

## CONSTRUÇÕES DE POLIEDROS COM CANUDOS: UMA OFICINA MEDIADA PELA UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS GEOMÉTRICOS.

Franklin Fernando Ferreira Pachêco<sup>(1)</sup>; Rosilene Pedro da Silva<sup>(2)</sup>; Glauce Gizelly Silva de Oliveira<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Faculdade de Ciências e Tecnologia Professor Dirson Maciel de Barros- FADIMAB/  
[pacheco.franklin9@gmail.com](mailto:pacheco.franklin9@gmail.com)

<sup>(2)</sup>Universidade de Pernambuco-UPE/ [rosilenepalmeiras@hotmail.com](mailto:rosilenepalmeiras@hotmail.com)

<sup>(3)</sup>Faculdade Luso Brasileira-FALUB/ [glaucegizellyoliveira@gmail.com](mailto:glaucegizellyoliveira@gmail.com)

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência vivenciado a partir da oficina intitulada Geometria Espacial: Construções de poliedros com canudos, aplicada com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de uma Escola pública situada no Município de São Vicente Férrer/PE. Nosso trabalho baseia-se nas ideias de Filho e Brito (2010) ao ressaltarem que a geometria tem um papel decisivo no processo de ensino e aprendizagem da matemática, pois permite resolver problemas do cotidiano, interferindo fortemente na estruturação do pensamento, levando à construção do conhecimento. Nossa metodologia de abordagem qualitativa, baseada em oficina, foi desenvolvida com 26 alunos com idade entre 11 a 18 anos. Trabalhamos a oficina integrando situações concretas e significativas no tripé sentir-pensar-agir baseadas nas ideias de Paviani e Fontana (2009). Na oficina aplicada, tivemos como objetivo construir poliedros com canudos, utilizando suas propriedades, com a finalidade de mostrar aos alunos o quanto as aulas de matemática podem ser prazerosas, contribuindo para uma melhor aprendizagem. Os resultados indicaram que os alunos sentiram-se motivados com a proposta de trabalhar o conteúdo de poliedros por meio da prática destes sólidos geométricos. Foi perceptível durante a aplicabilidade da oficina que os alunos participaram, questionaram e alegaram que gostariam de aprender novos conteúdos na disciplina de matemática através deste método, eles ressaltaram que a prática vivenciada nas construções os fizeram compreender o conteúdo de forma mais significativa ao invés apenas da teoria, com livro didático, piloto e quadro negro. Além disto, com o final da aplicação da oficina, os alunos mencionaram que esta vivência os impulsionaram a pedir aos outros docentes das variadas disciplinas para trabalhar com este método, alegando que aprenderam muito o conteúdo. Logo, enfatizamos, aqui, que os nossos objetivos foram alcançados mediante este trabalho, além disto fizemos os alunos repensar o conceito das aulas da disciplina de matemática visto que anteriormente mencionavam que eram chatas e repetitivas. Portanto, é essencial que o professor sempre esteja em constante formação para proporcionar um melhor processo de ensino e aprendizagem com o objetivo de desempenhar aulas prazerosas e dinâmicas para seus alunos.

**Palavras-Chaves:** Canudos, Construções de Poliedros, Geometria, Oficina.

### INTRODUÇÃO

A matemática é uma área de conhecimento que faz parte das propostas curriculares da Educação Básica no Brasil. Este conhecimento é subdivididos em áreas, como, geometria, estatística e probabilidade, álgebra e funções, grandezas e medidas, por fim, números e operações.

A geometria é um ramo integrante da Matemática, conhecimento necessário para a aprendizagem e formação dos alunos, pois ela permite desenvolver o pensamento geométrico, assim como possibilita enxergar as mais variadas situações do nosso cotidiano que forem geometrizadas, permitindo resolver situações problemas que favorecem esta aprendizagem. Sobre isto, Filho e Brito (2010, p.38-39) ressaltam que “a geometria pode ter um papel decisivo no ensino e na aprendizagem da matemática, pois permite resolver problemas do cotidiano e interfere fortemente na estruturação do pensamento, levando à construção do conhecimento”.

Apesar de ser um conhecimento relevante para a formação do aluno da Educação Básica, o ensino da geometria, no Brasil, após o movimento da Matemática Moderna, estabelece dificuldades sobre seu ensino, sendo relegada ao segundo plano e não lecionada.

Estudar geometria faz com que os alunos desenvolvam seu pensamento geométrico e artifícios como, por exemplo, a visualização, proporcionando ao aluno identificar uma figura geométrica, a partir de sua aparência física ou solucionar situações- problemas em que a geometria está presente. Segundo Brasil (1998, p. 122), “A geometria (...) desempenha um papel fundamental no currículo, na medida em que possibilita ao aluno desenvolver um tipo de pensamento particular para compreender, descrever e representar de forma organizada, o mundo em que vive”.

Pesquisas realizadas na área, por exemplo, como a de Peres (1991), aponta para um certo descaso no ensino da geometria, ao enfatizar que “a geometria está ausente ou quase ausente de sala de aula”.

Já Pereira (2001) enfatiza que o ensino da geometria em algumas instituições estão “defasadas” sob alegação da formação deficiente em geometria dos professores. Corroborando com este pensamento, Pedro (2003, apud INOUE, 2004), conclui em sua pesquisa que várias são as causas para essa omissão e aponta dentre elas a precária formação dos professores na área de geometria as causas que levaram a geometria a ser relegada ao segundo plano, no ensino–aprendizagem da matemática são a formação falha e a falta de apropriação desse conhecimento pela maioria dos professores de matemática, encaminhado à exclusão da geometria de seus planos de ensino.

Concebendo pouco domínio com conteúdos geométricos, os professores ao lecionar, esta área de conhecimento, não atende as expectativas dos alunos, ou seja, elaboram aulas não satisfatórias, repetitivas e sem emoção e como consequência disto os alunos não sentem vontade em estudar geometria. Quanto a isto, Filho e Brito (2010) mencionam que as aulas de geometria hoje é dada na maioria das vezes de uma maneira mecânica e isto é um dos fatores do aluno não ter interesse pelo seu conhecimento, não ter prazer em aprender a geometria. Não encontrando um significado para a compreensão do conteúdo, pois, as aulas são muito repetitivas, entre outros motivos, isto é uma consequência da má formação do professor, ou seja, ele não tem preparação para passar a matéria para o aluno.

Nesta perspectiva, o professor de matemática frente a sua prática pedagógica deve se aperfeiçoar constantemente para que não obtenha insegurança nos conteúdos ao serem lecionados não deixando em segundo plano qualquer conteúdo.

Desta forma, nos indagávamos, será possível trabalhar conteúdos de geometria para gerar satisfação e aprendizagem nos alunos?

De que maneira podemos proceder?

Qual metodologia devemos aplicar para não ocasionar um trabalho cansativo?

Quais materiais podemos utilizar?

Refletindo quanto ao exposto e a estes questionamentos nos detemos em realizar uma oficina sobre o conteúdo de poliedros em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental em uma Escola pública localizada no município de São Vicente Férrer/PE.

Escolhemos trabalhar oficina pois ela promove a construção de conhecimentos teóricos e práticos de maneira ativa e reflexiva, proporcionando maior aprendizagem quanto ao tema abordado. Concordamos com Paviani e Fontana (2009) ao ressaltarem que a oficina pedagógica atende, basicamente, a duas finalidades, a primeira, diz respeito a articulação de conceitos, pressupostos e noções com ações concretas, vivenciadas pelo participante ou aprendiz; enquanto a segunda enfatiza a vivência e execução de tarefas em equipe, isto é, apropriação ou construção coletiva de saberes.

A oficina trabalhada foi intitulada de GEOMETRIA ESPACIAL: Construções de poliedros com canudos. Nossa problemática quanto a aplicação da oficina foi, é possível trabalhar o conteúdo de poliedros tendo como recurso didático canudos? E de que maneira podemos abordar o conteúdo das formas geométricas espaciais sem gerar empecilhos visto que os alunos são adeptos a conhecimentos abstratos quando se trata da disciplina de matemática?

Para responder nossos problemas de pesquisa, temos como nosso objetivo geral, construir poliedros com canudos utilizando suas propriedades. E, especificamente temos, distinguir os elementos de um poliedro; utilizar os elementos dos poliedros para sua construção; identificar no sólido construído a face, aresta e vértice; e por fim, ser capaz de distinguir prismas de pirâmides.

Portanto, a seguir, apresentaremos nossa metodologia assim como posteriormente as análises e discussões de resultado e por fim as considerações finais e referências bibliográficas.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa foi desenvolvida por intermédio de uma oficina na qual prezamos em utilizar uma metodologia de caráter qualitativa exploratória.

Quanto a utilização da oficina prática pedagógica Paviani e Fontana (2009) ressaltam que sua finalidade é vivenciar situações concretas e significativas no tripé: sentir- pensar- agir.

Referente a abordagem qualitativa Chizotti (2003) enfatiza que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito.

A oficina foi desenvolvida e aplicada em uma escola pública situada no município de São Vicente Ferrer-PE.

Participaram desta oficina 26 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, sendo assim dividimos os alunos em pequenos grupos para produção do sólido com os canudos. Com este quantitativo O intuito da oficina foi apresentar o conteúdo de poliedros de maneira diversificada, ou seja ao invés de nos determos em exemplos de sólidos geométricos com o auxílio do livro didático realizamos a construção destes por meio de canudos, enfatizando seus respectivos elementos que os constitui, neste caso a face, vértice e aresta.

A oficina foi baseada em dois momentos, o primeiro na explicação do conteúdo e o segundo remeteu-se na construção dos sólidos. O objetivo desta vivencia foi proporcionar a aprendizagem de alguns conceitos e propriedades acerca da constituição dos sólidos poliédricos. Neste estudo enfatizamos as definições de aresta, vértices e faces de um sólido geométrico assim como sua diferença entre pirâmide e prisma.

Para melhor entendimento antes de iniciar as construções, enfatizamos o que seria feito durante a oficina. Além disto enunciamos como seria trabalhado o material manipulável para a construção das formas geométricas espaciais. Utilizamos o livro didático, impressões e

até pequenos poliedros de madeira disponíveis pela Instituição para termos como exemplos e facilitar a produção para os alunos.

Após a aplicação desta vivência com a parte teórica e prática, discutimos a relevância de trabalhar conteúdos de matemática com recursos além do livro didático para diversificar e proporcionar a curiosidade do aluno por aprender conteúdos de matemática de forma distinta.

Durante o desenvolvimento foi perceptível o quanto os alunos se empenharam para realizar as construções dos poliedros. Desta forma realizamos uma pequena análise de maneira formativa e gradativa que ocorreu através da participação dos estudantes na realização das construções.

A seguir apresentaremos nossos resultados e discussão sobre a oficina.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A geometria é um conhecimento essencial na formação do aluno para que eles desenvolvam seu raciocínio geométrico assim como possam perceber nas diversas ocasiões da nossa vida que este ramo está presente no nosso cotidiano. Apesar de sua grande aplicabilidade em nossa vida muitas vezes seu ensino não são apresentados nas Escolas pelo fato dos professores não se sentirem preparados para estes conteúdos os deixando para segundo plano.

Com isto, nos detemos em realizar uma oficina pedagógica com o intuito de proporcionar aos alunos uma aprendizagem por meio da teoria e prática. Escolhemos o conteúdo de poliedros para trabalharmos com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, visto que é neste ano em que os mesmos aprendem este tema.

A princípio explicamos aos alunos o que seria uma oficina pedagógica e percebemos que os mesmos se questionaram a respeito se era possível trabalhar desta maneira um conteúdo da disciplina de matemática. Posteriormente explicamos que sim e que isto depende de como o professor utiliza sua prática pedagógica para lecionar conteúdos.

Inicialmente com a aplicação da oficina os alunos alegaram que estavam bastantes entusiasmados pela maneira de aprender conteúdo de geometria. Com isto, explicamos o conteúdo e posteriormente dividimos a sala em pequenos grupos. Com os grupos formados, pedimos que cada aluno pegasse seu respectivo livro didático para verificar que sólido geométrico os mesmos iriam construir.

O livro didático apresentava uma demanda de poliedros mas trabalhamos apenas com o cubo, tetraedro, octaedro, paralelepípedo, pirâmide de base quadrangular reta, prisma de base triangular reta, dodecaedro e o icosaedro.

Durante a construção alguns grupos sentiram-se desafiados pois não conseguiam enxergar as figuras como um sólido apresentadas no livro didático. Com isto, os mesmos questionam as propriedades dos sólidos e interagem com outros grupos perguntando-os como eles tinham construído, quantos canudos utilizaram e dentre outros.

Com o período do desenvolvimento desta oficina os alunos alegaram o quanto é gratificante aprender por meio da prática, saindo da rotina em aprender apenas com o livro didático. Além disto, notávamos o quanto os mesmos se esforçaram para conseguir concluir os sólidos propostos, mesmo havendo algumas dificuldades como já citadas.

Com a finalização da oficina muitos agradecimentos aconteciam por parte dos alunos, afirmando que gostaram muito da aula assim como aprenderam o conteúdo. Além disto, mencionaram que a prática da construção do sólido com canudos o fizeram perceber que a disciplina de matemática pode ser prazerosa em estudar.

Outro fator relevante mediante a conclusão da oficina foi que os alunos enunciaram que todos os participantes do grupo tinham um único objetivo realizar as construções, ou seja um ajudando o outro explicando e retirando as supostas duvidas que eram apresentadas durante a construções das formas geométricas espaciais.

Sendo assim, afirmamos que a oficina contribuiu de maneira gratificante para a produção de conhecimentos na área de geometria, levando os alunos aprenderem de maneira construtiva o conteúdo de poliedros, elencando teoria e prática.

A seguir apresentaremos algumas figuras referente a oficina, GEOMETRIA ESPACIAL: Construções de poliedros com canudos.

**Figura 01: Explicação sobre as construções dos poliedros**



Fonte: Autoria Própria (2016)

A figura exposta acima mostra o momento da explicação e preparação para as construções dos poliedros. Posteriormente, focamos nas construções e demos início as mesmas. A seguir a imagem apresentada refere-se ao momento da explicação de como realizar o tetraedro.

Figura 02: Explicação da construção do tetraedro



Fonte: Autoria Própria (2016)

Neste momento acima, abordamos a questão da construção do tetraedro, poliedro o qual concebe quatro faces, seis arestas e três vértices. Posteriormente foi evidenciado a construção do mesmo pelos alunos. A seguir apresentaremos a imagem de um grupo finalizando o sólido.

**Figura 03: Um grupo finalizando o tetraedro**



**Fonte: Aatoria Própria (2016)**

Posteriormente todos os grupos finalizarem o tetraedro iniciamos a construção do cubo. A seguir, apresentamos uma imagem mediante este momento de explicação deste poliedro.

**Figura 04: Explicação a um grupo sobre o poliedro denominado cubo.**



**Fonte: Aatoria Própria (2016)**

Os alunos ressaltaram que a construção do cubo foi um dos sólidos mais fácil de fazer, assim como alegaram também que foi um dos mais bonitos fisicamente. A seguir apresentaremos uma imagem referente a construção do paralelepípedo.



**Figura 05: Construção do paralelepípedo**



**Fonte: Autoria Própria (2016)**

Este grupo apresentado na figura acima, relatou que o paralelepípedo foi desafiador fazer à medida que pela ilustração do livro parecia com um retângulo.

Portanto, essa experiência mediante a oficina contribuiu de maneira gratificante para minha formação assim como para os alunos que participaram destes momentos. Logo, enfatizamos o quanto é relevante se trabalhar conteúdos de matemática por meio de oficinas pois ela permite proporcionar maior familiaridade na construção de conhecimentos. Além disto, nos detemos em abordar as finalidades da oficina que tem como objetivo proporcionar o espaço de tempo em aprendizagem em um processo ativo de contato com os objetos trabalhado.

## **CONCLUSÃO**

A geometria é um ramo da matemática que se apresenta integralizado em blocos de documentos oficiais, como, por exemplo Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN's. O ensino da geometria deve-se ser construído vinculando-se teoria e prática visto que seus conteúdos podem ser trabalhados de maneiras diversificadas, ou seja com materiais manipuláveis e dentre outros.

Seus conhecimentos se apresentam nas mais variadas situações do nosso cotidiano, como, por exemplo nas construções de prédios, objetos e dentre outros, portanto é um conhecimento necessário para a formação do aluno como cidadão. Concordamos com Brasil (1998, p. 122) ao ressaltar que “a geometria (...) desempenha um papel fundamental no

(83) 3322.3222

contato@epbem.com.br

**www.epbem.com.br**

currículo, na medida em que possibilita ao aluno desenvolver um tipo de pensamento particular para compreender, descrever e representar de forma organizada, o mundo em que vive”.

Apesar de ser um conhecimento relevante para a nossa vida, percebemos que diante a realidade educacional o ensino da geometria muitas vezes é relegada ao segundo plano, neste sentido Pavanello (1993), diz que o abandono da geometria muitas vezes é ocasionada pela falta de conhecimentos geométricos que os professores tem diante de sua formação.

Desta forma, em busca de proporcionar aulas melhores acerca deste conhecimentos nos detemos realizamos uma oficina sobre o conteúdo de poliedros que pudesse proporcionar de maneira gratificante a compreensão e aprendizagem nos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental.

De modo geral podemos verificar que nossos objetivos específicos e geral foram alcançados, assim como nossa problemática. Mediante a aplicação da oficina, nos detemos na teoria e prática, ou seja primeiramente explicamos o conteúdo abordado e posteriormente realizamos a construção dos poliedros com o auxílio de canudos como um dos recursos didáticos.

Durante a aplicação, percebemos que os alunos compreenderam as propriedades dos poliedros visto que posteriormente foi construído o sólido geométrico de maneira eficaz. Fazendo-se uma análise de maneira formativa, notamos que quando trabalhamos de maneira diversificada com os alunos estes por sua vez se interessam mais pelas aulas, participando e dando sugestões referente ao tema.

Com o final da aplicação da oficina os alunos relataram que gostaram da experiência, ressaltaram ainda que gostariam de aprender novos conteúdos com esta abordagem, ou seja a partir de oficina, pois esta os levaram a compreender o quanto é prazeroso estudar matemática. Desta forma, notamos o quanto é importante trabalhar a teoria e prática pois elas nos permite proporcionar maior aplicabilidade de conhecimentos para os alunos sem repetições ou mecanização.

Portanto, diante da importância dos conteúdos de geometria para a construção do conhecimento da Matemática enfatizamos que futuros trabalhos possam ser realizados sobre o respectivo tema, já que trata-se de um tema relevante para a construção de cidadãos mais críticos.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática/** Secretaria de Educação Fundamental- Brasília: Mec/ sef,1998.

CHIZZOTTI, Antônio. Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, año/ vol. 16, número 002, Universidade do Minho Braga, Portugal, 2003, pp. 221- 236.

FILHO, Joaquim Borges De S.; BRITO, Kleisy Laiana Vieira De. **O aprendizado da geometria contextualizada no ensino médio**. IESGO- instituto de ensino superior de Goiás. Pós- graduação lato senso em educação matemática. Formosa- Goiás, 2010.

INOUE, Rosa Kazuko Miyasaki. **O processo de formação do conceito de quadriláteros, envolvendo alunos de uma 6ª série do ensino fundamental**. Universidade do vale do itajai, curso de pós-graduação scricito sensu. Itajaí, 2004.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono da geometria no Brasil: causas e consequências**. Zetetiké, Campinas, v.1, nº 1, p.7-17, mar.1993.

PAVIANI, Neires Maria Soldatelli. FONTANA, Niura Maria. **Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência**. Conjectura, . 14, n. 2, maio/ago. 2009.

PEREIRA, Maria Regina de Oliveira. **A geometria escolar: uma análise dos estudos sobre o abandono de seu ensino**. Mestrado em Educação Matemática. PUC- SP, 2001.

PERES, G. **Pressupostos e reflexões teóricas e metodológicas da pesquisa participante no ensino da Geometria para camadas populares (1º e 2º graus)**. Tese (doutorado). Unicamp, Campinas, 1991.