XX ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
IX FÓRUM BAIANO DAS LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA
01 A 04 DE AGOSTO DE 2023
PAULO AFONSO - BA
ISSN 2175-1668

Desenvolvendo a visualização geométrica por meio das vistas do cubo

Eixo Temático: Ensino e Aprendizagem de Matemática na Educação Básica

Anna Cecilia Perônio Bacelar dos Santos. Universidade do Estado da Bahia – UNEB.
annaperonio@outlook.com
Maridete Brito Cunha Ferreira. Universidade do Estado da Bahia-UNEB.
mbferreira@uneb.br

RESUMO

Esse relato tem como objetivo apresentar as experiências adquiridas na elaboração e aplicação de uma oficina sobre vistas de figuras espaciais, utilizando materiais concretos, para alunos do 8° ano de uma escola pública. O trabalho foi desenvolvido no âmbito do componente Prática de Geometria Espacial, em que o foco foi o desenvolvimento da visualização geométrica. Para a elaboração da oficina nos fundamentamos nos trabalhos de Gutierrez (1991) e Gutierrez (1997) para a compreensão do processo de visualização em matemática. Na condição de licenciandos do 4º semestre de Matemática, pudemos perceber a importância do uso de materiais concretos visando despertar o interesse dos estudantes e do potencial de se trabalhar atividades sobre vistas de sólidos geométricos para o desenvolvimento da habilidade de visualização. Diante disso, a manipulação desses objetos pode gerar mais conhecimentos tanto para os alunos que participaram da oficina como para os licenciandos, trazendo uma troca de aprendizados essenciais para ambos.

Palavras-chave: Vistas. Cubos. Materiais concretos. Geometria.

APRESENTAÇÃO

O objetivo desse relato é apresentar a experiência vivenciada por três estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da UNEB/Campus II ao organizar e aplicar uma oficina sob o título “Desenvolvendo a visualização geométrica por meio das vistas do cubo” para turma do 8° ano do Ensino Fundamental, localizado no município de Alagoinhas-BA.

A oficina se configurou a partir de uma atividade extensionista vinculada ao componente Prática de Geometria Espacial, cujo objetivo foi colocar em prática o tema abordado em aula (visualização geométrica), visando a aproximação do licenciando com a sala de aula, a troca de conhecimento sobre a geometria e a aquisição de experiência docente.

Pesquisas como as de Lorenzato (1995) e Pavanelo (1993) apontam que por muitos anos a geometria esteve ausente nas escolas e embora algumas pesquisas, como as de Santos

ISSN 2175-1668

e Nacarato (2014), apontam para uma retomada da geometria, ainda está longe de um ensino significativo deste campo da matemática. Diante desta realidade, o componente em questão teve como um dos objetivos identificar formas de ensinar os conteúdos de geometria espacial na educação básica, utilizando diversos recursos a fim de contribuir para o desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes. Vinculado a esse componente, ocorreu uma atividade extensionista que objetivou aproximar a nossa realidade, enquanto estudantes de graduação, com a sala de aula, na posição de professores.

No presente relato, apresentaremos as experiências adquiridas ao aplicar uma das oficinas concebidas no âmbito do componente.

CONSTRUÇÃO DA OFICINA

Um dos tópicos discutidos no componente Prática de Geometria Espacial foi o desenvolvimento da capacidade de *visualização geométrica* como uma habilidade fundamental para o desenvolvimento do pensamento geométrico.

O entendimento de visualização em matemática discutido no componente foi na perspectiva de Gutierrez (1997), que caracteriza esse processo como "o tipo de atividade de raciocínio baseada no uso de elementos visuais ou espaciais, mentais ou físicos, realizados para resolver problemas ou provar propriedades" (GUTIERREZ, 1997, p. 9). O autor acrescenta ainda que esta atividade é integrada por quatro elementos principais: imagens mentais, representações externas, processos de visualização e habilidades de visualização.

As atividades desenvolvidas se fundamentaram em algumas habilidades, que segundo o autor, podem integrar a percepção espacial de um indivíduo. Dentre outras consideradas por Gutierrez (1991) focamos em:

> Conservação da percepção. É a capacidade de reconhecer que um objeto mantém sua forma mesmo que esteja totalmente ou parcialmente fora de vista, por exemplo, porque foi girado ou oculto.
>
> Reconhecimento das relações espaciais. É a capacidade de identificar corretamente as características das relações entre vários objetos localizados no espaço.
>
> Discriminação visual. É a capacidade de comparar vários objetos, identificando suas semelhanças e diferenças visuais. (GUTIERREZ, 1991, p. 46)

ISSN 2175-1668

Com relação ao objeto de conhecimento para a elaboração da oficina, escolhemos as vistas do cubo e para isto foi necessária a realização de um estudo aprofundado sobre vistas (frontal, superior, lateral) feitas tanto em sala de aula quanto estudadas individualmente.

As atividades da oficina visaram contribuir para o desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes com o estudo de "vistas" de uma figura e sua perspectiva, para praticar a visualização. Para esta atividade optamos pela manipulação de material concreto para possibilitar ao estudante o manejo de modelos, a identificação das figuras representadas e o reconhecimento de suas propriedades por meio da investigação. Especificamente buscamos com as atividades da oficina:

- ✓ A construção de uma figura por meio das vistas
- ✓ Identificação de figuras nos espaços bidimensional e tridimensional
- ✓ A representação de vistas de uma figura e sua perspectiva;
- ✓ A visualização da figura em diferentes formas e posições;

A oficina se deu em duas etapas: a primeira com a utilização de material concreto e a segunda em que os estudantes participantes deveriam responder a uma atividade escrita.

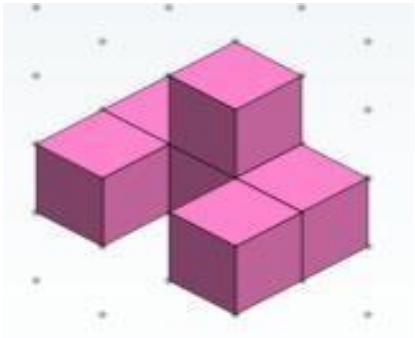
Para a primeira etapa, elaboramos duas atividades: a primeira atividade consistiu em usar a lanterna do celular e tecido para projetar diferentes modelos construídos com cubos (construídos utilizando dobraduras, todos congruentes), para que os alunos percebessem que a cada alteração na posição do modelo, a sua projeção alterava.

Para a segunda atividade, construímos pequenos cubos (construídos utilizando dobraduras, todos congruentes) e placas quadradas em papel cartão com uma malha quadriculada, ambos disponibilizados a cada grupo de estudantes. Estas placas foram dispostas de forma a representar os planos horizontal, vertical e de perfil. Nelas foram desenhadas algumas vistas em que os estudantes deveriam dispor os cubos de forma correspondente à representada nos cartões.

Para a segunda etapa, foi disponibilizada uma atividade impressa em papel ofício com uma representação plana de uma figura espacial (figura 1) em que suas vistas frontal, lateral e superior deveriam ser representadas em uma malha quadriculada.

Figura 1: Representação plana de uma figura espacial composta de cubos congruentes

ISSN 2175-1668



Fonte: Elaborado pela autora com o uso do *Isometric Drawing Tool*

Esta atividade é semelhante à atividade realizada com material concreto e objetivamos que os alunos utilizassem os conhecimentos adquiridos na primeira atividade para realizá-la.

No próximo tópico, apresentaremos a descrição da experiência vivenciada ao aplicar as atividades.

APRESENTAÇÃO DA OFICINA EM CLASSE

Iniciamos a oficina com uma breve explicação sobre a definição de um cubo e o detalhamento sobre as vistas (frontal, lateral e superior), em que usamos do artifício do sombreamento, de uma figura formada com cubos, com uma lanterna de celular em um pedaço de TNT (tecido não tecido), para despertar a visualização dos alunos. Após uma devida base sobre o que abordaríamos, pedimos aos estudantes para se organizarem em grupos e iniciamos a realização da segunda atividade.

Para esta atividade, cada grupo recebeu uma quantidade de cubos e os cartões (representando os planos horizontal, vertical e perfil). Para realizá-la, os estudantes deveriam organizar os cubos de modo que satisfizessem às vistas disponibilizadas nos cartões representando os planos vertical e perfil, como podemos verificar na figura 2.

ISSN 2175-1668

Figura 2: Estudantes realizando a segunda atividade

Fonte: Oficina "Desenvolvendo a visualização geométrica por meio das vistas do cubo" (2022)

Na realização desta atividade, tivemos a oportunidade de perceber o desenvolvimento da visualização, uma vez que inicialmente os alunos não conseguiam dispor os cubos de forma a corresponder às projeções representadas nos cartões. No decorrer da atividade, ao incentivarmos e orientarmos os estudantes a terem um ponto de referência para gerar a imagem, percebemos um avanço no processo de visualização. Constatamos também a motivação entre os membros de cada equipe na realização da atividade ao perceber o incentivo dos próprios colegas uns com os outros.

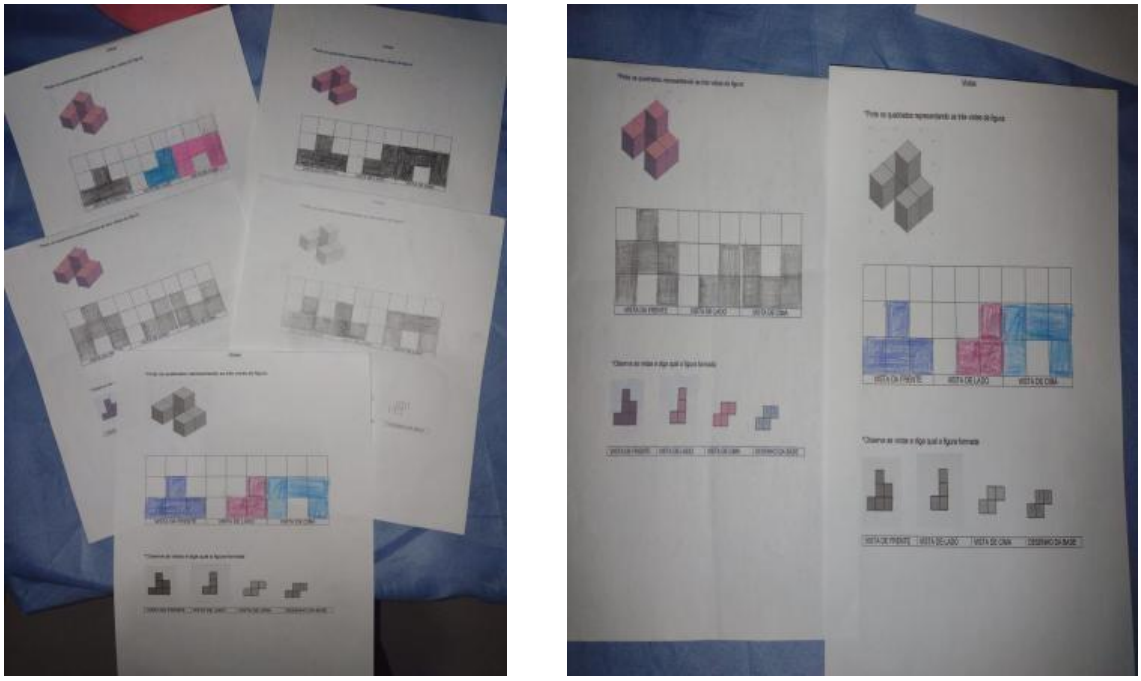
Foi possível observar que depois de algumas figuras na primeira atividade, houve um caso interessante, em que um dos grupos mostrou uma outra forma de visualização que não tínhamos notado ainda. Além disso, mesmo os alunos mais inquietos no momento ficaram interessados em montar as figuras ou encaixar os cubos. Depois de algumas figuras, eles passaram a fazer os desafios mais rápidos.

Na atividade escrita, eles tiveram bastante êxito na execução, ou até mesmo diante da dificuldade ou um erro, após um incentivo dos professores, eles compreendiam etentavam novamente.

Acreditamos que a primeira etapa, usando o material concreto, foi importante para a realização da segunda etapa, apesar de alguns erros como o sentido da vista, ou seja, acertavam o formato, mas erravam ao colocar de "cabeça para baixo". A figura 3, mostra as atividades realizadas por alguns grupos.

ISSN 2175-1668

Figura 3: Atividade impressa realizadas pelos alunos



Fonte: Oficina "Desenvolvendo a visualização geométrica por meio das vistas do cubo" (2022)

Foi percebido um maior interesse dos alunos quando usados materiais concretos para explicação e execução de atividades do que a atividade impressa. Com isso, percebemos maior participação quando foram entregues cubos para realizar a tarefa, de maneira contrária à tarefa escrita. Diante disso, nota-se a necessidade de trazer aulas mais dinâmicas, visando conquistar o interesse do aluno para seu aprendizado, com o intuito de mudar a visão do aluno e o interesse de realizar suas atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse relato teve como objetivo expor as experiências adquiridas na apresentação de uma oficina sobre vistas de figuras espaciais formadas a partir de cubos com uso de materiais concretos, para alunos do 8° ano do ensino fundamental.

Na condição de licenciandos do 4º semestre de Matemática, pudemos perceber a importância do uso de materiais concretos, visando a despertar o interesse dos alunos e o potencial de uma atividade sobre vistas para o desenvolvimento da habilidade de visualização. Diante disso, a manipulação desses objetos pode gerar maior conhecimento

ISSN 2175-1668

para os alunos da educação básica que participaram da oficina e para nós licenciandos, trazendo troca de aprendizados essenciais.

Em suma, percebemos com a oficina:

- O uso de materiais concretos e atividades lúdicas são importantes para despertar o interesse do aluno;
- O estímulo para visualização das vistas de forma concreta despertou um melhor desempenho na atividade escrita.
- A integração dos alunos contribuiu para o entendimento do assunto e realização das atividades.
- O estudo de vistas possibilitou o desenvolvimento da habilidade de visualização.

Concluímos que a experiência realizada foi de grande importância para nossa formação, tanto nos conhecimentos adquiridos ao longo do componente, nos estudos para confecção da oficina, quanto à prática em sala de aula na qual tivemos o contato com os estudantes. Além disso, pudemos perceber que propostas diferenciadas podem despertar o interesse dos alunos e ao mesmo tempo contribuir com seu aprendizado.

REFERÊNCIAS

GUTIERREZ, ANGEL: Visualization in 3-Dimensional Geometry: In Search of a Framework. “Institución Valenciana de Estudios e Investigación” (1989-91), the University of Valencia (1992-93), and the DGICYT (project PB93-0706, 1994-97).

GUTIERREZ, ANGEL: PROCESOS Y HABILIDADES EN VISUALIZACION ESPACIAL. Memorias del 3er Congreso Internac. sobre Investig. en Educ. Mat. (Valencia, 1991).

LORENZATO, Sérgio Aparecido. Porque não Ensinar Geometria?. **A Educação Matemática em Revista**, Blumenau , v. 1, n. 4, p. 1-13, 1995. Disponível em: https://professoresdematematica.com.br/wa_files/0_20POR_20QUE_20NAO_20ENSINAR_20GEOMETRIA.pdf. Acesso em: 29 out. 2023.

NCTM: Isometric Drawing Tool. *Isometric Drawing Too*. Disponível em: <https://www.nctm.org/tools/mathresources/NCTM_IsoDrawing.html>. Acesso em: 26/10/2022.

PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências. **Revista Zetetiké**, ano 1, vol. 1, UNICAMP, Campinas, 1993, p. 7-17

ISSN 2175-1668

SANTOS, Cleane Aparecida; NACARATO, Adair Mendes. **Aprendizagem em Geometria na educação básica: a fotografia e a escrita na sala de aula.** 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.