

ANÁLISE DOS ELEMENTOS DA ESFERA POR LICENCIANDOS DE MATEMÁTICA

LOREANE DO NASCIMENTO SOUSA¹;

RITA DE CÁSSIA DE SOUZA SOARES RAMOS²:

¹Universidade Federal de Pelotas – lore.nsousa@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – ritamatematica@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa relatar uma aula experimental realizada em formato remoto devido às enchentes no Rio Grande do Sul, que afetaram milhares de pessoas, e impossibilitaram a realização de atividades presenciais. O público alvo são os graduandos do quarto semestre do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática D (LEMA D) de 2024/1.

O objetivo foi explorar os elementos da esfera, como raio, calota, cunha, secção e fuso, por meio de um vídeo educativo e atividades práticas realizadas pelos alunos em casa. A importância desse estudo, baseado em Van Hiele (1957), reside na necessidade de compreender as figuras geométricas espaciais e suas aplicações no mundo físico, conforme a habilidade da BNCC (EM13MAT309), a qual foca em:

“resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.”

(BRASIL, 2018, p. 537).

2. ATIVIDADES REALIZADAS

O processo metodológico baseou-se em diversos aportes teóricos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018, Lorenzato (2002) destaca o valor do laboratório de matemática como espaço de experimentação e construção do conhecimento matemático. As fases e níveis de aprendizagem de geometria propostos por Van Hiele são fundamentais para compreender o desenvolvimento da compreensão geométrica dos alunos.

Foi adotado o método de resolução de problemas, e aprendizagem prática para estimular o raciocínio dos alunos e promover a descoberta ativa dos conceitos geométricos. Essa abordagem visou aprofundar a compreensão dos conceitos por meio da manipulação de modelos físicos e da resolução de situações-problema.

Além disso, a aula, devido às enchentes recentes no RS, foi conduzida por meio de um vídeo explicativo, seguido de um questionário respondido pelos alunos (tabela 1). No vídeo foi apresentada uma breve explicação sobre os elementos da esfera e exemplos de objetos do cotidiano que se assemelham a uma esfera, como bolas e laranjas (figura 2), além de incluir questionamentos relacionados ao tema.

Figura 1 – Materiais utilizados



Fonte: Autor

Figura 2 – Manipulação de objetos sobre os elementos da esfera (secção, raio, calota, fuso e cunha).



Fonte: Autor

Tabela 1 – Perguntas e respostas.

Perguntas	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5
1- Se eu pedir para fecharem os olhos e imaginarem uma esfera, qual o primeiro objeto em que vocês pensaram? Quais objetos do cotidiano são semelhantes à esfera?	1- Lua em fase cheia, bola de futebol, gota que pinga da torneira.	1- Bola de futebol, laranja, limão.	1- Bola e laranja.	1- Bola de futebol, bola de basquete, bola de golfe, bolas de esportes, globo terrestre, bolas de gude, bolas de Natal, laranjas, maçãs e outros frutos redondos.	1- Bola, bolas de diferentes esportes, bolas de gude, bolhas de sabão, bolas de Natal, esferas decorativas.
2- Se dividirmos a esfera em duas partes iguais, como chama-se o plano que divide a esfera?	2- Secção	2- Secção	2- Equador	2- Secção	2- Plano equatorial
3- Como podemos chamar a distância do centro até qualquer ponto na superfície da esfera?	3- Raio	3- Raio	3- Raio	3- Raio	3- Raio
4- Se cortarmos uma parte da esfera, semelhante à “tampa” da laranja, qual o nome da forma que obtemos?	4- Calota esférica	4- Calota esférica	4- Calota esférica	4- Calota esférica	4- Calota esférica
5- Se pensarmos em uma parte da esfera, semelhante a um gomo de bergamota, como podemos chamar a parte do gomo? E como podemos chamar a parte da casca ao redor do gomo?	5- Cunha e fuso	5- Cunha e fuso	5- Cunha esférica e fuso esférico.	5- Parte do gomo: setor esférico. Parte da casca ao redor do gomo: cunha esférica.	5- Cunha esférica

Fonte: Autor

Os resultados indicaram que a abordagem prática e experimental, mesmo em formato remoto, foi eficaz na facilitação da compreensão e identificação dos elementos da esfera. As respostas ao questionário de avaliação revelaram que a maioria dos alunos conseguiu compreender e aplicar os conceitos ensinados em diferentes contextos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia baseada em analogias com objetos do cotidiano facilitou a compreensão dos conceitos geométricos pelos alunos, mesmo em formato remoto devido às enchentes no Rio Grande do Sul. O conteúdo abordado foi de suma importância para a compreensão dos elementos da esfera, trazendo uma maior visibilidade detalhada de cada parte, alcançando o objetivo esperado de conhecimento dos alunos.

Os resultados obtidos através do questionário de avaliação indicaram uma boa assimilação dos conceitos geométricos pelos alunos, conforme recomendado pela BNCC. A abordagem prática e experimental, aliada às tecnologias digitais, permitiu uma melhor compreensão e aplicação dos conceitos no mundo físico.

A metodologia utilizada demonstrou ser uma estratégia eficaz para o ensino de conceitos geométricos, promovendo um aprendizado significativo, mesmo diante de adversidades. As analogias e atividades práticas não só facilitaram a assimilação do conteúdo, mas também engajaram os alunos de maneira dinâmica e relevante.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTET, Marguerite. A observação das práticas de ensino efetivas em sala de aula: pesquisa e formação. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, p. 1196-1223, 2017.

ASTH, R. C. **A Esfera Na Geometria Espacial**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/a-esfera-na-geometria-espacial/>. Acesso em: 11 maio 2024.

BRASIL ESCOLA. **Esfera: elementos, área da superfície, volume**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/esfera.htm>. Acesso em: 11 jun. 2024.

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

CARDOSO, Marcos Vinícius Pereira; DA SILVA COSTA, José Francisco. Experiências práticas em sala de aula: uma abordagem da Astronomia para o ensino de Física. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 336-358, 2020.

CURIÓ, D. S. **Fácil E Rápido | Esfera | Geometria Espacial**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Pk-IOSEQ8sQ>. Acesso em: 10 jun. 2024.

DA MATEMÁTICA OBMEP, P. **Elementos Da Esfera - Aula 36**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xEF3KiDK6WE>. Acesso em: 10 jun. 2024.

DA SILVA OLIVEIRA, V. L. **Plano De Trabalho Sobre Esfera**. Disponível em: <https://canal.cecierj.edu.br/012016/a660b249826fecc11191bb0a17152cc9.pdf>. Acesso em: 18 maio 2024.

LEITÃO, Henrique. **A ciência na " Aula da Esfera" no Colégio de Santo Antônio, 1590-1759**. Comissariado Geral das Comemorações do V Centenário do Nascimento de São Francisco Xavier, 2007.

NOVA ESCOLA. **Brincando Com As Figuras Não Planas: Esfera E Cilindro - Ensino Fundamental 1 - Matemática**. Disponível em: <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/2ano/matematica/brincando-com-as-figuras-nao-planas-esfera-e-cilindro/120>. Acesso em: 18 maio 2024.