matemática Paiva (Moderna)
C	Matemática: Ciência e Aplicações (Saraiva)
D	#ContatoMatemática (FTD)
E	Matemática Paiva (Moderna)
F	Conexões com a Matemática (Moderna)
G	Matemática Paiva (Moderna)

Fonte: Elaboração própria, 2021

Tabela 2: Coleções mais usadas em Camaçari e o quantitativo de escolas

Nome da Coleção	Quantidade de Escolas que usam
Matemática Paiva (Moderna)	3
Matemática: Ciência e Aplicações (Saraiva)	2
#ContatoMatemática (FTD)	1
Conexões com a Matemática (Moderna)	1

Fonte: Elaboração própria, 2021

Levando em consideração o livro mais utilizado nas escolas estaduais de Camaçari, a partir da Tabela 2, o Livro de Matemática analisado nesta pesquisa é o mostrado na Tabela 3:

Tabela 3: Livro didático escolhido para avaliação

Designação	TÍTULO - SÉRIE / AUTOR / EDITORA – ANO
L1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática Paiva vol. 2 - 2º ano EM -</li> <li>• Manoel Paiva</li> <li>• Editora Moderna - 2015 (3ª Edição)</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria, 2021

### Descrição do Livro

A seguir é apresentada uma descrição breve do livro selecionado para análise.

#### Livro Matemática Paiva (L1)

O Livro didático L1, da segunda série do ensino fundamental, faz parte da coleção Matemática Paiva - 3ª edição - do autor Manoel Paiva, publicado pela editora Moderna e aprovado pelo Guia do Livro Didático 2018. No início do livro consta uma apresentação de como a coleção é estruturada, sendo cada capítulo iniciado com uma ou mais imagens que retratam situações do dia a dia ou possui informações sobre os assuntos relacionados ao capítulo com uma descrição breve do que será estudado.

O livro é dividido em dez capítulos estruturados em itens, cada capítulo inicia com uma introdução ao tema e conceitos, em seguida mostra a seção de exercícios que é dividida em "exercícios propostos" que se intercala com a sessão de "exercícios resolvidos" e "criando problemas" que incentiva a elaboração de problemas. Em seguida há uma seção chamada

"exercícios complementares" que trazem atividades de todo o capítulo, normalmente retiradas de provas de concursos e vestibulares. No final do livro o autor dá indicações de leituras complementares aos alunos, traz um apêndice com vários modelos de sólidos geométricos para montar (planificados) e as respostas de todos os exercícios contidos no livro, seguido pela lista de siglas e referências bibliográficas.

A parte do suplemento com orientações para o professor é dividida em parte geral e parte específica, sendo a parte geral uma reflexão sobre Matemática no ensino médio, como trabalhar com livros didáticos, reflexões sobre maneiras de avaliar o desempenho do aluno e algumas sugestões de leitura para o professor.

A parte específica do suplemento é um guia sugestão de como trabalhar cada capítulo do livro com dicas de metodologia, atividades para classe e a resolução detalhada dos exercícios.

Na seção a seguir são discutidos os resultados da pesquisa realizada

## RESULTADOS

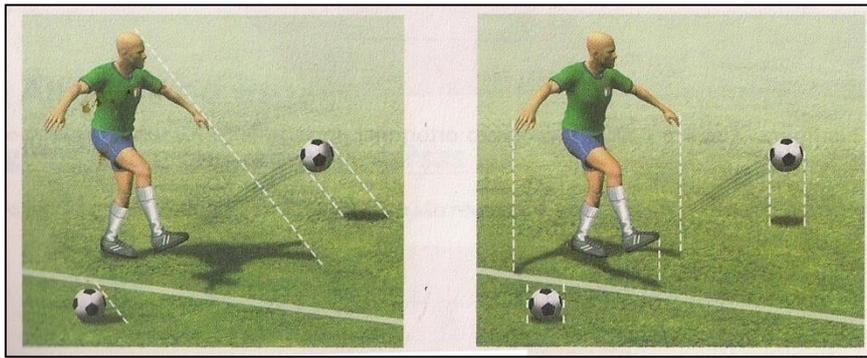
O livro didático selecionado é individualmente avaliado de acordo com três critérios expostos na subseção 4.1.

### **Livro didático 1 (L1) - Matemática Paiva vol. 2. Segunda série do ensino médio. Paiva (2015)**

Critério 1: Como e em quais contextos os livros didáticos trazem conteúdos em imagens e textos e como elas poderão auxiliar o processo de ensino/ aprendizagem em sala de aula?

Os capítulos 8, 9 e 10 no L1 são correspondentes ao tema Geometria Espacial. O livro apresenta bastante imagens de diferentes tipos (fotografias, gravuras, cartuns) intercalando sempre imagens familiares ao leitor e representações matemáticas do assunto, como por exemplo, na apresentação de "Projeção Ortogonal sobre um Plano" usa-se a imagem da incidência de luz solar sobre um jogador de futebol (Fig. 1) e duas bolas para exemplificar a projeção oblíqua e a projeção ortogonal.

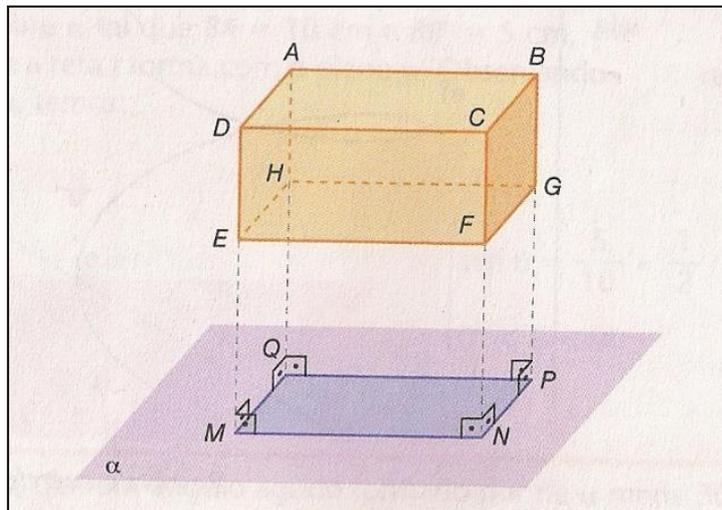
Figura 1: Exemplo de projeção ortogonal no LD2



Fonte: PAIVA, 2015, cap. 8

Em seguida é mostrada uma imagem da representação gráfica-matemática da projeção ortogonal de um sólido (Fig. 2):

Figura 2: Projeção ortogonal no LD2

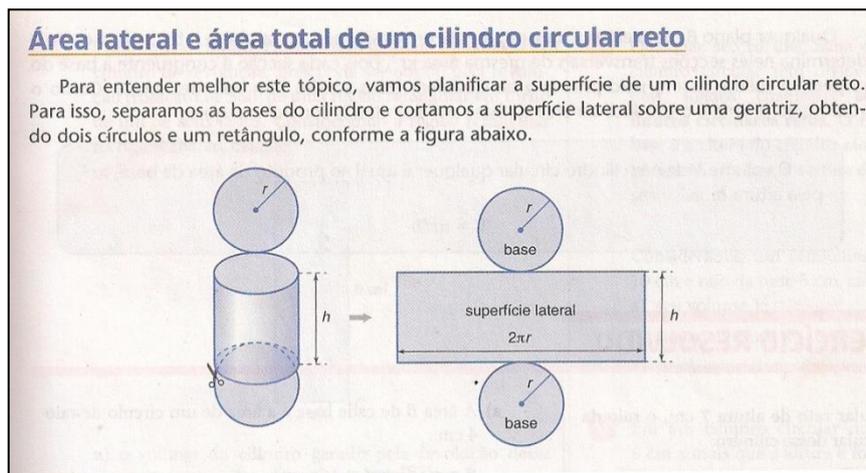


Fonte: PAIVA, 2015, cap. 8

A associação da representação matemática com a realidade ajuda o aluno a assimilar de forma mais eficiente os conceitos que envolvem a Geometria.

As imagens de sólidos planificados são usadas para mostrar as faces que os compõem, no capítulo 9 do livro. O "processo de planificação" (Fig. 3) também é mostrado, para auxiliar no entendimento do conceito de área total dos sólidos.

Figura 3: O processo de planificação no LD2



Fonte: PAIVA, 2015, cap. 10

O L1 também apresenta no final, nos apêndices, modelos de prismas planificados para copiar, recortar e montar, dando oportunidade ao leitor de produzir seu próprio sólido geométrico. No canto inferior direito há a imagem de como o sólido deve ficar depois de montado para ajudar na montagem.

Algumas atividades procuram exercitar a capacidade do aluno de reprodução e interpretação gráfica, com o objetivo de fazer a correspondência correta entre as figuras planas e os sólidos de revolução.

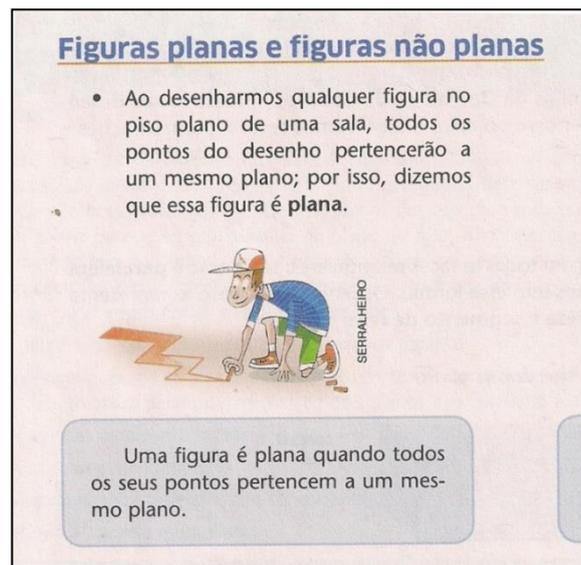
O L1, nos capítulos 8, 9 e 10, consegue incentivar a capacidade de reprodução e interpretação de diferentes registros de representação (geométrico, algébrico, entre outros), com flexibilidade, o que atende a competência específica nº 4 da BNCC.

**Critério 2:** O conteúdo foi apresentado de forma contextualizada a fim de dar sentido ao conhecimento, tentando resgatar possíveis vivências prévias do seu público-alvo, criando um conteúdo com significado?

Na introdução de cada capítulo, o L1 apresenta uma contextualização com o assunto que será abordado. No capítulo 8, as paredes, teto e o chão de uma sala de aula são associados com a ideia de planos; no capítulo 9, o assunto Prismas é introduzido com a associação do formato de prédios e edifícios. O capítulo 10 apresenta alguns objetos com formato de cilindro para apresentar o assunto de "Corpos Redondos".

Além disso, durante toda a extensão dos conceitos, o L1 tenta trazer exemplos do dia a dia em forma de texto, imagens e exercícios resolvidos. No item "Figuras Planas e Figuras não Planas" (Fig. 4), por exemplo, mostra a ação de um garoto pintando o piso.

Figura 4: Seção “Figuras planas e figuras não planas”



Fonte: PAIVA, 2015, cap. 8

As seções nomeadas de "Matemática sem Fronteiras" apresentam o conteúdo da Matemática em um contexto interdisciplinar, como a decomposição da luz solar com o prisma de cristal, da Física, o estudo dos fusos horários, da Geografia, e a Geometria Molecular da Química, como mostrado no exemplo da Fig. 5.

Muitos dos exercícios são situações problematizadas, em contextos de fácil acessibilidade.

O L1, nos capítulos 8, 9 e 10 apresenta o conteúdo de forma contextualizada, dando sentido ao conhecimento e mostrando que os assuntos matemáticos têm aplicações na vida real.

Figura 5: Matemática sem Fronteiras: Geometria Molecular



Fonte: PAIVA, 2015, cap. 9

**Critério 3:** Os livros apresentam a história da Matemática, e se sim em quais contextos e com que objetivo?

O L1 apresenta a história da Matemática principalmente nas sessões denominadas "Mentes Brilhantes", onde relata feitos de cientistas e matemáticos famosos, mostrando o desenvolvimento de certo tema em ordem cronológica.

Além desta abordagem, na introdução de alguns Teoremas, os nomes dos estudiosos que os demonstraram são apresentados, acompanhados de uma ilustração do seu busto.

O L1 nos capítulos 8, 9 e 10 apresenta a história da Matemática como recurso didático, porém sem apresentá-la de forma a fazer com que o aluno participe da evolução dos conceitos pois não tenta refazer os passos que levaram os matemáticos até aquele conhecimento, mas sim apresentando-a de forma histórico-anedótica.

Na seção a seguir são apresentados os Comentários Finais do trabalho e sugestões de trabalhos futuros.

## COMENTÁRIOS FINAIS

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar um livro didático do segundo ano do ensino médio e avaliar sua adequação seguindo critérios baseados na BNCC. Para esta análise, o assunto escolhido é Geometria Espacial.

No livro avaliado, Matemática Paiva (Moderna), conclui-se que o uso de imagens ajuda o aluno a compreender os conceitos matemáticos, principalmente por tentar associar ilustrações familiares aos conteúdos, e estimula a sua prática de reprodução de diferentes registros; há uma preocupação constante em contextualizar o conteúdo de forma a dar significado aos conceitos,

inclusive nas atividades e exercícios que são em sua maioria situações-problema retiradas da vida real e a história da Matemática aparece sucintamente e de forma anedótica, apenas como forma de ilustrar sem dar contexto significativo àquele conteúdo.

Com o intuito de se adequar à filosofia de ensino da BNCC, nos capítulos avaliados, o L1 deveria trazer a história da matemática num contexto mais significativo.

Ao fim da avaliação do livro pode-se concluir que ele apresenta características exigidas pela BNCC e pelo Guia do Livro Didático, porém alguns aspectos podem ser mais explorados e contextualizados em uma edição futura.

O livro didático por si só não será suficientemente capaz de desenvolver no aluno todas as habilidades e competências necessárias, muito se dá pela metodologia utilizada pelo professor, como por exemplo, a contextualização com atividades voltadas para a comunidade, o uso de objetos e formas do cotidiano para exemplificar conceitos, a busca e utilização de outros materiais de referência na internet, outros livros, vídeos e revistas especializadas. Daí a importância de uma formação adequada para os novos professores, para dar significado a estes recursos e suprir possíveis lacunas que os Livros Didáticos apresentam.

Há muito a melhorar nos livros utilizados para ajudar a alunos e professores. Atividades em grupo, inclusão de conteúdo interdisciplinar, reflexão sobre os vários aspectos do cotidiano e o estímulo ao pensamento crítico-investigativo alinhados com os livros didáticos podem proporcionar um trabalho mais dinâmico e significativo dos temas discutidos.

Como possível trabalho futuro está a avaliação de outras coleções usadas nas escolas brasileiras e aprovadas pelo Guia do Livro Didático, inclusive, expandindo os critérios de avaliação, investigando o conteúdo interdisciplinar apresentado nos livros, se a linguagem utilizada é acessível para alunos do EM, sobre a ocorrência de erros conceituais, o tratamento da inclusão social de minorias, entre outros.

## AGRADECIMENTOS

O trabalho conta com o apoio da PROPEX/IFS e DINOVE/IFS.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018, Brasília, Seção 1, p. 1-600. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL, Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM), **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares: Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica: Brasília (DF), 1997

BRASIL. MEC. (2018). **Guia de livros didáticos PNLD 2018 Matemática.** Ministério da Educação. Brasília: MEC.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: Da teoria à Prática.** 16. ed. São Paulo: Papirus, 1996.

DUVAL, R. **Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática (1995).** In: MACHADO, D.A. Aprendizagem em Matemática: registros de representação semiótica. Campinas: Papirus, 2003.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos e Metodológicos.** 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

GUIMARÃES, C, 32 respostas sobre a Base Nacional Comum Curricular, 2017, **Revista Digital NOVA ESCOLA**, disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/4784/32-respostas-sobre-a-base-nacional-comum-curricular>, acessado em 04 de agosto de 2021

MARQUES, D. A Construção de Estratégias Metodológicas com/para as Juventudes: Uma Reflexão sobre o Trabalho de Professoras e Professores no Ensino Médio. **Revista UNIABEU**, V.13, Número 33, Número especial, janeiro-junho de 2020.

PAIVA, M. **Matemática Paiva**, volume 2, 3ª ed - São Paulo: Moderna 2015 Obra em 3 v. "componente curricular: Matemática (ensino médio).

PINTO, A. H. A Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Matemática: Flexibilização ou Engessamento do Currículo Escolar? Rio Claro: **Revista Bolema**, v. 31, n. 59, p. 1045-1060, dez. 2017.

SAMPAIO, J. C.; CÔRTEZ, E. G. Análise do livro didático sob a perspectiva dos temas transversais e da estatística. **Scientia: Revista Científica Multidisciplinar**, 5(2), 142–167, 2020.

SANTOS, D. M.; WROBEL, J. S. **Jogo computacional equacione brincando no ensino de equações algébricas.** In: I Colóquio de Matemática da Região Nordeste, 2011, Aracaju. Anais do I Colóquio de Matemática da Região Nordeste. Aracaju: UFS, 2011.

SELVA, K. R.; CAMARGO M. **O Jogo Matemático como Recurso Para a Construção do Conhecimento.** In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2009. Ijuí: EGEM, 2009.