



VI SEMINÁRIO INTERDISCIPLINAR DE ENSINO, EXTENSÃO E PESQUISA

UNIVERSIDADE, CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS:
SUJEITOS, PRÁTICAS E POLÍTICAS PÚBLICAS

04 A 06 DE JUNHO DE 2024
UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
CAMPUS VI - CAETITÉ

MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO DE VOLUME SÓLIDOS TRIDIMENSIONAIS

Mikaelly Teixeira Cotrim ¹

Márcio Santos Silva ²

Resumo: O presente resumo traz reflexões acerca de uma experiência vivenciada durante o período de Estágio Supervisionado, em uma turma do 3º ano no Centro Territorial de Educação Profissional do Sertão Produtivo, localizado em Caetité-BA. Explora-se a relevância do uso de objetos concretos no ensino do cálculo de volume e de sólidos geométricos. Esta proposta se justifica ao propor uma mudança de perspectiva na abordagem do conteúdo matemático. Buscou-se fazer uma abordagem diferenciada com objetivo de investigar e compreender como a utilização de materiais concretos manipuláveis contribuem como mediadores para aproximar a relação professor/aluno/conhecimentos no processo de ensino e aprendizagem do referido conteúdo. De maneira geral, foi uma oficina que agregou muito a aprendizagem, os alunos conseguiram compreender os significados da origem das fórmulas, e isso é um passo importante para desmistificar a ideia de que a matemática é uma ciência descontextualizada da realidade, pois a interação entre meios físicos e abstratos favorece a construção de uma aprendizagem eficaz.

Palavras-chave: material concreto; ensino-aprendizagem; geometria.

Abstract: This summary brings reflections on an experience during the Supervised Internship period, in a 3rd year class at the Centro Territorial de Educação Profissional do Sertão Produtivo, located in Caetité-BA. The relevance of using concrete objects in teaching the calculation of volume and geometric solids is explored. This proposal is justified by proposing a change of perspective in the approach to mathematical content. We sought to take a different approach with the aim of investigating and understanding how the use of concrete manipulable materials contribute as mediators to bring the teacher/student/knowledge relationship closer in the process of teaching and learning the aforementioned content. In general, it was a workshop that added a lot to learning, the students were able to understand the meanings of the origin of the formulas, and this is an important step towards demystifying the idea that mathematics is a science decontextualized from

¹ Licenciada em Matemática pela UNEB Caetité. *e-mail:* mikacotrim3@gmail.com

² Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ensino, Linguagem e Sociedade-PPGELS-UNEB Caetité. *e-mail:* fenderguitar10@gmail.com

reality, as the interaction between media physical and abstract learning favors the construction of effective learning.

Keywords: concrete material; teaching-learning; geometry.

Introdução

Como legado histórico, o ensino da matemática nas escolas muitas vezes carece de suas raízes práticas. Tradicionalmente, as aulas são baseadas na exposição fórmulas e regras que são utilizadas de maneira mecanizada, sem espaço para indagações, análises e reflexão, com pouca ou nenhuma conexão com as aplicações práticas. Essa forma de abordagem do conteúdo geralmente resulta em austeridade e falta de significado, tornando-se algo fragmentado e descontextualizado. Como resultado, os alunos não são capacitados para fazer reflexões críticas ou lidar com situações do mundo real;

Diante disso, considerando as dificuldades dos alunos, a oficina foi realizada em uma turma do 3º ano do curso de Análises Clínicas no Centro Territorial de Educação Profissional do Sertão Produtivo na compreensão do cálculo de volume de sólidos geométricos. Esta proposta se justifica ao propor uma mudança de perspectiva na abordagem do conteúdo matemático, visando despertar o interesse dos alunos e promover uma aprendizagem significativa.

Pretende-se que os alunos se sintam motivados a buscar o conteúdo e se envolvam com ele ao compreenderem suas origens e aplicações práticas. A presente proposta de intervenção tem como objetivo apresentar sólidos geométricos físicos, de forma que os alunos desenvolvam o pensamento espacial e que compreendam o significado das fórmulas apresentadas no livro didático, desenvolvendo habilidades cognitivas – a visualização, a construção e o raciocínio.

Desenvolvimento

A Geometria é essencial para o desenvolvimento humano, mas a maneira como é abordada nas escolas não contribui efetivamente para a aprendizagem. O método tradicional de ensino desse conteúdo muitas vezes falha, pois é ensinado de maneira mecanizada, focado em fórmulas e teoremas, sem estabelecer conexão com situações concretas, e isso fazendo com que os alunos não consigam encontrar sentido no aprendizado, e conseqüentemente não conseguem aplicá-los a situações práticas, tornando as aulas monótonas e desmotivadoras.

Nesse sentido, Pontes e Da Silva (2020), reforçam esse entendimento ao afirmar que os problemas de Matemática desenvolvidos em sala de aula, muitas vezes, têm sido conduzidos de forma tradicional e sem correlação com o cotidiano, fato este que gera total desmotivação dos envolvidos no processo. (Pontes e Da Silva, 2020, p.10).

Nesse sentido a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, enfatiza que o estudo da geometria é essencial para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Destaca ainda, a necessidade de não transformar o ensino de geometria em uma atividade mecânica limitada à simples memorização e aplicação de fórmulas, evidenciar o valor da geometria não implica em diminuir o da álgebra, já que ambos são fundamentais para a educação matemática. (BRASIL, 2018).

Para D' Ambrósio (2007), a metodologia adotada no ensino de matemática na atualidade pode ser tratada como um fato histórico, pois tornou a matemática “uma ciência morta”. Menciona ainda que os conteúdos de matemática abordados na maioria dos livros didáticos muitas vezes são tratados de forma isolada, sem conexão com outras disciplinas e sem relação com a realidade dos alunos. D' Ambrósio (2007, p. 31).

É inegável a necessidade de metodologias alternativas que contribuam de forma positiva para superação a dissociação teórico-prática. “A teoria sem a prática vira 'verbalismo', assim como a prática sem teoria, vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade.” (FREIRE, 1996, p. 25). Nesse processo é essencial que os professores se engajem com o ambiente dos alunos, compreendendo sua realidade, para aproveitar as oportunidades e tornar o processo de ensino-aprendizagem da matemática eficaz e gratificante.

Procedimentos metodológicos

A oficina foi pensada para ser interativa e prática, com o objetivo de ajudar os discentes a entenderem os conceitos fundamentais de volume e suas aplicações em diferentes contextos. Para realização da proposta foram utilizados os seguintes recursos: notebook, Power Point, projetor, e sólidos geométricos manipuláveis.

Inicialmente, foi iniciada uma discussão sobre os sólidos geométricos, apresentados em slides, com o objetivo de questionar os alunos sobre exemplos de

situações cotidianas em que conceitos de volume são utilizados. Enfatizamos a importância de saber conteúdo e que esta presente em outras áreas do conhecimento, como física, química, engenharia, dentre outros. Em seguida, foi explicado aos alunos que os sólidos geométricos são objetos tridimensionais, uma vez que possuem largura, comprimento e altura, ocupando assim um espaço e, portanto, possuindo volume. Posteriormente, enfatizamos que é possível encontrar sólidos de diversas formas, como retangulares, circulares, quadrangulares, entre outras, mas todos eles terão volume.

Depois de entender os conceitos básicos, passamos para a parte prática da oficina. Conforme ministrava os conteúdos, utilizamos esses materiais para exploramos a origem e o desenvolvimento das fórmulas matemáticas de forma a ajudar os alunos a entenderem seu propósito e significado. Explicamos, por exemplo, que o cubo é um sólido geométrico cujas dimensões possuem medidas iguais e a fórmula surge da compreensão de que o volume de um cubo é dado pela medida do comprimento multiplicado por si mesmo três vezes, ou seja, uma de suas arestas elevada ao cubo.

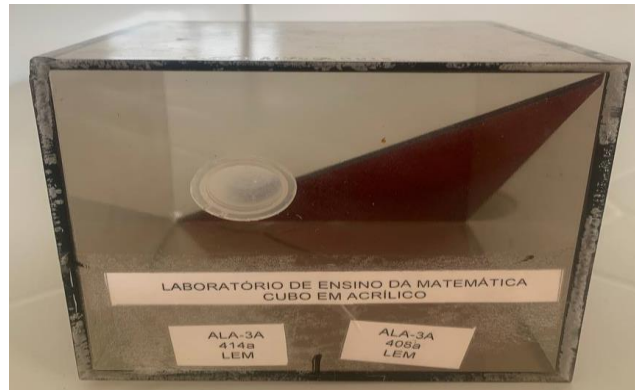
Figura 1 –Cilindro utilizado



Fonte: Arquivo pessoal

Em seguida, para compreender melhor o estudo do volume do cilindro, revisamos o cálculo do volume do paralelepípedo, utilizando representações gráficas em slides e um bloco retangular. Esse possui duas bases retangulares paralelas e congruentes, e a distância entre esses retângulos é a altura, no qual o volume é dado pelo produto da área da base pela altura. Assim, a origem da fórmula do volume de um cilindro pode ser visto como a área da base (a área de um círculo) multiplicada pela altura.

Figura 2 – Bloco retangular utilizado



Fonte: Arquivo pessoal

Utilizando os objetos manipuláveis exploramos outros sólidos como prismas de base retangular, pentagonal, hexagonal, dentre outros. Para cada sólido, discutimos suas propriedades, como identificar suas bases, altura e outras características importantes para o cálculo do volume, e em situações que estão presente em nosso dia a dia.

A etapa seguinte consistiu em fornecer aos alunos alguns sólidos como caixinhas de suco, embalagens de diversos produtos para que pudessem fazer o cálculo do volume pelas medidas das arestas e pelo raio, no caso do cilindro. Os alunos trabalharam em equipe para resolver os problemas, discutindo as estratégias adotadas e compartilhando ideias.

Ao final da oficina revisamos os problemas discutindo as soluções e destacando os conhecimentos adquiridos enfatizando a importância desse conteúdo no nosso cotidiano. No geral, foi uma oficina que agregou de forma significativa na aprendizagem dos alunos, que se mostraram entusiasmados durante a realização da atividade.

Discussão de resultados

É importante destacar que a turma na qual essa intervenção foi realizada, utilizando materiais concretos, em sua grande maioria demonstrava aversão aos conteúdos de matemática, considerando-os muito abstratos. No entanto, ao fazer essa abordagem com materiais concretos com objetos manipuláveis, o interesse deles pelo conteúdo aumentou significativamente, especialmente pela curiosidade em calcular o volume de utensílios usados no dia a dia, como copos de água,

garrafas cilíndricas e caixas d'água, entre outros. Isso demonstra que eles foram capazes de relacionar os conteúdos do livro didático com situações reais, resultando em uma aprendizagem significativa. De maneira geral, essa experiência foi muito positiva, pois os alunos conseguiram compreender os significados por trás das fórmulas apresentadas e isso representou um passo importante para desmistificar a ideia de que a matemática é uma ciência abstrata, sem relação com a vida cotidiana.

Considerações Finais

O uso apropriado de materiais manipuláveis no processo de ensino aprendizagem é um recurso interessante que traz resultados positivos, que contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e cognitivo do aluno, especialmente na geometria espacial, e proporcionando uma aprendizagem significativa. A interação entre meios físicos e abstratos favorece a construção de uma aprendizagem eficaz. Ficou evidente que a utilização de materiais concretos manipuláveis, como cubos, cilindros, blocos retangulares e prismas, pode ser um recurso didático-pedagógico auxiliar valioso em sala de aula.

É essencial que os profissionais da educação se reinventar para enfrentar os desafios no processo de ensino-aprendizagem. De modo que se apodere de recursos auxiliares que facilitem a construção de conhecimentos, proporcionando uma aprendizagem significativa e lúdica aos alunos, contribuindo assim para desmistificar a ideia de que a matemática é uma ciência abstrata e monótona.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: Da teoria à prática**. 14^a ed. Local de publicação: Papyrus, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 25^a Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PONTES, Edel Alexandre Silva; DA SILVA, Luciano Martins. Aritmética modular na interpretação de sistemas codificados no processo de ensino e aprendizagem de matemática. **Revista de Ciência e Inovação**, v. 5, n. 1, 2020.