

## RE(SIGNIFICANDO) O ENSINO DE POLÍGONOS REGULARES

(Autor) Francisco Marcelino de Morais Filho; (Coautor 1) José Márcio de Oliveira; (Coautor 2) Everaldo Ismael da Silva; (Orientador) Júlio Pereira da Silva

(Autor) Universidade Estadual da Paraíba – marcelino-morais@hotmail.com; (Coautor 1) Universidade Estadual da Paraíba - marciomatureia@gmail.com; (Coautor 2) Universidade Estadual da Paraíba - everaldo.eis1500@gmail.com; (Orientador) Universidade Estadual da Paraíba – julipereira86@yahoo.com.br.

**Resumo:** Trabalhar o desenvolvimento do pensamento geométrico é uma ação indispensável na atividade docente. A exploração dos conceitos geométricos contribui para desenvolver habilidades geométricas na educação dos sujeitos aprendizes. Assim, o presente trabalho tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas por meio de um projeto pedagógico intitulado “*Polígonos regulares: investigando revestimentos*”, executado em uma escola pública de Ensino Fundamental na cidade de Patos, PB, com alunos do 7º anos do Ensino Fundamental. A proposta visou re(significar) o ensino dos polígonos regulares abordados nos livros didáticos do Ensino Fundamental. Os aspectos metodológicos consistiram na elaboração de um roteiro contendo algumas atividades que proporcionasse aos alunos uma investigação e exploração da geometria. O projeto foi dividido em três momentos, quais sejam: observação, registro e pesquisa de revestimentos nas ruas do bairro onde moram, conforme suas percepções; segundo momento, leitura e reflexão de um texto intitulado *Uma arte antiga*, história contida no livro didático de Giovanni Júnior e Castrucci (2009); por último, foi solicitado criação de um mosaico, utilizando os seguintes materiais: cartolina, papel colorido, papel quadriculado, régua, tesoura e cola. Na sequência foram lançados os seguintes desafios: construção de várias peças com pedaços de cartolina (quadrados, hexágonos e triângulos). O relato de experiência busca respaldo teórico no campo da Educação Matemática. Esta atividade pedagógica gerou resultados satisfatórios, pelas quais foi possível conscientizar os educandos para a importância da Geometria no seu espaço, percebendo que ela faz parte do cotidiano; podendo, porém, torná-la mais atrativa e eficaz. Ademais, constata-se que foi possível re(significar) o ensino de polígonos regulares por meios de um trabalho sistematizado dessa natureza.

**Palavras-Chave:** Polígonos Regulares, Geometria, Pensamento Geométrico.

### 1. INTRODUÇÃO

A geometria por muito tempo foi deixada de lado nos currículos de Matemática, era sempre tratada no final dos livros didáticos e, por isso, raramente trabalhada na sala de aula, sua compreensão resumia-se somente a um domínio de fórmulas atribuídas ao cálculo de áreas trabalhadas em uma enorme quantidade de exercícios, resolvidos mecanicamente.

Nos anos 70 e 80, principalmente, no movimento Matemática Moderna atribuía a outras disciplinas atividades de construções geométricas, retirando da geometria atividades de caráter de visualização e exploração, estando ligados basicamente estudos do Teorema de Pitágoras e memorização de fórmulas para o estudo de áreas.

Nesse período existia forte distinção entre Matemática e Geometria, dava-se a última, importância secundária. Isso perdurou por algum tempo e influenciou negativamente diversas gerações que viam assuntos geométricos somente nos últimos capítulos do livro didático e raramente conseguiram trabalhar com geometria, causando uma enorme falha na formação social e capacidade de percepção visual desses indivíduos.

Com o passar dos anos mudou-se essa ideia, a partir daí a geometria começa ganhar espaço nas discussões de sala de aula, ganhando espaço nas aulas, com tendência de revalorização. Os conceitos geométricos precisam contribuir para o desenvolvimento do pensamento geométrico; ela passa a ser entendida como um movimento de compreensão do espaço pelo aluno. O processo pedagógico precisa contemplar a geometria como forma de melhorar a aprendizagem dos discentes por meio de investigação, descobertas e problematizações. Conforme Abrantes,

Na geometria, há um imenso campo para a escolha de tarefas de natureza exploratória e investigativa, que podem ser desenvolvidas na sala de aula, sem necessidade de um grande número de pré-requisitos e evitando, sem grande dificuldade, uma visão da matemática centrada na execução de algoritmos e em “receitas” para resolver exercícios-tipo (ABRANTES, 2006, p. 4).

O ensino de Geometria deve contemplar atividades diversas de exploração que façam com que o aluno desenvolva e potencialize competências e habilidades relativas à visualização, observação, medição, comparação e abstração, e com isso aprimore também sua compreensão na percepção do espaço.

O campo geométrico é um excelente espaço de contextualização da realidade do aluno, basta observar o próprio espaço da sala de aula, uma fotografia qualquer, ou simplesmente utilizar-se de uma história em quadrinhos durante a aula para aprimorar o debate, e claro, aproveitando-se sempre do conhecimento que o aluno traz e a partir daí construir o conhecimento científico, fazendo desse aluno um agente participativo dessa construção, visto como condição essencial para a aprendizagem.

É extremamente necessário que o aluno perceba a relação do conhecimento com a realidade na qual está inserido, sinta-se desafiado a compreender o mundo que o cerca e transpor a barreira do processo mecânico de sempre repetir o que o professor fez no quadro.

Fiorentini e Miorim (2001, p.44) afirmam que:

Dentro de quatro paredes, em sala de aula, cada professor tem liberdade para fazer o que bem entende com seus alunos. “Abrir a porta” da sala de aula significa, portanto, assumir o risco de mostrar realmente o que acontece numa sala de aula. E isso significa mostrar não apenas os sucessos e as

certezas, mas, também os fracassos, as angústias e as incertezas vividas num processo de inovação. (FIORENTINI E MIORIM, 2001, p.44)

O professor, então, deve inovar na sala de aula, distanciar-se de certa forma do livro didático e experimentar situações cotidianas, e nisso, sair de sua aula costumeira para experimentar um ambiente novo, a chamada zona de risco.

Nesse contexto será capaz de ousar, mediar, facilitar e avaliar seu aluno que agora observará um mundo novo, repleto de situações novas, porém de fácil apreciação e visualização. Seguindo orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais, o ensino de geometria deve ser explorado a partir da contemplação de objetos do mundo físico, obras de arte, desenhos, artesanato dentre outros, que estabeleçam conexões entre Matemática e outras áreas para que se forme o indivíduo tanto matematicamente quanto socialmente.

Diante do desafio de ensinar geometria e das dificuldades apresentadas pelos alunos no aprendizado deste ramo da Matemática, surgiu-se a necessidade de trabalhar alguns conceitos geométricos, relacionados ao cotidiano dos educandos, estimulando assim a curiosidade e o espírito de investigação de cada um.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo relatar as atividades realizadas por meio de um projeto pedagógico intitulado “*Polígonos regulares: investigando revestimentos*”, desenvolvido em uma escola pública na cidade de Patos, PB. A proposta consistiu na elaboração de um roteiro de algumas atividades que proporcionasse aos alunos uma investigação e exploração da geometria. Com isso, neste trabalho, apresentamos algumas atividades realizadas e as possibilidades e limitações decorrentes dessa experiência.

## **2. SOBRE ENSINAR E APRENDER GEOMETRIA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

A geometria como qualquer outro ramo da Matemática é essencial para qualquer cidadão. Os conceitos que podem ser explorados a partir dela contribuem para compreensão do mundo real, ou deste mundo cercado de geometria. Conforme Lorenzato (1995) a geometria está por toda parte, desde antes de Cristo, mas é preciso conseguir enxergá-la. Vivemos, num mundo, cercados de formas que se repetem e que aparecem tanto de modo macro quanto micro.

Segundo os PCN (1998, p. 51),

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O estudo da Geometria é um campo fértil

para trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente.

Muitas são as causas de não ensinar geometria, mas observa-se que a mais revelada entre professores é que muitos deles não possuem os conhecimentos geométricos essenciais para execução de suas práticas pedagógicas.

O professor que não conhece Geometria também não conhece o poder, a beleza e a importância que ela possui para a formação do futuro cidadão, então, tudo indica que, para esses professores, o dilema é tentar ensinar Geometria sem conhecê-la ou então não ensiná-la.” (LORENZATO, 1995)

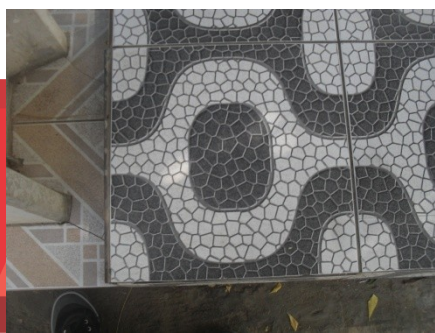
Alguns dos motivos, também constatados no texto, refere-se ao livro didático, onde, em sua composição, a Geometria viria a ser apresentada somente no último semestre do ano letivo. Também no contexto do livro didático, questiona-se a forma que a Geometria é abordada, onde a mesma é mostrada somente como um conjunto de definições, propriedades e fórmulas, o que leva o aluno a, mesmo conhecendo todos estes, raramente conseguir aplicá-los para a resolução de problemas.

Acredita-se que o estudo de Geometria proporciona ao aluno a oportunidade de potencializar o raciocínio lógico, além de provocar a criatividade. A Geometria ainda prestigia o processo de construção do conhecimento, valoriza o descobrir, o conjecturar e o experimentar (LORENZATO, 1995).

Sendo assim, a importância de aprender Geometria é essencial, pois, através dela, não somente tem-se a oportunidade de desenvolver o raciocínio, mas resolver as diferentes situações de vida que forem geometrizadas; ela também proporciona uma leitura mais completa do que está ao nosso redor, além de tornar fácil a compreensão de diferentes conceitos matemáticos.

### 3. METODOLOGIA

Em campo, o trabalho consistiu em algumas atividades experienciais em uma turma de 7º ano (6ª série) Escola Municipal de Ensino Fundamental, na cidade de Patos, PB. A primeira atividade foi uma pesquisa de campo: a turma foi dividida em grupo; foi pedido para os alunos observarem, fotografarem os revestimentos pesquisados, e tomarem notas de todas as informações que julgavam ser importante.



Solicitamos aos alunos que trouxessem câmeras fotográficas ou celulares. Saímos pelas principais ruas do bairro investigando construções. Na oportunidade fomos registrando revestimentos poligonais existentes nas habitações.

Dividimos a turma em grupos de três alunos, indicamos itinerários diferentes para cada grupo e pedimos que fotografassem tudo o que lhe chamasse a atenção e anotassem todos os questionamentos. Foi o momento de reconhecer os polígonos presentes nas coisas simples do nosso cotidiano.

Em seguida, foram apresentados os conceitos matemáticos relacionados com a investigação, tais como: os polígonos regulares e a simetria, relacionando com o que foi observado.

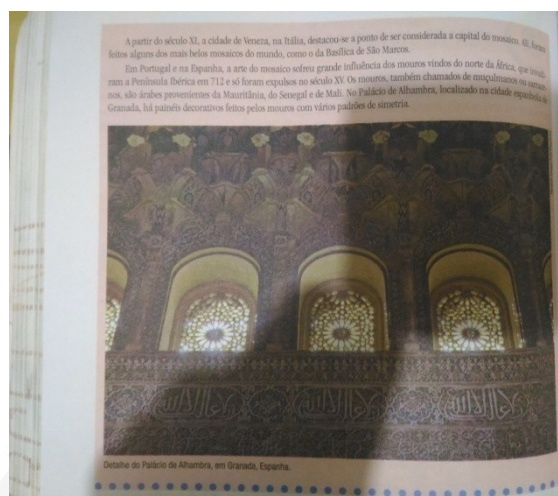


De acordo com as fotos e os questionamentos feitos por eles, fomos explicando uma a uma e retirando todas as dúvidas, principalmente a respeito dos polígonos regulares e não regulares. Em seguida, solicitamos que cada equipe escolhesse uma foto e mostrasse o que mais lhe chamou atenção e falasse o porquê de ter tirado a referida foto. Essa foi a hora de ouvir e fazer algumas retificações a respeito de alguns conceitos errôneos que eles apresentavam!

No segundo momento investigado foi feita a leitura e reflexão do texto “Uma arte antiga” (A Conquista da Matemática, 7º ano/ José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. FTD, 2009), mostrando a importância dos mosaicos na História, sua relação com a Matemática, envolvendo diversos conceitos ligados a Geometria, principalmente figuras geométricas e simetria.



A



princípio foi feita uma leitura silenciosa

individual, depois uma leitura compartilhada; e por último, a interpretação do texto. Os alunos ficaram bastante impressionados com o texto!! Percebemos que os discentes ficaram curiosos e também surpresos, pois não imaginavam que a história dos mosaicos fosse tão antiga e tivesse deixado um legado tão importante, principalmente na Europa.

No terceiro e último momento da investigação foi solicitado criação de um mosaico, utilizando os seguintes materiais: cartolina, papel colorido, papel quadriculado, régua, tesoura e cola. Na sequência foram lançados os seguintes desafios: faça várias peças com pedaços de cartolina (quadrados, hexágonos e triângulos);

Experimente várias cores e padrões de desenhos; disponha suas peças de várias maneiras, até decidir qual delas fica melhor; desenhe no papel quadriculado a peça e o padrão de revestimento escolhido; após escolher o revestimento adequado para seu mosaico, colar as peças e confeccionar o painel com o grupo, socializando o material produzido.

Este momento do projeto revelou grandes habilidades artísticas. Cada grupo representava o conceito aprendido a seu modo. Criativa, linguagem artística, modo de representar um conceito ou uma figura geométrica foram expressas nas mais distintas criações originais que surgiram neste momento. Foi uma participação ativa de todos na realização da atividade/desafio proposto!



A etapa da escolha e confecção dos mosaicos foi de grande relevância, pois foi o momento deles colocarem em prática tudo que tinham visto antes. As formas geométricas e as cores escolhidas deveriam formar uma combinação atrativa ao revestimento, e foi justamente isso que eles fizeram: combinação de quadrados, triângulos e hexágonos de várias cores e motivos. Percebemos a importância da Geometria e arte andando de mãos dadas.

Por último, foi feito a exposição de todos os trabalhos produzidos, onde eles puderam apresentar e explicar para toda a comunidade escolar a rica experiência vivenciada investigando polígonos e revestimentos.

#### 4. CONCLUSÃO

Este trabalho foi uma experiência onde os educandos despertaram para a importância da Geometria no seu espaço, percebendo que ela faz parte do cotidiano; podendo, porém, torná-la mais atrativa e eficaz.

Acreditando ser possível e necessária a diminuição da distância entre o aluno e a Matemática, observou-se que mesmo diante das dificuldades e limitações, o trabalho acontece de forma planejada, buscando uma maior interação e participação coletiva no ambiente escolar.

Ainda que de grande importância, a Geometria não têm sido discutida de maneira pertinente nas escolas. Conseqüente a isto, os alunos hoje apresentam inúmeras dificuldades relacionadas à identificações, classificações e propriedades da Geometria. Acredita-se que hoje há necessidade de uma mudança, ou de se ajustar a novos métodos de ensino e aprendizagem.

#### 5. REFERÊNCIAS

ABRANTES, Paulo. **Investigações em geometria na sala de aula.** In: Abrantes, P. et al. (Org.) **Investigações matemáticas na aula e no currículo.** Lisboa: APM, 1999. Disponível em: <http://www.prof2000.pt/users/j.pinto/textos/texto1.PDF> Acesso em 14 de Agosto de 2016.

BRASIL, Ministerio da Educação, Secretaria de Educação Media e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais (PCN).** Brasília: Ministério da Educação, 1998.

GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito; JÚNIOR, José Ruy Giovanni. **A conquista da Matemática: a mais nova.** São Paulo: FTD, 2009.

FERREIRA, Ana Rafaela; CORREIA, Warley Machado. **Explorações geométricas no Ensino Médio**. Acesso em 18 de Agosto de 2016

FIORENTINE, Dario; MIORIM, Maria Ângela: **Por trás da porta, que matemática acontece?** Campinas, SP: Editora Graf. FE/ Unicamp – Cempem, 2001. p. 83-120.

LORENZATO, S. **Porque não ensinar geometria?** In: A Educação Matemática em Revista-SBEM, ano III, n. 4p.3-13, 1º semestre. 1995.

LORENZATO, Sérgio. "Por que não ensinar Geometria." Educação matemática em Revista 4 (1995): 1-4.

PAVANELLO, R. M. **O abandono do Ensino da Geometria no Brasil: Causas e Conseqüências**. In: Zetetiké, n.I, p. 07-17, Unicamp, mar.1993.

PROGRAMA Gestão da Aprendizagem Escolar – Gestar II. **Matemática: Caderno de Teoria e Prática I – TP1: matemática e resolução de problemas**, Ana Lúcia Braz Dias. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica, 2008.

RÊGO, Rogéria Gaudencio do. **O Laboratório de ensino de geometria**. Campinas: Autores Associados, 2012.

VAN DE WALLE, John A. **Matemática no ensino fundamental**. Artmed Editora, 2009.