

## ENSINO DE GEOMETRIA NOS DOCUMENTOS OFICIAIS DE ORIENTAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO MÉDIO: BREVE ANÁLISE

Alex Eudes da Silva; Cristiane Fernandes de Souza

Universidade Federal da Paraíba – Campus IV; [alexeades10@gmail.com](mailto:alexeades10@gmail.com); [cristianesouza@dcx.ufpb.br](mailto:cristianesouza@dcx.ufpb.br)

**RESUMO:** Este trabalho tem por finalidade apresentar uma das etapas da pesquisa que está sendo desenvolvida no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A pesquisa tem por objetivo propor uma sequência didática, utilizando a Modelagem Matemática, no contexto da “geometria do favo de mel” ampliando a abordagem do conteúdo de Prismas num livro didático de Matemática da 3ª série do Ensino Médio. O estudo da “geometria do favo de mel” será feita a partir de uma abordagem trazida no livro didático adotado numa escola pública estadual do município de Jacaraú/PB. No desenvolvimento da sequência didática abordaremos alguns conceitos geométricos que as abelhas utilizam para construir a o favo de mel, especificamente área, perímetro e volume de prismas. O desenvolvimento da pesquisa para o TCC está dividido em quatro etapas: na primeira, análise das orientações para o ensino de Geometria presentes nos documentos oficiais de orientação curricular para o Ensino Médio; na segunda etapa apresentação das contribuições do uso da Modelagem Matemática no ensino de Geometria; na terceira etapa análise de como o conteúdo de Prismas está sendo abordado no livro didático escolhido; e na quarta etapa a proposição da sequência didática. Este trabalho apresenta a análise das orientações para o ensino de Geometria nos documentos oficiais. Percebemos que os documentos tomam a Geometria como uma área da Matemática importante para a promoção do desenvolvimento de habilidades essenciais, e oferecem subsídios teórico-metodológicos para orientar os professores de como direcionar suas aulas para que os alunos desenvolvam o pensamento geométrico.

**Palavras-chave:** Ensino de Geometria, Documentos oficiais de orientação curricular, Habilidades.

### INTRODUÇÃO

Na busca por novas maneiras de ensinar Matemática na sala de aula, a Modelagem Matemática vem ganhando seu espaço, sendo vista como um método que promove o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem da Matemática de forma contextualizada proporcionando o desenvolver de habilidades e competências do aluno, além de despertar a sua criatividade. Além disso, a Modelagem Matemática permite fazer uma ligação entre a teoria (conteúdo matemático) e a prática (vivência cotidiana) de maneira investigativa, indo além da resolução de problemas mecânicos.

Pensando nisso, iremos trabalhar com a Modelagem Matemática para desenvolver e ampliar o ensino da Geometria de forma que promova uma interação com a realidade, usando como base de estudo o favo de mel, explorando área, perímetro e volume de prismas.

Segundo Bibembengut e Hein (2011) a modelagem matemática consiste na “arte de expressar por intermédio de linguagem matemática situações-problemas de nosso meio” (BIEMBENGUT; HEIN, 2011, p. 8). Portanto a Modelagem Matemática é a matemática

gerada a partir de determinadas problemas da realidade requerendo um estudo organizado e sistemático para agir e explicar o fenômeno observado, transformando situações da realidade em problemas matemáticos onde podemos prever situações ou até mesmo solucionar problemas explicando a sua causa.

A abordagem do trabalho com a Modelagem Matemática prioriza a construção do conhecimento de forma que haja sempre uma interação entre o conteúdo matemático e o favo de mel, conseqüentemente, obtendo um aprofundamento nas concepções e conceitos da Matemática. Nesse sentido, a Modelagem Matemática é vista como um instrumento usado para promover uma abordagem de forma que desperte o interesse do aluno pelo conteúdo, envolvendo o aluno no seu próprio ensino, o que pode tornar a Matemática interessante para esse aluno.

De acordo com Passos (2000), a Geometria é muito utilizada em aplicações cotidianas e é considerada uma ferramenta importante, pois por meio dela se desenvolve habilidades de visualização, orientação no espaço, além da capacidade para medir, quantificar e fazer estimativas de comprimentos, áreas e volumes.

Entretanto, a Geometria ensinada nas escolas está fora da realidade dos alunos, os conceitos não são bem compreendidos pelos alunos e conseqüentemente são facilmente esquecidos. Clemente *et al* (2015) compartilha desse ponto de vista ao afirmar que no cenário atual, a Geometria enfrenta um processo de ensino/aprendizagem descontextualizado, onde os alunos aprendem apenas a reproduzir as fórmulas de modo mecânico, sem que exista uma ligação entre o conteúdo matemático e sua realidade. A maioria dos professores de Matemática, ao transmitir um determinado conteúdo em sala de aula, recebe questionamentos sobre a aplicabilidade daquele conteúdo. Nesse fato faz-se perceber a dificuldade dos professores em relacionar o conteúdo estudado de forma significativa, porém nem sempre é possível fazer uma ligação entre situações reais com o conteúdo, por isto deve sempre ser usado o bom senso no planejamento das aulas.

Diante disso, consideramos a Modelagem Matemática uma proposta metodológica de ensino que pode ser mais atraente para os alunos, já que é uma metodologia de trabalho que utiliza conceitos matemáticos e sua aplicabilidade em situações concretas do dia a dia.

O objetivo principal da pesquisa que está sendo desenvolvida no âmbito do Trabalho de Conclusão de Curso é apresentar uma proposta de sequência didática utilizando a Modelagem Matemática no contexto da “geometria do favo de mel” para ampliar a abordagem do conteúdo de Prismas num livro didático de Matemática da 3ª série do Ensino

Médio. Queremos proporcionar uma aprendizagem mais consistente, de forma que o aluno perceba que a Matemática usada na escola também pode estar presente no seu cotidiano. Além disso, o trabalho com a Modelagem Matemática permite que haja um aprofundamento de suas concepções por meio do estudo e da aplicação da Geometria em situações concretas, como na construção do favo de mel pelas abelhas, o que conduz os alunos uma melhor conceituação e visualização geométrica dos conteúdos abordados, gerando uma inter-relação entre a ciência, quanto à área de estudo da Matemática, e o ambiente.

## **METODOLOGIA**

Nos dias atuais os professores dispõem de vários recursos que, com dedicação e criatividade, ele pode dar uma “cara” diferente para as suas aulas contribuindo para um ensino/aprendizagem diferenciado nas aulas de Matemática, tornando-as mais dinâmicas, incentivando os alunos a participarem como sujeitos ativos na construção do seu próprio conhecimento.

O nosso propósito é apresentar uma sequência didática a partir de um contexto abordado num livro didático de Matemática da 3ª série do Ensino Médio da coleção “Novo Olhar: Matemática”, do autor Joamir Souza (2015). Decidimos escolher esse livro por ele ser adotado na rede estadual de educação do município de Jacaraú/PB e pelo fato da abordagem do assunto de Prismas nesse livro didático acontecer de forma mecânica, na qual o autor busca definir os elementos e as características de um Prisma, abordando o cálculo de área e volume de um Prisma. Logo em seguida o livro aborda um contexto onde envolver o estudo de Prismas e a “geometria do favo de mel”, porém como uma proposta opcional de estudo.

Para desenvolver essa sequência didática usamos a Modelagem Matemática, como foco na construção do favo de mel como base de estudo, já que o livro traz uma pequena abordagem sobre a “geometria do favo de mel”.

O desenvolvimento da pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso está dividido em quatro etapas: na primeira, foram analisadas as orientações para o ensino de Geometria presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 2000), nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) (BRASIL, 2002), nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) (BRASIL, 2006), nos Referenciais Curriculares do Ensino Médio da Paraíba (RCEF/PB), e a proposta da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio (BNCC) (BRASIL, 2018); na segunda etapa apresentamos as contribuições do uso da Modelagem Matemática no

ensino de Geometria; na terceira etapa realizamos uma análise de como o conteúdo de Prismas está sendo abordado no livro didático escolhido; e na quarta etapa propomos uma sequência didática que contemple o cálculo de perímetro, área e volume de Prismas no modelo da “geometria do favo mel”.

As etapas atuais da pesquisa são: a análise dos documentos oficiais de orientação didática do Ensino Médio e as contribuições do uso da Modelagem Matemática no ensino de Geometria. Nesse texto focamos na análise dos documentos oficiais.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A respeito da análise dos documentos oficiais de orientação didática do Ensino Médio, vemos que a Geometria está bastante presente e que seu estudo vem sendo destacado como algo muito importante para a formação do aluno.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 2000) o ensino da Geometria tem o papel formativo e contribui para o desenvolvimento do pensamento Matemático. Para esse documento, é preciso que os alunos percebam a Matemática como um sistema de regras que utiliza uma linguagem Matemática para comunicação de ideias permitindo modelar a realidade e interpretá-la.

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) (BRASIL, 2002) destacam que o ensino de Geometria é importante para compreender a Matemática que descreve e interpreta o mundo, ou seja, uma Geometria ligada às questões do mundo a sua volta.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) (BRASIL, 2006) destacam que o estudo de Geometria deve promover um ensino que possa desenvolver a capacidade de resolver problemas vivenciados no cotidiano promovendo a ideia de consolidação da Geometria como sendo essencial.

Os Referenciais Curriculares do Ensino Médio da Paraíba (RCEF/PB) corroboram com o já expostos nos documentos oficiais de ordem nacional quando defendem o uso da Geometria no ensino, pois reconhecem que esse conhecimento possibilita aos estudantes resolver problemas práticos, “como se orientar no espaço, estimar e comparar distâncias percorridas, reconhecer propriedades de formas geométricas básicas, saber calcular comprimentos, áreas e volumes destas formas” (GOVERNO DO ESTADO DA PARAIBA, 2006, p. 79).

Na versão apresentada em abril de 2018 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

para o Ensino Médio (BRASIL, 2018), nas orientações em que envolvem as competências para o ensino de poliedros e de área na Geometria como um todo, o documento destaca como habilidade a ser desenvolvida que o aluno deverá “resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos (cilindro e cone) em situações reais [...]” (BRASIL, 2017, p. 529), e traz como exemplos os cálculos para o gasto de material para forrações ou pinturas de objetos que tenham seus formatos composições dos sólidos estudados. Dessa forma, reforça o caráter prático da Geometria para a formação do aluno.

## CONCLUSÃO

Ao analisarmos os principais documentos de orientação curricular do ensino de Matemática para o Ensino Médio podemos perceber que as propostas buscam orientar o professor para o aluno construir o conhecimento com significado, para que o aluno desenvolva uma autonomia na identificação dos conceitos e procedimentos matemáticos necessários para resolver problemas aplicados à realidade, e tomam a Geometria como uma área da Matemática importante para a promoção do desenvolvimento de habilidades essenciais.

Além disso, todos esses documentos mencionados oferecem, de forma geral, subsídios teóricos e metodológicos para orientar os professores de como direcionar suas aulas para que no conhecimento matemático que os alunos devem adquirir ao longo do Ensino Médio, seja desenvolvido o pensamento geométrico de forma que as habilidades determinadas para essa fase de escolaridade sejam alcançadas, onde o aluno possa captar e interpretar informações do mundo a sua volta e trabalhá-las matematicamente.

## REFERÊNCIAS

BIEMBENGUT, M.S; HEIN, N. **Modelagem Matemática no ensino**. 5. ed. São Paulo: Ed. Contexto, 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2002

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.** v. 2. Brasília: MEC/SEB, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**– versão ampliada. Brasília, DF: MEC, 2017.

CLEMENTE, J. C. *et al.* **Ensino e aprendizagem da Geometria:** um estudo a partir dos periódicos em educação matemática. Projeto de pesquisa (Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – GREPEM), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. UFJF, 2015.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. Secretaria de Estado da Educação e Cultura. Coordenadoria do Ensino Médio. **Referenciais Curriculares para o Ensino Médio da Paraíba:** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. João Pessoa: [s,n], 2006.

PASSOS, C. M. B. **Representações, interpretações e prática pedagógica:** a geometria na sala de aula. Tese de doutorado (Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Educação), 2000.