

Cenários para Investigação: propostas didáticas com o uso do Geogebra na formação de Professores de Matemática da Educação Básica

Leandro da Silva Machado¹

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ

No artigo “Cenários para investigação” (2000), o educador matemático Ole Skovsmose contrapõe, ao que define como “paradigma do exercício” no Ensino de Matemática (definição, exemplos, exercícios) os chamados “cenários para investigação”, que são situações planejadas “nas quais os alunos são convidados a se envolverem em processos de exploração e argumentação justificada” [3]. Neste trabalho, apresentamos nossa pesquisa nesta área da Educação Matemática, especificamente a elaboração de cenários para investigação, construídos a partir da utilização do *software* Geogebra, um programa com código aberto que integra Geometria Dinâmica, Planilha Eletrônica e Elementos de Álgebra.

Ressaltamos que esta proposta alinha-se às recomendações descritas na Base Nacional Comum Curricular para o Ensino de Matemática na Educação Básica, no que tange a alguns dos objetivos para os estudantes dessa faixa etária, como “o desenvolvimento de habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de resolução de problemas” [1]. Além disso, a utilização do Geogebra possibilita que os Professores de Matemática ampliem seu repertório didático, introduzindo discussões como a validade de soluções computacionais no processo ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva, os objetivos do presente trabalho são apresentar aos Professores de Matemática da Educação Básica alguns cenários para investigação já construídos (com a intenção de estimulá-los a aplicarem estes materiais em suas salas de aula), assim como incentivá-los a elaborá-los, eles próprios, seus cenários para investigação, associados aos diversos temas desenvolvidos ao longo do Ensino Fundamental e Médio.

Cada cenário para investigação já elaborado está determinado para uma aula dupla (2 tempos, 1h40min no total) no Laboratório de Informática e estrutura-se em 3 etapas: ambientação, desenvolvimento e aprofundamento. Na primeira etapa da aula, os participantes são inseridos em uma atividade de ambientação, através do uso de um *applet* do Geogebra (previamente criado) disponibilizado pelo professor, que visa despertar a curiosidade pelo que virá a seguir. Na segunda etapa, é onde se dará o efetivo desenvolvimento do objeto do estudo em questão. Neste momento, também é importante que os *applets* sejam disponibilizados pelo professor, conduzindo os alunos dentro do cenário investigativo. Finalmente, na terceira etapa as discussões são aprofundadas, trabalhando-se, por exemplo, alguma consequência do resultado visto anteriormente. Nesta etapa, é possível que os alunos sejam conduzidos a construir seus próprios modelos exploratórios no Geogebra.

Um exemplo de proposta geral de um cenário investigativo será apresentado a seguir. A Figura 1 mostra um *applet* do Geogebra elaborado para uma aula sobre volumes. Nesta proposta, os alunos são estimulados a encontrar relações entre as arestas do cubo, do tetraedro e do octaedro, a partir da exploração do *applet*, com o objetivo de determinar os volumes dos três

¹leandromachado@ime.uerj.br

sólidos, inicialmente em função da aresta do cubo e , posteriormente, em função de sua própria aresta. Cabe ressaltar que cada aula acompanha um roteiro de investigação, no qual os alunos são conduzidos às experimentações previstas pelo professor.

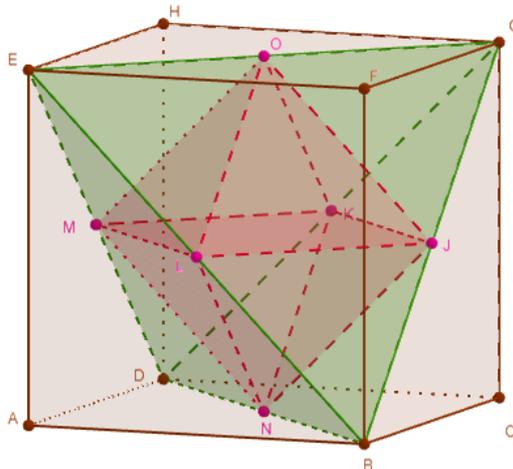


Figura 1: Exemplo de applet, aula sobre Volumes.

Algumas questões que surgem da exploração desse *applet* seguem listadas abaixo:

- Os vértices do octaedro ficam em que posição das faces do cubo?
- As pirâmides OKJLM e NKJLM são congruentes. Justifique esta congruência e mostre que o octaedro é regular.
- Podemos calcular o volume do octaedro, calculando o volume das pirâmides que o compõem. Considerando A a aresta do cubo, qual é a área da base das pirâmides?
- Qual é a altura das pirâmides, em função de A ?
- Qual é o volume do octaedro, em função de A ?
- Calcule o volume do octaedro, em função de sua própria aresta.

O projeto segue em desenvolvimento, a partir das aulas com alunos do curso de Licenciatura em Matemática e da Especialização Aprendizagem em Matemática, ambos da UERJ, palestras e participação em eventos sobre Educação. Um desdobramento encontra-se no ebook "Geogebra: Modelando funções relacionadas a problemas geométricos da Obmep"[2].

Referências

- [1] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018. Online. Acessado em 05/03/2024, http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf.
- [2] A. Guedes e L. Machado. **Geogebra: Modelando funções relacionadas a problemas geométricos da Obmep**. 1a. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2018. ISBN: 9788583371441.
- [3] O. Skovsmose. "Cenários para investigação. Tradução de Jonei Cerqueira Barbosa." Em: **Bolema** v.13 n.14 (2000), pp. 66–91.