



7 a 9 de julho de 2021

5^o Encontro
Paraense de
Etnomatemática

Prática Educativas em
Tempos de Pandemia

Edson Verde de Sousa (IEMA/UP BACELAR
PORTELA/MA)
edsielgraenz2017@gmail.com

A GEOMETRIA NA ARTE DOS MOSAICOS

INTRODUÇÃO

Mosaico é uma pavimentação ou recobrimento de superfícies com ladrilhos, pedras, tacos de madeira ou outros revestimentos. Podemos perceber os mosaicos de diversas situações do dia-a-dia, como nas fachadas dos prédios, em calçadas, numa colcha de retalhos, no casco de tartaruga, em um abacaxi, etc.

Nesta oficina pretendemos explorar a construção de conceitos geométricos a partir da construção dos mosaicos, mostrando como o padrão geométrico é repetido nos mosaicos. Na oficina serão trabalhados ângulos, formas geométricas e medidas. Com isso os alunos poderão observar que a matemática está relacionada com diversas formas geométricas vistas no cotidiano

Em nosso desafio, estudaremos dois tipos de ladrilha mentos bem-comportados do plano. Os ladrilha mentos regulares, em que todos os ladrilhos são congruentes, ou seja, de um único tipo, e os ladrilha mentos quase regulares ou semirregulares, que podem conter 2 ou mais tipos de ladrilhos Partindo desses questionamentos, vamos percorrer uma sequência de etapas que vai nos orientar para o desenvolvimento de todas as atividades experimentais que serão propostas daqui para adiante

OBJETIVOS GERAL

Explorar conceitos matemáticos de forma lúdica e interativa, fazendo com que os alunos obtenham maior interesse pela matemática e mais facilidade ao trabalhar com a geometria, a partir da construção de mosaicos, tirando a ideia de que a matemática é uma disciplina complicada e para poucos. Estudar o Teorema de Kepler: Existem exatamente onze maneiras de se cobrir o plano utilizando-se exclusivamente polígonos regulares sem que haja nem lacunas nem superposições

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

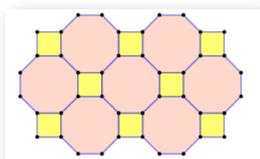
- Falar sobre a história, origem dos mosaicos.
- Mostrar figuras do cotidiano que apresentam mosaicos, através de cópias que serão impressas.
- Construir mosaicos juntamente com os alunos. Feitos com papel colorido e cola. Cada aluno fará seu mosaico tendo em vista os exemplos mostrados.
- De que maneiras podemos ladrilhar um plano, usando ladrilhos na forma de polígonos regulares de um único tipo?
- E se os ladrilhos forem polígonos regulares de mais de um tipo, de que maneiras poderemos ladrilhar esse mesmo plano?
- Como podemos classificar um plano ladrilhado?

MATERIAL NECESSÁRIO

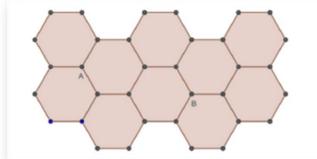
- Folhas em formato A4 coloridas.
- 15 Colas ou alfinete
- Papel cartão colorido em formatos geométricos.
- Placa de Isopor: espessura: 10mm, comprimento: 100cm e largura: 50cm
- Compasso
- Esquadro
- Transferidor
- Régua

Exemplos De Mosaicos

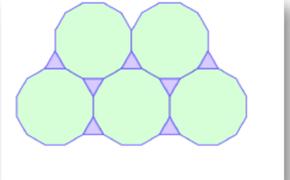
Tipo: (8,4,8)



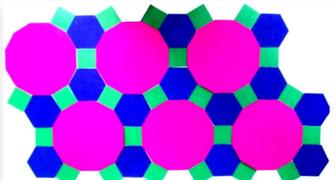
Tipo: (6,6,6)



Tipo: (12,3,12)



Tipo: (4,6,12)



RESULTADOS PARCIAIS

- A dificuldade maior, segundo os alunos, foi a necessidade de descobrirem que, mesmo com os mesmos polígonos regulares, a distribuição ao redor do vértice, feita de forma diferente formaria ou não mosaicos, que pavimentariam o plano ou apresentariam falhas.
- Na pavimentação do plano por polígonos regulares de um mesmo tipo os únicos que pavimentam o plano são o triângulo equilátero, o quadrado e o hexágono regular; Na pavimentação do plano por polígonos regulares de mais de um tipo, temos 8 configurações possíveis: (3, 12, 12); (4, 6, 12); (4, 8, 8); (3, 3, 4, 12); (3, 3, 6, 6); (3, 4, 4, 6); (3, 3, 3, 3, 6); (3, 3, 3, 4, 4);
- Nesse contexto, o estudo da Geometria é determinante para a aprendizagem da Matemática, pois propicia a compreensão e a representação, de forma organizada, do mundo em que vivemos.
- A confecção de um material de apoio para o uso da análise geométrica contribui para a construção de um conhecimento pleno, uma vez que a experimentação proposta estimula a investigação, exploração e interpretação de procedimentos e conceitos matemáticos.
- A confecção dos ladrilhos a partir dos moldes, bem como a construção dos variados ladrilhamentos, levam-nos a questionar nossas próprias convicções e a transformar um problema em uma oportunidade de repensar o conhecimento.
- A atividade experimental, como vimos, nos permite o desenvolvimento da capacidade de observação de diversas formas de raciocínio, além da argumentação e validação de condições definidas. Essas práticas levam ao exercício da análise e da reflexão de uma forma geral

PÚBLICO ALVO

Alunos da Educação Básica - Ensino Médio: 1^o, 2^o e 3^o ANO

BIBLIOGRAFIA

- DIAS, Cláudio Carlos, SAMPAIO, João Carlos Vieira. DESAFIO GEOMÉTRICO: MÓDULO I. Cuiabá, MT: Central de Texto, 2010. (Matem@tica na pr@tica. Curso de especialização para professores do ensino médio de matemática)
- IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. Geometria dos mosaicos. São Paulo: Scipione, 2000.
- MATOS, Joana Isabel Gaudêncio Simetria: Na Interface entre a Arte e a Matemática, Instituto Politécnico Setúbal-Portugal, 2011.
- OLSSON, Sandra Maria. MOSAICOS. Monografia-TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO no Curso de Matemática — Habilitação Licenciatura, UFSC, Florianópolis/SC- 1999.
- ALVES, Claudia Maria Fiuza O Estudo Da Simetria Através Da Arte De Maurits Cornelis Escher Dissertação apresentada pela aluna, à Coordenação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, junto ao Programa PROFMAT – Sociedade Brasileira de Matemática / Instituto de Matemática Pura e Aplicada, para a obtenção do título de Mestre em Matemática. Março de 2014
- LOURENÇO, Marcia Terumi Cunita. O ensino de geometria através da pavimentação do plano, Dissertação (Mestrado profissional) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto-São Paulo, 2014
- PIMENTEL, Juliana Athouguia. Mosaicos no Plano (Mestrado)–Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, 2016
- SIMONINI, Andréa Ribeiro Fernandes Mosaicos geométricos: estudo de ângulos e simetrias. Dissertação (Mestrado em Matemática) -- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Centro de Ciência e Tecnologia. Laboratório de Ciências Matemáticas. Campos dos Goytacazes, 2017
- RIBEIRO, C. Aprendendo com jogos matemáticos. Os polígonos nos mosaicos. Nov.2009. Disponível em: <http://aprendendocomjogosmatematico.s.blogspot.com.br/2009/11/ospoligonos-nos-mosaicos-combinando.html>. Acesso em: abr. 2020

Realização



Apoio

