
**XI Congresso Internacional
das Licenciaturas**

**O USO DO LIVRO POP-UP “GEO-TÁCTIL” NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA
GEOMETRIA PLANA E ESPACIAL**

Apresentação: Mostra de Material Didático
Tipo de Material didático: Outros Recursos Didáticos

Autor Principal: Romario dos Santos Rabelo¹; Coautor: Gabriel Ênnio Ferreira Mota²; Coautor: Ana Beatriz de Abreu Silva³ Coautor: David Luis Moreira Pereira⁴; Orientadora: Antonia Ravache Oliveira Silva⁵

INTRODUÇÃO

A confecção de materiais didáticos é essencial para promover uma aprendizagem significativa e acessível em diversos contextos educacionais. Durante a disciplina de Instrumentação de Ensino de Matemática I, componente obrigatório do currículo do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina Central, foi desenvolvido o livro pop-up intitulado "Geo-Táctil", como produto final da disciplina, tendo em vista a baixa quantidade de materiais didáticos voltados para alunos com deficiência visual no acervo do Laboratório de Ensino e Modelagem Matemática do campus.

Apesar dos avanços na Educação Inclusiva, muitos professores de matemática ainda demonstram insegurança ao ensinar a disciplina, especialmente a Geometria, para alunos com deficiência visual. Para Schuhmacher e Rosa (2009, p. 747),

Trabalhar matemática com alunos deficientes visuais não é uma tarefa fácil. Isso porque esses alunos precisam estar em contato direto com o que está sendo ensinado. Ou seja, eles precisam literalmente “sentir” para poderem fazer suas abstrações. Não que os outros alunos não tenham essa necessidade, mas é que no caso dos deficientes visuais, o concreto é um dos únicos meios possíveis de conhecimento das coisas que os cercam. Desse modo, ao professor cabe a responsabilidade de estar buscando estratégias concretas que possibilitem a compreensão de todos os alunos [...].

Com isso, este material didático foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar o professor de Matemática no ensino de geometria plana e espacial, abordando sólidos geométricos como prismas e pirâmides, através de representações tridimensionais e planificações. A proposta favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e da percepção espacial, e visa integrar a exploração tátil e visual das formas geométricas, oferecendo uma abordagem inclusiva que

1 Licenciatura em matemática, IFPI Campus Teresina Central, catce.20231111mat0007@aluno.ifpi.edu.br

2 Licenciatura em matemática, IFPI Campus Teresina Central, catce.20231111mat0033@aluno.ifpi.edu.br

3 Licenciatura em matemática, IFPI Campus Teresina Central, catce.20231111mat0027@aluno.ifpi.edu.br

4 Licenciatura em matemática, IFPI Campus Teresina Central, catce.20231111mat0003@aluno.ifpi.edu.br

5 Mestra em Educação, IFPI Campus Teresina Central, ravache.oliveira@ifpi.edu.br

atenda, especialmente, às necessidades de alunos com deficiência visual, tornando o aprendizado mais acessível e efetivo.

MATERIAL DIDÁTICO

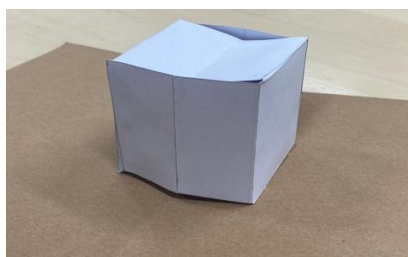
O material didático foi produzido com intuito de auxiliar o ensino-aprendizagem dos alunos do ensino fundamental, possibilitando o estudo de sólidos geométricos como prismas e pirâmides, permitindo ao aluno identificar e quantificar seus elementos como os vértices, faces e arestas, além disso, proporciona a diferenciação entre os sólidos a partir do polígono da base.

O livro pop-up “Geo-Táctil” é composto por uma capa feita a partir da reutilização de capa de caderno de brochura, encapado com EVA onde apresenta o título do livro escrito em Português e Braille tornando o mesmo acessível para pessoas com deficiência visual.

Na parte interna as páginas são feitas com papel Kraft e nessas páginas foram colocadas planificações de prismas e pirâmides. As faces desses sólidos foram representadas através de EVA com glitter propiciando uma textura, e as arestas foram representadas com lã, contornando todo o sólido oferecendo um alto relevo, assim proporcionando ao sólido superfícies táteis. Para completar a confecção do material foram utilizados outros insumos de baixo custo, dentre eles: cola, tesoura, régua, compasso, etc. Dessa forma, o professor também terá a opção de confeccionar o material permitindo o envolvimento dos alunos no processo de construção.

Para a construção do sólido geométrico foi utilizado papel texturizado Vergê, onde o sólido fica na junção de duas páginas que quando abertas o projeta de forma tridimensional (Figura 01). Essa técnica é conhecida como pop-up, a qual utiliza diferentes tipos de dobraduras do papel que são projetados de uma forma que, ao serem abertas as páginas, partes do papel se elevam ou se movem, criando cenários e figuras que saltam para fora delas promovendo uma interação direta do observador. Esse tipo de técnica promove o desenvolvimento da criatividade, do raciocínio, do caráter, do senso crítico (Dohme, 2010).

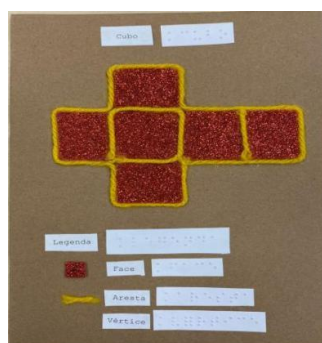
Figura 01: Pop-up do sólido geométrico



Fonte: Própria (2024)

O livro “Geo-Táctil” explora a tridimensionalidade e cria novos estímulos para o aprendizado, pode ser utilizado por alunos com deficiência visual pois contém superfícies táteis, permitindo ao educando a interação com o objeto através do toque (Figura 02), assim como a leitura por meio do Braille que “[...] é conhecido universalmente como código ou meio de leitura e escrita das pessoas cegas”(COSTA, 2009). Os textos contidos nas páginas foram transcritos para o Braille pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) do IFPI Campus Teresina Central.

Figura 02: Planificação do sólido feita com EVA e contornada com lã, identificação do sólido através do Braille.



Fonte: Própria (2024)

PROPOSTA DE APLICAÇÃO

O material didático "Geo-Táctil" é destinado a alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e aborda a Unidade Temática Geometria. Ele foi desenvolvido com base nas competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com foco no objeto de conhecimento "Prismas e Pirâmides: Planificações e Relações entre seus Elementos (vértices, faces e arestas)". O objetivo é possibilitar que os alunos desenvolvam a habilidade (EF06MA17), que consiste em quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.

A aplicação do "Geo-Táctil" em sala de aula pode começar com uma sondagem do conhecimento prévio dos alunos. O professor pode fazer questionamentos iniciais sobre como diferenciar prismas de pirâmides, e incentivá-los a mencionar exemplos de objetos do cotidiano que se assemelham a esses sólidos geométricos.

Em seguida, é possível conduzir uma aula introdutória, na qual o professor apresenta as propriedades dos prismas e pirâmides, destacando a forma de suas bases, o número de vértices, faces e arestas, juntamente com a abordagem da planificação desses sólidos, ajudando os alunos a compreender como uma forma tridimensional pode ser representada de maneira plana.

E após essa abordagem iniciar o uso do livro pop-up "Geo-Táctil", na qual os alunos podem manipular as figuras geométricas, tanto em sua forma planificada quanto tridimensional,

identificando suas partes e observando a relação entre elas. Essa atividade pode ser feita de forma individual ou em pequenos grupos, promovendo discussões entre os alunos sobre suas observações.

Para enriquecer a experiência e tornar a aula inclusiva, também é proposta uma dinâmica sensorial, já que o material didático foi desenvolvido para ser acessível a alunos com deficiência visual. Nessa atividade, todos participarão, os alunos sem deficiência visual terão os olhos vendados, e, juntamente com os alunos com deficiência, utilizando apenas o tato, deverão identificar qual sólido geométrico estão segurando. Através do toque e do raciocínio lógico, os alunos serão incentivados a descrever as características dos sólidos e reconhecê-los sem depender da visão. O professor pode mediar essa atividade, guiando os alunos a se concentrarem nos aspectos que já estudaram, como o formato das bases e o número de faces.

O objetivo geral dessas atividades é que os alunos compreendam as propriedades dos sólidos geométricos, saibam diferenciá-los e consigam estabelecer relações entre suas partes de maneira prática e visual. A dinâmica sensorial também contribui para o desenvolvimento de uma percepção mais rica e diversificada, ao mesmo tempo em que promove a inclusão de todos os alunos, independentemente de suas capacidades visuais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a professora Antonia Ravache pela dedicação durante a orientação deste trabalho, aos colegas coautores pelo apoio no processo de planejamento e construção do material didático “Geo-Táctil”, aos professores do curso pelas contribuições fornecidas e em destaque ao Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) pela parceria na transcrição dos textos para o sistema Braille.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

COSTA, Renata. **Como funciona o sistema Braille?**. São Paulo: Revista Nova Escola, 2009.

DOHME, Vania. **Técnicas de contar histórias**: Um guia para desenvolver as suas habilidades e obter sucesso na apresentação de uma história. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2010.

SCHUHMACHER, Elcio. ; ROSA, Valdir. **Construção de gráfico de setores por alunos portadores de deficiência visual**. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2009. Curitiba. Anais... Curitiba: SINECT, 2009. 1-CD-ROM.