



**GEOMETRIA: VIVENCIAR E SENTIR SUA PRESENÇA NO ESPAÇO ONDE
VIVEMOS**

Formação de Professores e Educação Matemática (FPM) – GT 08

Lindomar Porpino DIAS¹

Universidade Federal da Paraíba
lindomarporpino@hotmail.com

Edna Cristina FERREIRA²

Universidade Estadual da Paraíba
ednaecf123@hotmail.com

RESUMO

O trabalho visa relatar as experiências vividas e os resultados oriundos de uma investigação por meio de um projeto intitulado Geometria: vivenciar e sentir sua presença no espaço onde vivemos. Realizado com 37 alunos do 7º ano do ensino fundamental II de uma escola da rede municipal de ensino da cidade de Guarabira /PB. O objetivo é descrever algumas das atividades realizadas desenvolvendo-se nos alunos a capacidade de compreender a Geometria em seu redor, fornecendo ferramentas e subsídios para que possam aumentar sua motivação no estudo e na aplicação desta utilizando para isso experiências práticas e vivenciadas em sala de aula e no espaço em que vivem. A proposta metodológica teve objetivo encontrar situações e propor novas maneiras de se estudar o conteúdo “Geometria” com facilidade. Utilizamos materiais concretos e manipuláveis, aula de campo e Filme 3D. A metodologia está fundamentada com base nos estudos de Ponte com respaldo para utilização da Investigação Matemática em sala de aula como atividade para construção de conhecimento.

Palavras- chaves: Geometria, Sólidos Geométricos, Construção.

1. Introdução:

Investigar, segundo Ponte (2003), é descobrir relações entre objetos matemáticos conhecidos ou desconhecidos, buscando identificar as respectivas propriedades. Segundo Ponte (2003), o professor tem um papel determinante nas aulas de investigação matemática. Tem de manter equilíbrio entre a autonomia necessária dada ao aluno para não comprometer sua autoria na investigação e garantir que o trabalho do aluno flua naturalmente e de maneira significativa. O professor deve interagir com o aluno levando em conta o individual sem

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática – UFPB; Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência 2014(PIPID-RT); Programa de Monitoria 2013(UFPB-RT). lindomarporpino@hotmail.com

² ² Graduada e Especialista em Tecnologia Educacional em Ciências 2005(UFPB-JP), Mestre em Ensino de Ciências e Matemática - UEPB; Professora de Matemática da Rede Pública do Estado da Paraíba. ednaecf123@hotmail.com.

perder de vista os aspectos mais gerais da situação didática. Tem a função de desafiar os alunos, avaliar seu progresso, raciocinar matematicamente e apoiar o trabalho dos mesmos, por isso o cuidado especial na escolha das atividades.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) propõem para o ensino da geometria, que o aluno desenvolva a compreensão do mundo em que vive, aprendendo a descrevê-lo, representá-lo e a se localizar nele, estimulando ainda a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, a identificar propriedades, compreender conceitos métricos, e permitir o estabelecimento de conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.

D'Ambrósio (2005, p. 23) reflete sobre o papel do formador de professores que ensinam matemática no sentido de "estimulá-los a desenvolver seu conhecimento matemático de maneira mais completa e complexa". Assim, o autor aponta para a questão do conhecimento matemático que os professores que ensinam matemática devem ter. A Geometria, certamente, é um conhecimento matemático indispensável ao professor de Matemática da educação básica, pois através dela é possível levar o aluno a construir representações e relações entre a Matemática e o mundo real e desenvolver habilidades relevantes na solução de problemas.

Na prática escolar são vários os recursos que podem ser utilizados pelos professores para o ensino da geometria, entre eles podemos citar: o uso de régua e compasso na construção, utilização de objetos do cotidiano para identificar características presentes naquele tipo de figura geométrica, entre outros. No ensino da Geometria Espacial, poderiam ser utilizados materiais concretos para a construção de estruturas que representam "esqueletos" de sólidos geométricos construídos por meio de suas arestas e vértices e o Filme em 3D.

A geometria ajuda o aluno a apreciar e valorizar as formas que existem ao seu redor, ajudando-o a relacionar ideias geométricas com números e medições. Ao trabalhar na sala de aula, os alunos se interessam de modo natural e espontâneo. Ela está presente em toda parte. Este conhecimento básico de geometria serve para se orientar, se comunicar, estimar distâncias, fazer medidas ou apreciar as formas da natureza e das artes. É necessário fazer um trabalho mais intenso no ensino fundamental, para que eles possam prosseguir com mais facilidade depois no Ensino Médio e posteriormente na faculdade. Desta forma, o projeto A

Geometria: vivenciar e sentir sua presença no espaço onde vivemos trouxe o desejo de darmos início ao trabalho da geometria em sala de aula visto com outros olhos, com a importância com ela deve ser trabalhado, inclusive com as turmas do ensino fundamental anos iniciais. Construir um caminho de trabalho prático associado sempre à vivência cotidiana de nossos alunos.

Desenvolvendo este projeto visamos mostrar a presença da geometria no dia a dia de nossos alunos, bem como, mostrar aos alunos que a Geometria pode ser aprendida de uma forma lúdica e divertida, contrariando o paradigma de que a Geometria é um conteúdo difícil. Através desse projeto demonstramos para os alunos que tudo à nossa volta tem a ver com Geometria. Aumentar o interesse dos mesmos nesta área e melhorar a sua visão espacial, auxiliando-os na distinção entre os inúmeros conceitos existentes na geometria e tão utilizados em nossas vidas. Explorar as características das figuras geométricas, identificar os conhecimentos existentes em nosso redor, construir e formar noções básicas sobre a geometria, sua importância e utilização no dia-a-dia, e através da vivência real na Estação Ciências e do filme 3D, visualizar e vivenciar produções em três dimensões. A atratividade desse tipo de filme é bem maior que dos convencionais, uma vez que o espectador sente-se participando das cenas, com a sensação de poder tocar no que está vendo.

A investigação matemática desenvolve-se com formulação e a resolução de problemas concretos, das necessidades reais, sociais, econômicas, biológicas, portanto, a formalização da ciência matemática, há de ser antecedida pela intuição e a experimentação.

Desta forma, Ferreira (2013) de acordo com a sala de aula é o lugar do processo, entendido como atuar e agir dinâmico de contínua construção e experiência didática na reprodução das fases constituintes da investigação: compilação de informação, de levantamento de dados e experimentos com sua interpretação e compreensão e, finalmente, sistematização com a socialização coletiva para verificação e justificação dos resultados.

Segundo Ponte (2003), a realização de uma investigação matemática envolve quatro momentos principais. O primeiro abrange o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões. O segundo momento, refere-se ao processo de formulação de conjecturas. O terceiro inclui a realização de testes e o eventual refinamento das conjecturas. E, finalmente, o último diz respeito à argumentação, à demonstração e avaliação do trabalho realizado.

A relação entre tudo isso e o ensino de matemática é o desafio para qualquer professor de matemática tornar suas aulas mais atrativas e o ensino da matemática mais significativo. Sempre procuramos alguma situação prática, cotidiana, na qual caiba o conteúdo trabalhado em sala, mostrando ao aluno a importância do conhecimento matemático e que com ele é possível mudar sua realidade. Nesta direção, podemos falar sobre a tecnologia 3D numa aula de geometria espacial. Estaremos trazendo para dentro de sala um assunto que faz parte da vivência do aluno, e melhor, algo que o interessa e muito. Podem ser feitas comparações entre as películas convencionais e as em três dimensões; questionar o que significa e por que esses novos filmes são chamados de 3D; quais são essas dimensões; e os filmes que não são 3D, possuem quantas dimensões?

Contudo, percebemos que é uma forma de trazer a atenção dos alunos para o assunto trabalhado, fazendo uso de algo vivenciado por eles, promovendo discussões sobre o tema abordado. O professor pode utilizar o exemplo dos filmes 3D e fazer alguns questionamentos sobre o que os alunos pensam a respeito, se já assistiram algum filme nesse formato e, então, explorar os conceitos de comprimento, largura, altura ou profundidade presentes nas formas geométricas espaciais. Espera-se uma nova visão teórica e prática sobre o conteúdo do projeto trabalhado dando ênfase à sua aplicação no seu cotidiano.

2. Metodologia

O Projeto dividiu-se em várias etapas, sendo a última a culminância do mesmo, com a ida a Estação Ciências e ao cinema e assistiram a um filme (O Homem Aranha II) na cidade de João Pessoa.

Desenvolvemos o projeto através de demonstrações concretas dos sólidos, pois ficou muito mais evidente a importância da geometria espacial. Iniciamos as atividades através da planificação de sólidos pelo fato de ser possível trabalhar diversos assuntos relacionados à geometria espacial como: faces, arestas, vértices, etc.

Em um primeiro momento, os alunos foram divididos em 05 grupos (prismas, pirâmides, cubo, paralelepípedo e cone, cilindro, esfera) onde pesquisaram sobre o tema tratado para que possam colher informações a respeito. Depois, retornaram a sala de aula onde foram entregue a eles, canudos, linha e modelos de planificações de sólidos e alguns sólidos

para que pudessem manipular e observar. A Figura 1 seguinte ilustra parte do material usado para o trabalho produzido pelos alunos.

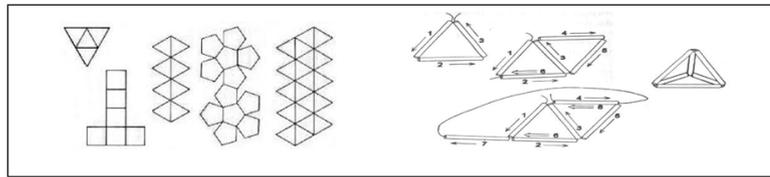


Figura 1- Parte do material distribuído aos alunos para construção dos sólidos geométricos
Fonte - Arquivo Pessoal dos Autores

Em um segundo momento cada grupo recebeu os seus sólidos para que pudessem escrever em seu caderno do que cada sólido é composto (vértices, faces, base e arestas) para depois passar estas informações aos outros grupos. Foram entregues aos alunos uma folha de atividades contendo figuras de sólidos geométricos para que os mesmos pudessem estar desenvolvendo esta atividade. A Figura 2 seguinte ilustra parte da construção dos sólidos geométricos pelos alunos.



A Figura 2- Construção de alguns sólidos geométricos pelos alunos
Fonte - Arquivo Pessoal dos Autores

Em um terceiro momento, trabalhamos o volume do paralelepípedo retângulo e do cubo através das fórmulas e resolução de exercícios com figuras para melhor compreensão e visualização. Trabalhamos também medidas de capacidade, e usamos os sólidos construídos pelos alunos estendendo as medidas e cálculos a demais sólidos e planificações de outros objetos. A Figura 3 seguinte ilustra parte das medidas e cálculos de perímetro, área e volume dos sólidos construídos pelos alunos.



Figura 3- os alunos medindo e calculando com os sólidos geométricos
Fonte - Arquivo Pessoal dos Autores

A culminância do projeto foi assistir uma seção de cinema para que os alunos que ainda não tinham a oportunidade de assistir a um filme 3D pudessem ter contato com essa tecnologia e ao final, realizaram um pequeno relatório sobre a sua experiência e se conseguiram perceber as três dimensões que foram estudadas em sala. Foi interessante falar que a tecnologia 3D também apresenta aplicações na medicina, engenharia, arquitetura e outras áreas do conhecimento. A ideia da atividade foi mostrar que a matemática está presente na vida de todos, desde os mais simples atos até à criação e uso das mais modernas tecnologias. A Figura 4 seguinte ilustra parte da aula de campo e culminância do projeto realizada com os alunos.



Figura 4: Aula de campo e culminância do projeto
Fonte - Arquivo Pessoal dos Autores

Nesse trabalho realizado com alunos de 7º ano do Ensino Fundamental II, utilizamos a investigação matemática como metodologia de ensino. Foi utilizado como recurso didático o material concreto para que os alunos pudessem manusear e montar seus sólidos geométricos para melhor entender o estudo da Geometria.

As atividades exigiram dos alunos envolvimento, criatividade, capacidade de visualização e generalização dos resultados. Com essa metodologia procuramos desenvolver nos alunos o despertar da inteligência espacial na busca de solução para as questões apresentadas, desafiando-os a fazerem novas conjecturas e buscar generalizações. A experiência mostra que os alunos que aprendem mecanicamente fórmulas costumam empregá-las de forma também mecânica e acabam obtendo resultados sobre os quais não têm nenhum tipo de crítica e controle, além de esquecerem rapidamente.

O principal objetivo desse trabalho é apresentar um relato das atividades desenvolvidas em um projeto intitulado “Geometria: vivenciar e sentir sua presença no espaço

onde vivemos” oferecido aos alunos de 7º ano do Ensino Fundamental II, em uma escola da Rede Municipal de ensino na cidade de Guarabira /PB.

3. Resultados

Ao realizar este estudo, tivemos várias dificuldades, porém as duas mais perceptíveis foram: a falta de conhecimentos prévios, isto é, não tinham domínio do conteúdo abordado, poucos conheciam o mesmo e a dificuldade de transcrever a linguagem matemática em diferentes aspectos, principalmente interpretar e codificar as situações-problemas, envolvendo geometria tanto a plana como a espacial. De um modo geral, os alunos consideraram a atividade potencialmente positiva para aplicar em sala de aula. Considerando que todos eles já participaram de atividades de ensino de Geometria, em sala de aula, os alunos responderam as questões com base em seu aprendizado realizado no dia a dia da escola, bem como nas vivências de seu cotidiano.

A experiência do projeto trouxe grandes contribuições para nossas vidas profissionais, pois sentimos realizadas ao ver a empolgação dos nossos alunos construindo o conhecimento matemático. A partir daí passamos a ver a matemática de maneira totalmente diferente, divertida, atraente e passamos a cada dia nos dedicar e pesquisar mais e mais sobre as aplicações destes materiais em sala de aula. Colocando o aluno em contato com o concreto e real, permitimos que ele tenha a ideia daquilo que está construindo, e a partir deste momento podemos solidificar o abstrato através da sua imaginação.

As questões da atividade proposta foram ótimas experiências, e percebemos a necessidade dos professores em terem acessos a novos materiais a serem aplicados nas suas aulas, e percebemos certo despreparo, quanto a métodos e didática em salas de aulas, preferindo o método tradicional.

Atividades com materiais concretos, como os sólidos, que propiciam a manipulação de posições, como compreender a importância da Geometria em sua vida cotidiana, relacionar as diversas situações do cotidiano com a Geometria, aplicar os conhecimentos adquiridos de forma sistemática sobre o conteúdo acima citado nas situações-problemas e na prática das diversas profissões que se utilizam da Geometria como base, comparar espaços bidimensionais e tridimensionais, identificar figuras planas e não planas, descrever algumas se suas características e estabelecendo relações entre elas, classificar figuras não segundo

critérios diversos, como: corpos redondos e poliedros, prismas, pirâmides, e reconhecer as noções primitivas da Geometria: ponto, reta e plano favorecem a aprendizagem do conceito de frações e a aplicabilidade de seu conhecimento na sua vida real.

Com este projeto, tivemos a pretensão de demonstrar aos participantes alguns conceitos de Geometria que podem ser trabalhados com simplicidade, além disso, queremos também mostrar a importância do registro e descrição matemática que deve ser realizada pelos alunos no decorrer da atividade em sala de aula. Percebemos que o ponto mais interessante deste estudo realizado foi a troca de conhecimentos e socialização dos mesmos entre as equipes, promovendo a aprendizagem.

4. Referências

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Conteúdo e metodologia na formação de professores. In: FIORENTINI, DÁRIO; NACARATO, A. M. (org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP, 2005, p. 20-32.

FERREIRA, Edna Cristina. **Práticas pedagógicas e objetos de estudo análise sobre as pesquisas em educação matemática do programa de mestrado da UEPB nos anos de 2007 e 2008**. 2013. 383f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, 2013.

PCN, Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

PONTE, João Pedro; BROCARD, Joana Brocardo; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.