

CONSTRUÇÃO DO CUBO UTILIZANDO A TÉCNICA DO ORIGAMI

SOUZA, Thais Aparecida Rezende¹; TEIXEIRA, Agda Lovato²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí
E-mail do autor: th27souza@outlook.com

1. Introdução

Este é o relato de experiência, de uma atividade realizada durante o estágio supervisionado, na qual abordamos a geometria. A intenção era ensinar e revisar o conteúdo de geometria espacial fazendo uso de materiais onde os alunos pudessem sair do conceito abstrato e ter contato com o conteúdo trabalhado.

Nas últimas décadas a Educação Matemática vem passando por mudanças quando nos referimos a forma de seu ensino, ou seja, professores buscam novas estratégias para chamar a atenção do aluno para a disciplina. Segundo Britto (1984, p. 151 apud Rancan e Giraffa 2012, p. 2),

A Matemática sempre foi ensinada; porém, sempre foi um ensino verbalístico, preso à memorização de símbolos e formas, que exigia o exercício da memória sem as vantagens da compreensão. Os ensinamentos tinham base no método dedutivo, não contando com os recursos da curiosidade, da experimentação ou da concretização.

A necessidade de trabalhar com a geometria se deu a partir dos PCN (1998) que apontam o conteúdo como um dos ramos mais antigos da matemática que teve seu desenvolvimento a partir da necessidade do homem e salienta ainda que,

As atividades de Geometria são muito propícias para que o professor construa junto com seus alunos um caminho que a partir de experiências concretas leve-os a compreender a importância e a necessidade da prova para legitimar as hipóteses levantadas (BRASIL, 1998, p. 126).

A utilização de estratégias diferenciadas no ensino da geometria proporciona aos discentes uma aprendizagem considerável, uma vez que eles estão a todo tempo em contato direto com o material desenvolvendo suas habilidades e ao mesmo tempo fixando conteúdos geométricos importantes.

Com isso, o material manipulável ao qual nos recorreremos para desenvolver esta oficina foi a técnica do origami,

[...] palavra de origem japonesa formada por dois radicais, *ori* e *Kami*. *Kami* tornou-se *gami* quando combinado com *ori*. *Ori*, significa dobrar, e *Kami* significa ao mesmo tempo papel e Deus, uma indicação da importância do papel

para os japoneses (OLIVEIRA, 2005, p. 2).

A justificativa do tema está no fato de a geometria ser pouco ensinada nas escolas, visto a importância do conteúdo presente no nosso dia a dia. Além disso, o origami foi escolhido por se tratar de uma técnica muito antiga, mas de fácil acesso e em sala de aula pode tornar as aulas de matemática mais interessantes na visão dos estudantes possibilitando a eles o reconhecimento de todos os elementos do cubo, pois

O pensamento geométrico desenvolve-se inicialmente pela visualização: as crianças conhecem o espaço como algo que existe ao redor delas. As figuras geométricas são reconhecidas por suas formas, por sua aparência física, em sua totalidade, e não por suas partes ou propriedades. (Brasil, 1997, p. 127)

O objetivo desta ação era revisar o conteúdo de geometria espacial, mais precisamente os conceitos de aresta, vértice, face, perímetro e área da face do cubo, utilizando como estratégia a técnica do origami.

2. Metodologia

A atividade apresentada foi desenvolvida durante o estágio supervisionado nos dias vinte e sete de outubro de dois mil e dezessete, com as turmas do sexto ano matutino e vespertino, respectivamente, do Colégio Estadual “Dr. Vasco dos Reis Gonçalves” na cidade de Urutaí Goiás. Em cada turma foram necessárias duas aulas de cinquenta minutos para que a oficina fosse concluída e o objetivo alcançado.

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa que, segundo Gonçalves (2003, p. 68) preocupa-se “com a compreensão, com a interpretação do fenômeno, considerando o significado que os outros dão às suas práticas, o que impõem ao pesquisador uma abordagem hermenêutica.”

O estudo também pode ser caracterizado como pesquisa-ação que,

[...] é um tipo especial de pesquisa participante, em que o pesquisador se introduz no ambiente a ser estudado não só para observá-lo e compreendê-lo, mas sobretudo para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e de aprendizagem dos participantes. Ou seja, é uma modalidade de atuação e observação centrada na reflexão-ação. Apresenta-se como transformadora, libertadora, provocando mudanças de significados. (FIORENTINI, 2004 apud FIORENTINI & LORENZATO, 2009, p. 112)

Na pesquisa-ação o pesquisador se insere no ambiente a ser estudado para observar os aspectos mais importantes e mudá-lo trazendo para os participantes mais liberdade e melhoria nas práticas de ensino aprendizagem. Para o desenvolvimento do trabalho faz-se

necessário leituras de referenciais teóricos que possam fundamentar a pesquisa.

Além disso, podemos destacar o tipo de pesquisa como descritiva, pois

Uma pesquisa é considerada descritiva quando o pesquisador deseja descrever ou caracterizar com detalhes uma situação, um fenômeno ou um problema. Geralmente este tipo de investigação utiliza a observação sistemática (não etnográfica) ou a aplicação de questionários padronizados, a partir de categorias previamente definidas (FIORENTINI & LORENZATO, 2009, p. 70).

Durante todo o desenvolvimento da atividade a principal forma de coleta de dados foi a observação das atitudes dos alunos, dificuldades e dúvidas que surgiam ao longo do processo de construção do cubo e também durante a resolução de uma atividade escrita aplicada ao final da aula onde eles deveriam usar o conhecimento adquirido para responder as questões.

3. Desenvolvimento e resultados

Para iniciar a oficina primeiramente falamos um pouco sobre a técnica do origami e em seguida começamos o processo de construção do cubo. Entregamos a eles uma folha de papel sulfite e ensinamos, à frente, como ela deveria ser cortada para que se tornasse a representação de um quadrado. O primeiro passo é dobrar a folha de maneira que ela se torne a representação de um triângulo e em seguida tirar o excesso de folha com o auxílio de uma régua, assim teremos o módulo para a construção da face do cubo, como mostra a figura 1.



Figura 1: passo a passo do corte da folha

Para começar a construção do cubo - onde começa a utilização da técnica do origami- entregamos outras cinco folhas para cada aluno, pois o sólido em questão é formado por seis módulos diferentes.

O passo a passo para a construção do cubo foi realizado uma vez à frente para que os alunos pudessem acompanhar. Em seguida eles deveriam construir as outras cinco faces

sozinhos seguindo os passos ensinados anteriormente, como mostra a figura 2. À medida que as dúvidas surgiam era feita a intervenção mostrando mais uma vez como eles deveriam proceder. Durante todo o processo de dobradura dos módulos, chamávamos a atenção para a importância de todos estarem o mais perfeito possível e dobrados para o mesmo lado, pois se esta regra não fosse obedecida eles não se encaixariam na hora de montar o cubo.



Figura 2: alunos construindo o cubo

Mesmo eles sendo lembrados a todo momento destas exigências tivemos um contratempo na hora de encaixar os módulos, pois alguns se confundiram e acabaram dobrando de lados diferentes. Outro fator que influenciou para que isso acontecesse foi que aqueles que terminaram primeiro tentou ajudar os colegas e alguns módulos acabaram sendo dobrados de forma diferente. No entanto, como eles já estavam habituados à dobradura simplesmente desdobravam e dobravam de novo.

Na hora de encaixar as faces do cubo, fizemos o mesmo processo de mostrar à frente, porém eles não conseguiram acompanhar, então a opção foi ajudar cada um deles neste processo o que acabou tomando muito tempo.

Quando todos tinham seus cubos montados falamos sobre suas propriedades utilizando o material construído por eles como auxílio na explicação.

O cubo é um paralelepípedo retângulo composto por seis faces quadradas de tamanhos proporcionais, onde suas arestas são todas congruentes. Ele é composto, além das seis faces, por doze aresta que é o segmento de reta onde duas faces se encontram e oito vértices, que são os pontos de intersecção ente duas arestas. Falamos também sobre o cálculo do perímetro que é a soma das medidas de todos os lados, e área das faces do cubo que é simplesmente calcular a área do quadrado.

Por fim, solicitamos que fizessem uma atividade escrita composta por três questões, sendo a primeira de verdadeiro ou falso envolvendo os elementos do cubo e as demais

pediam para calcular o perímetro e área da face do cubo respectivamente. Para responder a atividade eles deveriam usar o cubo de origami como auxílio.

Ao analisar a atividade notamos que as duas turmas mostraram compreender muito bem cada um dos conceitos, no entanto, ao julgar como verdadeiro ou falso uma alternativa que dizia que o cubo possuía vinte e quatro arestas a maioria julgou como verdadeiro, mas provavelmente isso aconteceu pela falta de atenção na hora de contar as arestas no cubo construído. Nas questões dois e três somente um aluno errou as duas e isso se deve ao desinteresse que ele demonstrava durante a atividade.

No mais, percebemos que a oficina foi bem aceita pela maioria dos alunos e de certa forma conseguimos chegar ao nosso objetivo que era levar uma aula diferente onde os alunos conseguissem diferenciar com clareza os elementos do cubo, tendo o uso da dobradura origami sido bem sucedida em sala de aula.

4. Considerações Finais

A experiência com esta oficina demonstrou que o uso de dobraduras é uma estratégia que envolve os alunos desenvolvendo a aprendizagem dos conceitos geométricos e também o trabalho em equipe, pois ficou bem claro o interesse deles em ajudar os colegas que tiveram um pouco mais de dificuldade no manuseio do origami.

Ao inserir o origami como alternativa de ensino aprendizagem percebemos que acaba permitindo aos alunos expor sua criatividade ao mesmo tempo em que conceitos geométricos importantes são fixados.

No entanto, devemos levar em consideração alguns fatos ocorridos durante o desenvolvimento da oficina nas duas séries, pois notamos que no sexto A os alunos se mostraram mais interessados, empenhados e concentrados em fazer uma boa construção do cubo, enquanto que o sexto B demonstrou um pouco menos de interesse por parte de alguns alunos, eles são mais dispersos e isso acabou dificultando um pouco o trabalho.

Isso nos leva a perceber que por mais diferente que seja a aula o professor nunca vai conseguir atingir a todos os alunos da mesma forma, uma vez que cada um tem uma personalidade e muitas vezes já estão acostumados com o tradicional que acham desnecessário uma aula mais dinâmica e criativa.

Apesar disto, os resultados alcançados nos motiva a continuar buscando novas estratégias de ensino, uma vez que faz-se necessário estimular o pensamento e a

criatividade dos alunos tornando-os estudantes ativos em sala de aula.

5. Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998, 148 p.

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2017.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. - 3. Ed.rev. - Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2009. – (Coleção formação de professores).

GONÇALVES, Eliza Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica** – 3. Ed. – Campinas, SP: Editora Alínea, 2003. 80p.

OLIVEIRA, Fatima Ferreira. **Origami: matemática e sentimento**. Disponível em: <<http://www.nilsonjosemachado.net/20041008.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2017.

RANCAN, Grasielle; GIRAFFA, Lucia Maria Martins. Geometria com origami: incentivando futuros professores. In: IX Seminário ANPED SUL, 2012, Brasil. Disponível em: <http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8688/2/GEOMETRIA_COM_ORIGAMI_INCENTIVANDO_FUTUROS_PROFESSORES.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2018